

FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Zod. projektant	Kontroloval	Vypracoval		
Tomáš Tománek	Tomáš Tománek	Tomáš Tománek		
Místo stavby: střecha budovy na p. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17, k.ú. Bruntál – město		Kraj: Moravskoslezský		
Stavebník: Města Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál				
FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL			Zakázkové č.:	
			Stupeň PD:	DPS
			Datum:	9/2025
			Formát:	A4
Dokumentace pro provedení stavby			Měřítko:	-

Obsah

TEXTOVÁ ČÁST.....	1
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	2
A.1 Identifikační údaje	3
A.1.1 Údaje o stavbě	3
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	4
A.3 Seznam vstupních podkladů	4
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	5
B.1 Popis území stavby	6
B.2 Celkový popis stavby	8
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	8
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	9
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	10
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	10
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	10
B.2.6 Základní charakteristika objektů	11
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	11
B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení	13
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	15
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	15
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	15
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	15
B.4 Dopravní řešení	15
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	16
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	16
B.7 Ochrana obyvatelstva	16
B.8 Zásady organizace výstavby	16
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA	20
C.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	21
C.2 ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	21
C.3 POUŽITÉ PODKLADY	21
C.4 POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY	21
C.5 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	22
C.6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	23
C.6.1 Fotovoltaická elektrárna	23
C.6.2 Vypnutí a zapnutí FVE výroby	24
C.6.3 Hromosvody	25
C.6.4 Možnosti překonání hromosvodové soustavy LPS	27
C.6.5 Bezpečnost dle vyhlášky č. 114/2023 Sb.	29
C.7 SEZNAM KABELŮ	30
D. VÝKRESOVÁ ČÁST	31
Katastrální situační výkres	32
Koordinační situační výkres	33
Stringování	34
Konstrukce FVE	35
Položkový rozpočet	36
Rozvaděč nákres	37
Přehledové schéma	38
Přehledové schéma zapojení	39
ELMR	40

Textová část

Zod. projektant	Kontroloval	Vypracoval		
Tomáš Tománek	Tomáš Tománek	Tomáš Tománek		
Místo stavby: střecha budovy na p. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17, k.ú. Bruntál – město		Kraj: Moravskoslezský		
Stavebník: Města Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál				
FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL			Zakázkové č.:	
			Stupeň PD:	DPS
			Datum:	9/2025
			Formát:	A4
Dokumentace pro provedení stavby			Měřítko:	-

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Název stavby: FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL

b) místo stavby

střecha budovy na par. č. st. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v obci Bruntál, okr. Bruntál
k.ú. Bruntál – město [613169]

c) dočasná stavba, účel užívání stavby

Jedná se o stavbu nové fotovoltaické elektrárny (FVE).
Účelem užívání stavby je výroba elektrické energie primárně určené pro vlastní spotřebu budovy investora.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
IČ: 00295892

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právnícká osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla

Tomáš Tománek, U Stavu 58/10, 779 00 Olomouc

b) 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.

Projektant elektro: Tomáš Tománek

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

Stavba je členěna na provozní soubory:

- SO01 – Fotovoltaická elektrárna bez možnosti ostrovního provozu

A.3 Seznam vstupních podkladů

Osobní prohlídky místa stavby

Platné technické předpisy a normy ČR

Podklady od stavebníka

Kopie katastrální mapy

Technické listy použité technologie

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 umístěna na střeše nově postavené budovy v obci Bruntál na pozemku par. č. st. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k.ú. Bruntál – město [613169].

Umístěním FVE panelů na střeše budovy nedojde ke změně charakteru území. Stavba se bude nacházet mimo ochranné pásmo dráhy.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Stavba nevyžaduje zvýšenou dopravní obslužnost, není potřeba odkanalizování – povaha stavby neovlivňuje vsakovací (odtokové) poměry v ploše výroby. Provoz FVE nevyžaduje přívod pitné vody a odkanalizování splaškových vod.

Stavba není v rozporu s žádným z bodů územně plánovací dokumentace.

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

Výjimky nejsou vydány.

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

Dokumentace pro stavební povolení bude respektovat požadavky dotčených organizací, ochranná pásma inženýrských a jiných sítí včetně podmínek dle vyjádření jejich správců.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

V rámci přípravy projektu nebyly zapotřebí specializované průzkumy.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba nemá negativní vliv na ochranu území.

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

Pozemek stavby se nenachází v zátopovém 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.

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

FVE není zdrojem emisí prachu a jiných škodlivin, není zdrojem hluku, nemění odtokové poměry a umožňuje běžné zasakování dešťové vody do země. Stavba nemá negativní vliv na okolní stavby a pozemky, neovlivňuje odtokové a vsakovací poměry v daném území. FVE panely mají povrchovou úpravu pro minimalizaci odrazu slunečního záření do okolního prostředí.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na daném pozemku určeném pro výstavbu FVE se nenacházejí žádné stavby. Asanace ani demolice nejsou navrhovány.

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

Předmětem stavby je instalace střešního fotovoltaického systému bez možnosti ostrovního provozu (FVE) na střechu nově postavené budovy na pozemku par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k. ú. [613169] Bruntál. Panely na střeše budovy budou umístěny na foliovou střešní krytinu. Vlastní instalace FVE o výkonu min. 22,08 kWp se bude skládat z max. 46 ks fotovoltaických panelů o jmenovitém výkonu min. 480 Wp. Dále z typové pomocné konstrukce pro uložení FV panelů s orientací na východ a západ, ze 12 ks mikrostřídačů o výkonu 2 kW. FVE panely budou pomocí DC kabelů propojeny do tzv. stringů, které budou dále připojeny do DC rozvaděčů, kde budou odjištěny. Střídače budou umístěny na

jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Výkon z FVE bude vyveden pomocí kabelů NN do stávajícího rozvaděče NN. V AC rozvaděči FVE bude osazen vypínací prvek, který bude sloužit pro dálkové vypnutí výroby v případě požadavku provozovatele distribuční sítě (ČEZ). Současně bude u vchodu do budovy umístěno tlačítko TOTAL STOP FVE, které odpojí FVE od sítě a uvede střídače do nouzového režimu.

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

Prostor FVE bude přístupný po místní asfaltové komunikaci. Bezbariérový přístup stavby není vyžadován.

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

Předpokládaný termín zahájení: dle zadávací dokumentace

Předpokládaná délka výstavby: dle zadávací dokumentace

Související investice nejsou.

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

k.ú. Bruntál – město [613169] FVE

Parcela	Druh pozemku	Vlastník pozemku
2254/10	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/16	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/17	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál

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

k.ú. Bruntál – město [613169] FVE

Parcela	Druh pozemku	Vlastník pozemku
2254/10	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/16	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/17	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/19	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/20	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2254/9	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2257/15	zastavěná plocha a nádvoří	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
2262/12	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál

2263/1	ostatní plocha	Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
--------	----------------	--

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**

Nová stavba.

- b) účel užívání stavby**

Účelem užívání stavby je výroba elektrické energie, která bude primárně určena pro vlastní spotřebu budovy.

- c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Výjimky nejsou vydány.

Stavba bude provedena dle platných norem a předpisů.

Bezbariérový přístup stavby nevyžaduje.

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

Dokumentace pro provádění stavby bude respektovat požadavky dotčených organizací, ochranných pásem inženýrských a jiných sítí včetně požadavků jejich správců.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

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 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.

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu; u podzemního vedení o napětí nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

Jiný způsob ochrany stavba nevyžaduje.

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

Fotovoltaická elektrárna

Počet fotovoltaických panelů:	max. 46 ks
Technologie panelů:	monokrystalické
Instalovaný výkon DC:	min. 22,08 kWp
Střídač DC/AC	12 x 2 kW
Celkový výkon:	min. 22,08 kWp
Předpokládaná roční výroba FVE:	22 MWh

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.

Demontované materiály a odpady budou odvezením na skládku ekologicky zlikvidovány. Pro demontovaný materiál a odpady je proveden soupis. Množství odpadů, které vzniknou v průběhu stavby, nelze přesně určit.

Tabulka odpadů			
Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Způsob nakládání s odpadem
16 02 14	Elektroodpad	O	Recyklace
15 01 01	Papírový odpad	O	Recyklace
15 01 02	Plastový obal	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Skládka
17 01 02	Cihla	O	Recyklace
17 01 07	Beton, cihly, keramika	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Energetické využití
17 02 03	Plast	O	Recyklace
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	Sběrna
17 04 02	Hliník	O	Sběrna
17 04 05	Železo a ocel	O	Sběrna
17 04 07	Směsné kovy	O	Sběrna
17 04 11	Odpad kabelů	O	Skládka
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 08 02	Sádkartón	O	Skládka
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	O	Skládka
20 01 01	Papír nebo lepenka	O	Recyklace/skládka

Nakládání s odpady je řešeno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 8/2021 Sb., jejichž plnění bude ve výkonu autorizované dodavatelské firmy a budoucího provozovatele dokončené stavby.

Elektrárna při své činnosti neprodukuje odpady ani emise, jedná se o přímou přeměnu sluneční energie na energii elektrickou.

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

Předpokládaný termín zahájení: dle zadávací dokumentace

Předpokládaná délka výstavby: dle zadávací dokumentace

Stavba nebude členěná na etapy.

j) orientační náklady stavby

Podrobný rozpis nákladů projektu na jednotlivé položky je uveden ve Výkazu výměr, který tvoří přílohu žádosti o podporu z dotačního programu.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba neřeší.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Fotovoltaické panely jsou obdélníkového tvaru, mechanicky upevněné na typové nosné konstrukci s orientací na východ a západ. Umístěním konstrukce na střeše nedojde k narušení těsnosti střechy.

Projektované FV panely mají černou barvu aktivní části.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Předmětem stavby je instalace střešního fotovoltaického systému bez možnosti ostrovního provozu (FVE) na střechu nově postavené budovy na pozemku par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k. ú. [613169] Bruntál. Panely na střeše budovy budou umístěny na foliovou střešní krytinu. Vlastní instalace FVE o výkonu min. 22,08 kWp se bude skládat z max. 46 ks fotovoltaických panelů o jmenovitém výkonu min. 480 Wp. Dále z typové pomocné konstrukce pro uložení FV panelů s orientací na východ a západ, ze 12 ks mikrostřídačů o výkonu 2 kW. FVE panely budou pomocí DC kabelů propojeny do tzv. stringů, které budou dále připojeny do DC rozvaděčů, kde budou odjištěny. Střídače budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Výkon z FVE bude vyveden pomocí kabelů NN do stávajícího rozvaděče NN. V AC rozvaděči FVE bude osazen vypínací prvek, který bude sloužit pro dálkové vypnutí výroby v případě požadavku provozovatele distribuční sítě (ČEZ). Současně bude u vchodu do budovy umístěno tlačítko TOTAL STOP FVE, které odpojí FVE od sítě a uvede střídače do nouzového režimu.

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

Prostor FVE bude přístupný po místní asfaltové komunikaci. Bezbariérový přístup stavby není vyžadován.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Fotovoltaická elektrárna není určena k bezbariérovému užívání.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena automatickým odpojením od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. DC strana pracuje v napěťové soustavě IT 2 = 850 V DC, AC strana v soustavě TN-S 3+N+PE, 400/230 V, 50 Hz.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 články 411.3, 411.4–411.6, 413.1.2 a 415.1–415.2 (pospojování, proudové chrániče). Na straně AC je zajištěno automatické odpojení při poruše dle 712.413 ČSN 33 2000-7-712.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrických zařízení:

V soustavě IT dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.2 musí být všechny živé části izolovány od země nebo spojeny se zemí s dostatečně vysokou impedancí. Toto spojení může být realizováno v nulovém nebo středním bodě sítě, případně v umělém nulovém bodě, který může být uzemněn, pokud impedance vůči zemi zůstává dostatečně vysoká. Neživé části musí být uzemněny individuálně, po skupinách nebo společně.

V soustavě TN-CS dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 413.1.3 musí být všechny neživé části spojeny s uzemněným bodem sítě prostřednictvím vodičů PEN nebo PE. Tyto vodiče se uzemňují u každého transformátoru, u přípojkových skříní vzdálených více než 100 m a u podružných rozvaděčů v případě vzdálenosti větší než 100 m nebo délky odbočky nad 200 m. Odpor uzemnění má být zpravidla 5 Ω, maximálně 15 Ω.

Vodič PE je v tomto případě uzemněn v hlavním rozvaděči objektu.

Ochrana při poruše

(dle ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413) Ochrana samočinným odpojením od zdroje,

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.1: na straně AC musí být PV napájecí vodič připojen k napájené straně přes přístroje zajišťující samočinné odpojení napájených zařízení od obvodů zajišťujících napájení
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.2: Pokud elektrická instalace, včetně PV napájecího systému nemá alespoň jednoduché oddělení mezi AC stranou a DC stranou užije se k samočinnému odpojení od zdroje proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2. Proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2 se nepředepisuje, pokud je měnič pro zařízení PV konstruován tak, že není schopen přenést poruchový

- proud DC do elektrické instalace.
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.2: Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací se přednostně použije na straně DC.
 - ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.3: Ochrana nevodivým okolím se na straně DC nedovoluje
 - ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.4: Ochrana neuzemněným místním pospojováním se na straně DC nedovoluje.

Doplnění – Upozornění pro zhotovitele a objednatele:

Objekt bude částečně vybaven ochranou před bleskem (hromosvod). Veškeré práce spojené s instalací FVE panelů, úpravou a doplněním ochrany před bleskem musí být provedeny tak, aby byl jak v průběhu realizace, tak po dokončení stavby objekt chráněn, a aby zásahem blesku nedošlo k poškození technologie FVE ani k ohrožení osob nebo stavebních objektů. Ochranu FVE před bleskem je nutné zajistit v souladu s ČSN EN 62305 ed.2. Případná úprava jímací soustavy a uzemnění hromosvodu není předmětem této projektové dokumentace a musí být řešena samostatně. Po dokončení montáže fotovoltaických panelů je třeba provést revizi jímací soustavy hromosvodu budovy. Doporučujeme proto navržené rozložení panelů konzultovat s projektantem hromosvodů, revizním technikem nebo kvalifikovaným elektrotechnikem.

Veškerá elektroinstalační a ochranná opatření jsou navržena v souladu s příslušnými normami a právními předpisy, které jsou uvedeny v části C.4 této technické zprávy. Před uvedením zařízení do provozu bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, následně budou prováděny pravidelné revize v souladu s platnou legislativou. Obsluhu elektrických zařízení smí vykonávat pouze odborně způsobilé osoby dle zákona č. 250/2021 Sb.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Předmětem stavby je instalace střešního fotovoltaického systému bez možnosti ostrovního provozu (FVE) na střechu nově postavené budovy na pozemku par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k. ú. [613169] Bruntál – město. Panely na střeše budovy budou umístěny na foliové střešní krytině.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Rozměr panelů je max. 1910 x 1134 X 35 mm, sklon panelů je dán konstrukcí s orientací na východ a západ. Hmotnost panelů a typové konstrukce je zohledněna ve statickém výpočtu. Střídače budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Umístění tlačítek CENTRAL STOP FVE bude specifikováno v PBR. Tato soustava fotovoltaických panelů produkuje elektrickou energii, která je primárně spotřebována pro vlastní spotřebu budovy a přebytečná energie bude dodávána do distribuční sítě. Fotovoltaický systém obsahuje všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový rozvod, střídače a rozvaděče FV výroby R-DC a R-AC. FVE je tvořena stacionárními FV panely o celkovém počtu max. 46 ks, o jmenovitém výkonu jednoho PV modulu min. 480 Wp. Panely budou připojeny DC kabely do tzv. stringů, které budou přivedeny do DC rozvaděčů. Sklon FV panelů vůči horizontální rovině je určen sklonem použité konstrukce. Celkový instalovaný výkon min. 22,08 kWp je vyveden přes 12 ks střídačů a AC rozvaděč do vnitřní rozvodné sítě budovy.

Elektrické komponenty použité ke stavbě FVE budou odpovídat požadavkům platných norem ČSN.

c) mechanická odolnost a stabilita,

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

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Předmětem stavby je instalace střešního fotovoltaického systému bez možnosti ostrovního provozu (FVE) na střechu nově postavené budovy na pozemku par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k. ú. [613169] Bruntál. Panely na střeše budovy budou umístěny na foliovou střešní krytinu. Vlastní instalace FVE o výkonu min. 22,08 kWp se bude skládat z max. 46 ks fotovoltaických panelů o jmenovitém výkonu min. 480 Wp. Dále z typové pomocné konstrukce pro uložení FV panelů s orientací na východ a západ, ze 12 ks mikrostřídačů o výkonu 2 kW. FVE panely budou pomocí DC kabelů propojeny do tzv. stringů, které budou dále připojeny do DC rozvaděčů, kde budou odjištěny. Střídače budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Výkon z FVE bude vyveden pomocí kabelů NN do stávajícího rozvaděče NN. V AC rozvaděči FVE bude osazen

vypínací prvek, který bude sloužit pro dálkové vypnutí výroby v případě požadavku provozovatele distribuční sítě (ČEZ). Současně bude u vchodu do budovy umístěno tlačítko TOTAL STOP FVE, které odpojí FVE od sítě a uvede střídače do nouzového režimu.

b) technologie fotovoltaického měniče

Mikrostřídač je beztransformátorový a určený pro přímé připojení k jednomu nebo několika FV panelům. Převádí stejnosměrný proud z panelu na střídavý a dodává jej přímo do distribuční sítě. Každý mikrostřídač pracuje nezávisle, což umožňuje optimalizovat výrobu i v případě částečného zastínění panelů. Součástí zařízení je řídicí jednotka s možností monitoringu a základního vzdáleného dohledu přes cloudovou platformu výrobce. Mikrostřídač umožňuje sledovat výrobu elektřiny v reálném čase a v případě potřeby může být vzdáleně odpojen od sítě dle požadavků distributora nebo servisní firmy.

c) technologie fotovoltaických panelů

Jsou použity fotovoltaické panely o jmenovitém výkonu min. 480 Wp. Rozměry FVE panelu jsou max. 1910 x 1134 x 35 mm, účinnost je min. 21 % a je poskytnuta 30letá záruka na výkon s max. poklesem na 85 % původního výkonu. Záruka na mechanické provedení panelů je minimálně 15 let. MC4 konektory instalované k panelům budou kompatibilní s panely a mají certifikaci dle normy IEC 62852.

d) monitoring

Monitoring umožňuje investorovi zobrazení informací o výrobě a spotřebě v aktuální den, v jednotlivých měsících a v jednotlivých letech provozu fotovoltaického systému. Umožňuje také zobrazení informací o množství prodaných přetoků do distribuční sítě v aktuální den, v jednotlivých měsících a v jednotlivých letech provozu FVS. Zobrazuje informace o aktuálním výkonu, aktuálním nákupu z distribuční soustavy, aktuální spotřebě, aktuálním nabíjení nebo vybíjení baterií, s aktualizací dat minimálně 1x za 30 vteřin. Umožňuje zobrazení spotových cen v aktuálním dni a predikci výroby v závislosti na počasí pro aktuální a pro následující den. Monitoring fotovoltaického měniče je napojen na vzdálený monitoring zhotovitele, který bude zajišťovat vzdálenou podporu a servis měniče, který zahrnuje např. možnost aktualizace softwaru střídače, dálkové zapnutí nebo vypnutí přetoků atd. V objektu budou instalovány měřiče umožňující on-line měření spotřeby vody, elektřiny, plynu, venkovní teploty a vnitřní teploty v budově. Měřiče budou ukládat data skrze server na externí cloud. Data o spotřebě vody, tepla, plynu, elektřiny a data o provozu FVS budou uživateli přístupné přes jedno webové rozhraní, v jedné společné aplikaci. Data budou sloužit k energetickému managementu budovy. Součástí řízení fotovoltaického systému je aktivní řízení přetoků do teplé užitkové vody nebo jiného definovaného spotřebiče. Součástí systému je dále funkce automatické spínání zátěže externích zařízení členů energetického společenství v případě plného nabití baterie a nedostatečné spotřeby na odběrném místě – komunikace přes cloud.

e) komunitní energetika a řídicí technologie sdílení energie

V rámci navrženého technického řešení je FVE připravena na zapojení do systému komunitní energetiky, který představuje moderní přístup k využití obnovitelných zdrojů v rámci municipální infrastruktury. Tento koncept odpovídá současnému trendu decentralizace výroby energie a umožňuje obcím i jejich organizacím aktivně se podílet na energetické soběstačnosti.

Definice a princip fungování:

Komunitní energetika je model, ve kterém subjekty (občané, firmy, veřejné instituce) sdílejí vyrobenou elektřinu z obnovitelných zdrojů prostřednictvím tzv. energetického společenství. Principem je efektivní využití lokálně vyrobené energie s minimalizací ztrát a maximální mírou soběstačnosti.

Technické řešení sdílení energie:

Projekt počítá s instalací inteligentního řídicího systému, který umožňuje:

- prioritní pokrytí vlastní spotřeby a nabíjení bateriového uložení,
- řízení přetoků do ostatních objektů komunity podle aktuální potřeby,
- monitoring a správu v souladu s požadavky na kybernetickou bezpečnost.

Všechna zařízení jsou schopna komunikace a synchronizace v reálném čase. Systém je připraven na škálování v rámci jednoho energetického společenství (např. více budov v majetku obce, školka, úřad apod.).

Legislativní rámec:

Provoz komunitní energetiky je v souladu s následujícími právními předpisy:

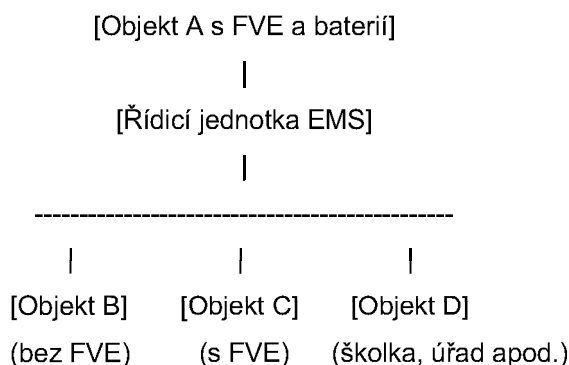
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon (ve znění novel 2024),
- vyhláška č. 408/2015 Sb. o pravidlech trhu s elektřinou,
- nařízení EU 2019/944 o vnitřním trhu s elektřinou

Energetické společenství musí být evidováno u ERÚ, mít právní formu (např. spolek, družstvo, svazek obcí) a smluvně upravený vztah s provozovatelem DS.

Podmínky pro zavedení systému:

- technická infrastruktura: chytré měření, řízení toků energie, datová konektivita,
- právní a smluvní rámec: interní pravidla sdílení, smlouvy mezi členy a distributorem,
- datový dohled a prediktivní řízení: řízení spotřeby a výroby s využitím AI algoritmů.

Technické schéma systému sdílení energie:



EMS řídí tok energie dle prioritizace – nejprve pokrytí vlastní spotřeby a nabíjení baterie, poté sdílení do ostatních objektů dle aktuální potřeby.

Závěr:

Zavedením komunitního modelu vzniká moderní, bezpečný a úsporný systém, který podporuje lokální ekonomiku, posiluje energetickou soběstačnost a přispívá ke klimatickým cílům. Projekt v Bruntále je v tomto směru koncipován jako plně připravený pro začlenění do komunitního sdílení dle platné legislativy i technických požadavků.

f) výčet technických a technologických zařízení

Fotovoltaické panely

Typ buňky:	monokrystalická
Jmenovitý výkon:	min. 520 W
Min. účinnost:	min. 21 %
Životnost:	min. 30letá lineární záruka na výkon s max poklesem na 85 % původního výkonu
Počet panelů:	min. 15letá produktová záruka garantovaná výrobcem max. 46 ks

Střídač DC/AC

Typ:	beztransformátorový
Jmenovitý činný výkon:	2 kW
Min. účinnost (EU):	97,0 %
Životnost:	min. 10 let záruka na výměnu/náhradu
Počet střídačů:	12 ks

Kabely NN – vyvedení výkonu do stávajícího NN rozvaděče (na kabelové lávce uvnitř rozvodny)

Délka trasy: dle položkového rozpočtu

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Pro FVE bude vypracované požárně bezpečnostní řešení a bude k dispozici stavebníkovi. DSP bude respektovat požadavky plynoucí z PBR, projednané s HZS Moravskoslezského kraje.

Na střeše se navrhuje celkem max. 46 ks fotovoltaických panelů s celkovým výkonem min. 22,08 kWp. Střešní plášť bude tvořit foliová střešní krytina. Elektrická energie z FVE je určena primárně pro vlastní spotřebu budovy a přebytečná energie bude dodávána do distribuční sítě. Střídače budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Při aktivaci tlačítka TOTAL STOP FVE dojde k přepnutí střídačů do nouzového režimu a také k rozpojení rozpadového místa FVE na výstupu z AC rozvaděče. Tlačítko CENTRAL STOP FVE bude nainstalováno a umístěno dle zpracovaného PBR.

2.8.1 Bezpečnostní prvky

Pro zvýšení bezpečnostní ochrany proti zahoření bude na objektu na přívodech stringových kabelů (konektor MC4 dodaný instalační firmou) instalováno ochranné pouzdro, které bude sloužit jako bezpečnostní prvek pro ochranu konektorů MC4 před mechanickým poškozením i proti požáru. Případný vznik zahoření bude okamžitě eliminován, díky tomu nedojde k požáru zahořením konektorů MC4. Kompozitní nebo obdobný element pouzdra na konektor MC4 musí splňovat charakteristiku minimální životnosti 15 let a minimální ochrannou teplotní odolnost 900 stupňů Celsia. Pouzdro konektorů MC4 musí být pevně uchyceno na konstrukci a nesmí se svévolně dotýkat střešní krytiny, aby byla splněna podmínka požárně bezpečnostní ochrany. Pouzdro konektoru MC4 chrání konektor před prachem, sněhem, deštěm a UV zářením, čímž prodlužuje jeho životnost a zabraňuje korozi a opotřebení. Zabraňuje také pronikání vlhkosti. Pouzdro konektoru také izoluje živé části konektoru a zabraňuje náhodnému kontaktu, čímž snižuje riziko úrazu elektrickým proudem a chrání konektor před poškozením způsobeným možnými nárazy a vibracemi.

Zařízení musí splňovat požadavky vyhlášky MPO č.114 2023 sb. na bezpečné vypnutí. V praxi to znamená, že po aktivaci tlačítka pro vypnutí FVE dojde k vypnutí všech vedení se stejnosměrným napětím tak, aby napětí na všech stejnosměrných vedeních bylo nižší nebo rovno 120 V.

KONCEPCE POŽÁRNÍ OCHRANY

Osazení FV článků na střeše budovy je hodnoceno jako otevřené technologické zařízení podle ČSN 73 0804 (výrobní objekty) - zároveň se jedná o osazení solárních panelů na střešním plášti budovy, 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 budovy se tedy prakticky nezvyšuje požární riziko objektu, které je pro objekt dáno normovou hodnotou. Střídače v počtu 12 ks budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Ve smyslu ČSN 73 0842, ČSN 73 0802 nevzniká požadavek na provedení rozvaděče jako samostatného požárního úseku.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Povrch střešního pláště je nehořlavý. Specifikace typu použitých kabelů z hlediska požárního zatížení bude upřesněno v PBR. Veškeré nově osazené konstrukce na střeše objektu (kovové kotvení, FV panely) jsou hodnoceny jako nosné konstrukce nezajišťující stabilitu objektu a nenosné konstrukce vně objektu; všechny tyto konstrukce mohou být navrženy bez požadavků na požární odolnost.

ÚNIKOVÉ CESTY

Osazení fotovoltaických panelů na střeše objektu nemá vliv na stávající únikové cesty z objektu. FV panely na střeše budovy pracují v bezobslužném automatickém režimu.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Umístění FVE na střechu nemá vliv na požárně nebezpečný prostor objektu – odstupové vzdálenosti se nemění.

ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Povrch střešního pláště je nehořlavý. Použitý typ kabeláže musí být v souladu s PBŘ. Rozvaděče elektrické energie budou viditelně označeny. V AC rozvaděči bude umístěno jednopólové schéma zapojení FVE. V rozvaděčích, které jsou napojeny na FVE bude umístěn štítek "zpětný proud". Instalace FV panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Tepelná ochrana není řešená.

Projektovaná FVE bude část vyrobené el. energie dodávat do místa spotřeby a zbylou část do distribuční sítě.

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

V rámci technického návrhu stavby FVE jsou splněny požadavky pro tento typ stavby.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,
- b) ochrana před bludnými proudy,
- c) ochrana před technickou seizmicitou,
- d) ochrana před hlukem,
- e) protipovodňová opatření,
- f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Není řešeno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

AC část FVE bude napojená do hlavního NN rozvaděče. Tento hlavní rozvaděč bude stávajícími přívodními kabely NN připojen ke stávající trafostanici. Tato trafostanice je dále připojena do distribuční sítě ČEZ.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Fotovoltaická elektrárna

Počet fotovoltaických panelů:	max. 46 ks
Instalovaný výkon DC:	min. 22,08 kWp
Střídač DC/AC	12 x 2 kW
Celkový výkon:	min. 22,08 kWp
Předpokládaná roční výroba FVE:	22 MWh

Kabely NN – vyvedení výkonu do stávajícího NN rozvaděče (na kabelové lávce uvnitř rozvodny NN)

Délka trasy: dle položkového rozpočtu

B.4 Dopravní řešení

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

Není řešeno.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Příjezd k FVE bude řešený po stávající komunikaci.

c) doprava v klidu,

Není řešeno.

d) pěší a cyklistické stezky.

Není řešeno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy,
- b) použité vegetační prvky,
- c) biotechnická opatření,

Není řešeno, prostor pro umístění FVE nevyžaduje žádné terénní úpravy.

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

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

Technologie FVE není zdrojem hluku, vibrací, emisí apod. a nemá negativní vliv na své okolí.

FVE bude připojena na stávající rozvod elektrické energie a nebude zřizována žádná nová trafostanice, která by mohla být zdrojem hluku.

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

Stavba nemá vliv.

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nemá vliv.

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

Stanovisko bude zohledněné v realizační dokumentaci.

- 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,

Stavba nespadá.

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

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 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.

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu; u podzemního vedení o napětí nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba bude provedená dle platných norem a předpisů.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Stavba nevyžaduje média a hmoty, neovlivňuje odtok dešťové vody, neprodukuje odpady a emise.

- b) odvodnění staveniště,

Staveniště nebude zřizováno.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Příjezd ke stavbě bude možný z hlavní komunikace.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Stavba nebude mít vliv. Stavba bude probíhat pouze na pozemku v majetku investora.

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

Stavba bude probíhat na střeše budovy. Asanace a demolice nejsou navrhovány.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Budou využité pouze pozemky investora po dohodě s realizační firmou.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

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

Odpadní materiál, vzniklý během stavby (zbytky Al profilů a kabelů, obaly), bude po vytřídění odvezen na skládku, případně do sběrných surovin. V případě materiálů, které by mohly ohrozit životní prostředí dle zákona o ochraně životního prostředí a vyhlášky o kategorizaci odpadů, budou tyto odstraněny oprávněnou firmou.

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

Při stavbě nebudou prováděny žádné zemní práce.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

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.

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

Při realizaci stavebních a montážních prací je nutné dodržovat veškeré platné právní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP), zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP při stavebních pracích,
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních a o podmínkách k zajištění jejich bezpečnosti.

Budou provedena standardní opatření k ochraně zdraví a prevence rizik, zejména:

- ochrana proti pádu osob do hloubek a z výšek,
- zabezpečení proti pádu nebo sesuvu nezajištěného materiálu,
- ochrana proti úrazu elektrickým proudem.

Staveniště bude viditelně označeno výstražnými a informačními bezpečnostními tabulkami. Zhotovitel zajistí zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných osob a provádění pravidelných kontrol zajištění prostoru.

Veškeré práce na elektrických zařízeních smějí vykonávat pouze osoby s příslušnou odbornou způsobilostí dle platných právních a technických předpisů. Všichni pracovníci musí být proškoleni, poučeni o rizicích a vybaveni vhodnými osobními ochrannými pracovními prostředky. Činnosti budou prováděny v souladu s normami **ČSN EN 50110-1 ed. 3** a doporučeným postupem **PNE 33 0000-6**.

Lékárnička první pomoci – pro pracoviště s rizikem úrazu elektrickým proudem

Tato lékárnička je součástí bezpečnostního vybavení stavby dle požadavků zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a souvisejících předpisů o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP).

Lékárnička je určena pro použití na pracovištích s rizikem úrazu elektrickým proudem, zejména při montáži, servisu nebo provozu elektroinstalací a fotovoltaických systémů. Slouží k okamžitému poskytnutí základní první pomoci do příjezdu zdravotnické záchranné služby. Neobsahuje žádné elektrické přístroje nebo přímé prostředky k oživování (např. defibrilátor).

Zajištění lékárničky tohoto typu je povinným prvkem prevence rizik při práci s elektrickým zařízením a je v souladu s požadavky BOZP na pracovištích s nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Lékárnička obsahuje následující položky:

- Ochranné pomůcky pro zachránce:
- Izolační rukavice (např. pryžové)
- Resuscitační rouška s filtrem (CPR maska)
- Nůžky záchranné (na oděv)

Sterilní materiál pro ošetření zranění:

- Sterilní krytí různých velikostí (10×10 cm, 5×5 cm)
- Obvazy hydrofilní a hotové sterilní obvazy (typ č. 3, č. 5)
- Náplasti s polštářkem a náplasti cívkové
- Trojčipý šátek (pro fixaci končetin)

Popáleninová péče:

- Hydrogelové obklady (např. Burnshield)
- Chladicí gel nebo sprej (pro první ošetření popálenin)
- Sterilní krytí pro popáleniny

Ostatní vybavení:

- Rychloobvaz nebo krycí fólie (např. izotermická – proti šoku)
- Antiseptické ubrousky nebo dezinfekční roztok
- Rukavice vyšetřovací (nesterilní)
- Blok a tužka (pro záznam stavu zraněného)
- Laminovaný postup první pomoci a čísla tísňového volání (112, 155)

Lékárnička musí být umístěna na viditelném, snadno přístupném a označeném místě v bezprostřední blízkosti montážních nebo servisních prací. Měla by být pravidelně kontrolována, doplňována a měl by být veden záznam o její kontrole.

Použitá lékárnička první pomoci odpovídá běžně dostupnému sortimentu na trhu a je určena pro pracoviště s rizikem úrazu elektrickým proudem. Splňuje požadavky BOZP a neobsahuje žádné elektrické přístroje. Je dostupná u standardních dodavatelů zdravotnických a bezpečnostních prostředků.

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,

Pro výstavbu a provoz FVE nejsou opatření nutná.

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

Speciální podmínky provádění stavby nejsou předpokládány.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny,

Předpokládaný termín zahájení: dle zadávací dokumentace

Předpokládaná délka výstavby: dle zadávací dokumentace

Stavba nebude členěná na etapy.

POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

- Umístění nosných konstrukcí a FV panelů a jejich propojení DC kabely
- Umístění rozvaděčů R-DC, R-AC a střídačů
- Úprava stávajícího el. rozvaděče na místě FVE
- Doplnění technologie měření a regulace do rozvodny NN a připojení do systému
- Připojení rozvaděčů FVE kabely DC a AC
- Zprovoznění FVE, žádost o připojení k DS, zaškolení obsluhy

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL
Místo stavby: střecha budovy na par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v obci Bruntál, okres Bruntál, k.ú. Bruntál – město [613169]
Investor: Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
Projektant: Tomáš Tománek, U Stavu 58/10, 779 00 Olomouc

C.2 ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

Projektová dokumentace řeší výstavbu nové střešní fotovoltaické elektrárny bez možnosti ostrovního provozu (FVE) o výkonu min. 22,08 kWp na pozemku par. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17 v k.ú. [613169] Bruntál – město.

Projekt obsahuje řešení fotovoltaických (FV) panelů, napojení DC části s připojením na střídače, napojení AC části do stávajících rozvaděčů NN a připojení ke stávající distribuční síti NN ČEZ.

C.3 POUŽITÉ PODKLADY

Osobní prohlídka místa stavby
Platné technické předpisy a normy ČR
Podklady od stavebníka
Kopie katastrální mapy
Technické listy použité technologie
Připojovací podmínky provozovatele distribuční sítě NN ČEZ

C.4 POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

ČSN EN 17669	
ČSN EN 50110-1, ed. 3	Obsluha a práce na el. zařízení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem
ČSN EN 60375	Pravidla, týkající se elektrických magnetických obvodů
ČSN EN 62305-1, ed. 2	Ochrana před bleskem část 1 až 4
ČSN EN 62305-2	Výpočet rizika, na jehož základě musí být instalovány na DC a AC straně fotovoltaických systémů svodiče přepětí
ČSN EN IEC 60904-2 ed. 4	
ČSN 33 2000-1, ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-4-41, ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43, ed. 2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52, ed. 2	Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Uzemňovací soustavy a ochranné rozvody
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-716	
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určena k užívání osobami bez el. kvalifikace
ČSN EN 61140 ed. 3	Definice bezpečné úrovně 120 V DC
ČSN EN 61310-3, ed. 3	Požadavky na umístění a funkci ovládačů
ČSN EN 61439	Správné označení rozvaděčů včetně požadavků na typový štítek a identifikační údaje, nutnost označení napětí pro DC i AC rozvaděče
ČSN EN 61439-2	
ČSN CLC/TR 60079-32-1	Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní el. rozvody
ČSN 33 2180	Připojování el. přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2312, ed. 2	El. zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2340, ed. 2	Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin
ČSN 332712	Nutnost označení zařízení výstražnými štítky při DC napětí nad 120 V
ČSN 33 3015	Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozech
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silnoproudých zařízeních
ČSN 33 3220	Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 2000-7-712 ed. 2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN P 73 0847	Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN 73 0834	Požadavky pro změny staveb
ČSN 73 0842	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN ISO 50006	
PPDS, příloha 4	Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy
Vyhl. č. 23/2008	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
Zák. č. 541/2020 Sb.	Zákon o odpadech
Zák. č. 258/2000 Sb.	Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
IEC 61215	Terrestrial photovoltaic (PV) modules
IEC 61730	Photovoltaic (PV) module safety qualification
IEC 61727	Photovoltaic (PV) systems - Characteristics of the utility interface
IEC 62116	Utility-interconnected photovoltaic inverters - Test procedure of islanding prevention measures
IEC 61000	Utility-interconnected photovoltaic inverters - Test procedure of islanding prevention measures

C.5 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena automatickým odpojením od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 (IEC 364-4-41).

5.1 Napěťové soustavy:

DC strana - 2 = 850 V DC / IT
AC strana - 3+N+PE, AC 50 Hz, 400 / 230 V TN-S

5.2 Ochrana před úrazem el. proudem

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ochrana odpojením vadné části v sítích TN-S pospojováním, čl. 413.1.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.3
proudovým chráničem a doplňková ochrana ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3, čl.415.1 pospojováním
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.4 až 411.6; čl. 415.2
základní ochrana automatickým odpojením od sítě dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

5.3 Ochrana při poruše

(dle ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413) Ochrana samočinným odpojením od zdroje,
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.1: na straně AC musí být FV napájecí vodič připojen k napájené straně přes přístroje zajišťující samočinné odpojení napájených zařízení od obvodů zajišťujících napájení
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.2: Pokud elektrická instalace, včetně FV napájecího systému nemá alespoň jednoduché oddělení mezi AC stranou a DC stranou užije se k samočinnému odpojení od zdroje proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2. Proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2 se nepředepisuje, pokud je měnič pro zařízení FV konstruován tak, že není schopen přenést poruchový proud DC do elektrické instalace.
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.2: Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací se přednostně použije na straně DC.
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.3: Ochrana nevodivým okolím se na straně DC nedovoluje
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.4: Ochrana neuzemněným místním pospojováním se na straně DC nedovoluje.

5.4 Stanovení vnějších vlivů

V dalším stupni dokumentace bude vypracovaný protokol vnějších vlivů 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.

5.5 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 1 m od vnějšího líce obvodového zdíva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna, u výroben elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW.

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu; u podzemního vedení o napětí nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

5.6 Bezpečnostní požadavky na obsluhu a revize

Zařízení smějí obsluhovat pouze osoby školené (seznámené) dle zákona č. 250/2021 Sb., které musí být obeznámeny s místními bezpečnostními předpisy, protipožárními opatřeními, zásadami první pomoci při úrazech elektřinou a postupy hlášení závad.

Během výstavby – před uvedením do provozu – bude elektrické zařízení prohlédnuto, jednotlivě vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky ověří jak mechanické, tak elektrické funkce jednotlivých zařízení. Revize budou prováděny i v rámci pravidelných lhůt dle ČSN 33 2000-6.

Při provádění stavebně montážních prací musí být dodržována ustanovení norem:

- ČSN EN 50110-1 ed.3
- ČSN 34 3085 ed.2 – Zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách
- Vyhl. č. 601/2006 Sb. – o bezpečnosti práce při stavebních činnostech
- Zákon č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce)
- Zákon č. 309/2006 Sb. (o dalších podmínkách BOZP)

C.6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

C.6.1 Fotovoltaická elektrárna

Vlastní instalace FVE o velikosti min. 22,08 kWp se bude skládat z max. 46 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu min. 480 Wp. Jednotlivé FV panely jsou propojeny DC kabely do tzv. stringů. Tyto DC kabely jsou vedeny v plechových kabelových žlabech nebo v jiném typu chráničky k tomu určené, které jsou upevněny převážně k Al konstrukci nesoucí FV panely. V instalaci FVE bude použita typová konstrukce přímo na foliovou střešní krytinu. Panely budou uloženy na konstrukci s orientací na východ a západ. DC kabely budou připojeny do 12 ks mikrostřídačů o výkonu 2 kW. Střídače budou umístěny na jednotlivých konstrukcích FVE panelů. Rozvaděče DC a AC budou umístěny na střeše. Výkon z FVE bude z AC rozvaděče vyveden pomocí kabelů NN do stávajícího rozvaděče NN přes nové pojistkové odpínače. V AC rozvaděči FVE bude osazen vypínací prvek, který bude sloužit pro dálkové vypnutí výroby v případě požadavku provozovatele distribuční sítě (ČEZ).

Rozměr panelů je max. 1910 x 1134 X 35 mm, sklon panelů kopíruje sklon konstrukce, orientace na východ a západ. Hmotnost panelů a typové konstrukce včetně zátěže je zohledněna ve statickém výpočtu. V blízkosti AC rozvaděče FVE bude umístěno tlačítko CENTRAL STOP FVE, které po aktivaci uvede střídače do nouzového režimu a odpojí FVE od sítě. Umístění tlačítek TOTAL STOP FVE bude upřesněno v PBR.

Panely jsou nehořlavé a samozhášivé. Veškeré certifikáty použitých konstrukcí budou doloženy ke kolaudaci.

Připojení k distribuční síti (DS) bude provedeno stávajícími zemními kabely NN přes stávající trafostanici. Trafostanice je připojena na NN straně do distribuční sítě ČEZ.

Fotovoltaické panely

Typ buňky:	monokrystalická
Jmenovitý výkon:	min. 480 W
Min. účinnost:	min. 21 %
	min. 30letá lineární záruka na výkon s max poklesem na 85 % původního výkonu
	min. 15letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Počet panelů:	max. 46 ks

Střídač DC/AC

Typ:	beztransformátorový, vysokonapěťový
Jmenovitý činný výkon:	2 kW
Min. účinnost (EU):	97,0 %
Životnost:	min. 10 let záruka na výměnu/náhradu
Počet střídačů:	12 ks

Uzemnění

Veškeré kovové části – nosné konstrukce FV panelů se propojí s ekvipotencionální přípojnici (EP) měděným vodičem (lanem) o minimálním průřezu 6 mm², a připojí se k zemní síti stavby. Spoje v zemi musí být chráněny asfaltovým nátěrem.

Kabely NN – vyvedení výkonu do stávajícího NN rozvaděče (na kabelové lávce uvnitř haly)

Délka trasy: dle položkového rozpočtu

C.6.2 Vypnutí a zapnutí FVE výroby

Možnost vypnutí FVE výroby lze provést několika způsoby. Jedním z řešení je sepnutí tlačítka CENTRAL STOP FVE, který odpojí výrobu na straně AC v rozvaděči. Další možností je vypnutí samotný hlavní jistič výroby, nebo hlavní jistič budovy, avšak tím se odpojí výroba pouze od distribuční sítě. Vypnutí DC strany před střídačem je možné pouze za předpokladu, že nejdříve vypneme střídač, tzn. že DC (pojistkové odpojovače v DC rozvaděči) stranu je možné vypnout bez zatížení (když není uzavřen obvod). Nejdříve zapínáme DC stranu (pojistkové odpojovače) a následně zapneme AC stranu v rozvaděči.

Elektroměrový rozvaděč, hlavní rozvaděč a podružné rozvaděče musí být označeny bezpečnostními tabulkami dle **ČSN EN ISO 7010 + změny A1–A7**:

- „Výstraha – nebezpečí elektrického napětí“
- „Nepovolaným vstup zakázán“
- „Zákaz výskytu otevřeného ohně“
- „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“

Nad rámec běžných výstražných tabulek musí být na viditelných místech instalovány tabulky „**Pozor – zpětný proud!**“ a „**Elektrický zdroj!**“



Umístění bezpečnostní tabulky

Elektroměrový rozvaděč je nutné označit bezpečnostní tabulkou + označení jako vypínače elektrického zdroje. Bezpečnostní tabulkou musí být označen i rozvaděč R1, podružný rozvaděč na hale.



Označení objektu

U vstupu na pozemek a na budově, kde bude FVE výrobní umístěna, bude instalována bezpečnostní tabulka. Při případném zásahu jednotek hasičského sboru je nutné upozornit na nebezpečí, které při hašení nemovitosti vzniká.

Při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění velitele zásahu dle právního předpisu: „Velitel zásahu je oprávněn přerušit zásah na nezbytnou dobu, v případě, kdy již nelze, ani přes vynaložení všech dostupných sil a prostředků, osoby, zvířata nebo majetek zachránit, anebo by pokračování v zásahu bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.“

Další bezpečnostní opatření:

V prostoru rozvodny musí být instalován protipožární hasicí přístroj CO₂ nebo práškový, s minimální náplní 2 kg.

Výsledné konstrukční uspořádání elektrických zařízení musí být v souladu s požadavky ČSN 34 3085 ed. 2 – Elektrická zařízení – Ustanovení pro zacházení s elektrickými zařízeními při požárech nebo záplavách.

Stavebník je povinen zajistit pověřenou osobu, která bude odpovědná za naplnění těchto opatření.

C.6.3 Hromosvody

Při montáži FVE se vyhýbáme hromosvodům a uzemňujeme na samostatné zemnicí tyče. Vyhnutí hromosvodové soustavy LPS bude zajištěno pomocí koryt MARS a bude dodržena přeskoková vzdálenost s určena projektem LPS objektu.

Vzorec pro výpočet oddělovací vzdálenosti

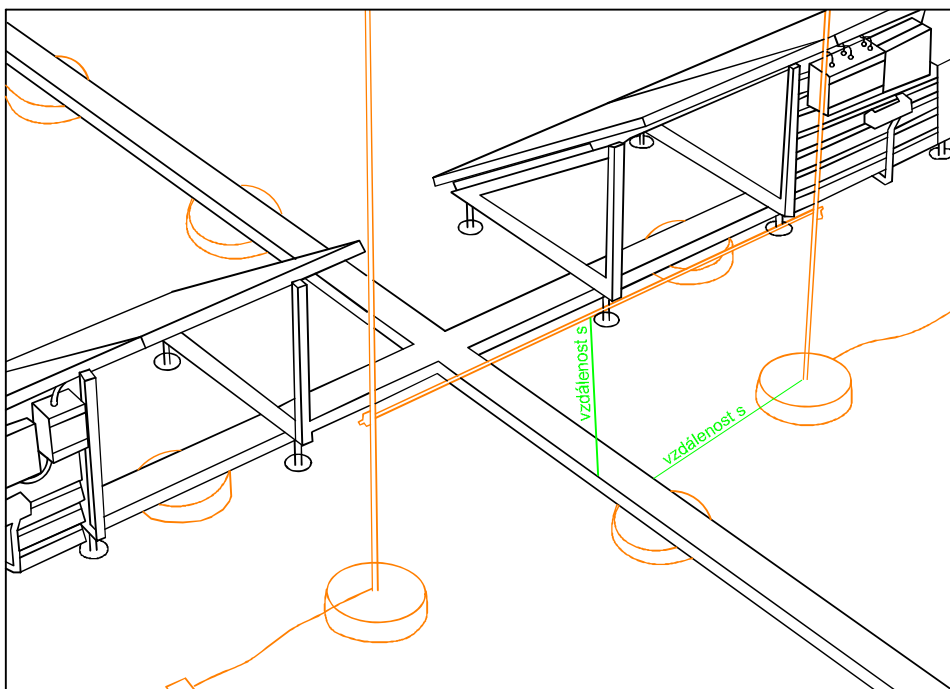
$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} L(m)$$

k_i	V závislosti na zvolené třídě ochrany systému ochrany před bleskem
k_c	V závislosti na (dílčím) bleskovém proudu, který protéká svody
k_m	V závislosti na materiálu elektrické izolace
$L(M)$	Vertikální vzdálenost od bodu, v němž se má zjistit oddělovací vzdálenost (s), až k nejbližšímu bodu vyrovnání potenciálů

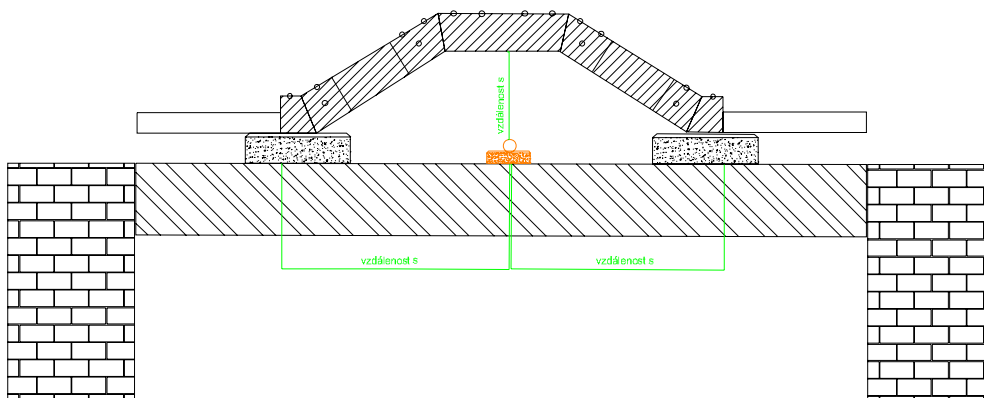
Kroky při výpočtu oddělovací vzdálenosti dle ČSN EN 62305-3

1. krok Zjištění hodnoty koeficientu k_i	- třída ochrany I: $k_i = 0,08$ - třída ochrany II: $k_i = 0,06$ - třída ochrany III a IV: $k_i = 0,04$
2. krok Zjištění hodnoty koeficientu k_c (zjednodušený systém)	1 svod (jen v případě odděleného systému ochrany před bleskem): $k_c = 1$ 2 svody: $k_c = 0,66$ 3 a více svodů: $k_c = 0,44$ Hodnoty platné pro všechny zemniče typu B a pro zemniče typu A, u nichž se odpor sousedních elektrod zemniče neliší o více než faktor 2. Jestliže se odpor zemniče jednotlivých elektrod liší více než o faktor 2, je nutné použít $k_c = 1$
3. krok Zjištění hodnoty koeficientu k_m	- materiál vzduch: $k_m = 1$ - materiál beton, cihly: $k_m = 0,5$ - izolační tyče OBO GFK: $k_m = 0,7$ Při využívání více izolačních materiálů se zpravidla používá nejnižší hodnota k_m.
4. krok Zjištění hodnoty L	L je vertikální vzdálenost od bodu, v němž se má zjistit oddělovací vzdálenost „s“, až k nejbližšímu bodu vyrovnání potenciálů.

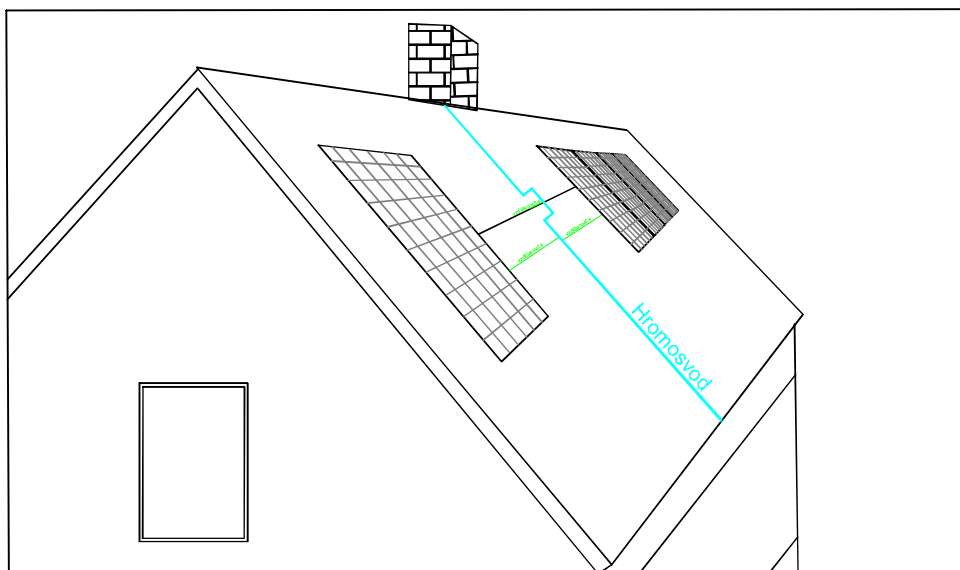
C.6.4 Možnosti překonání hromosvodové soustavy LPS



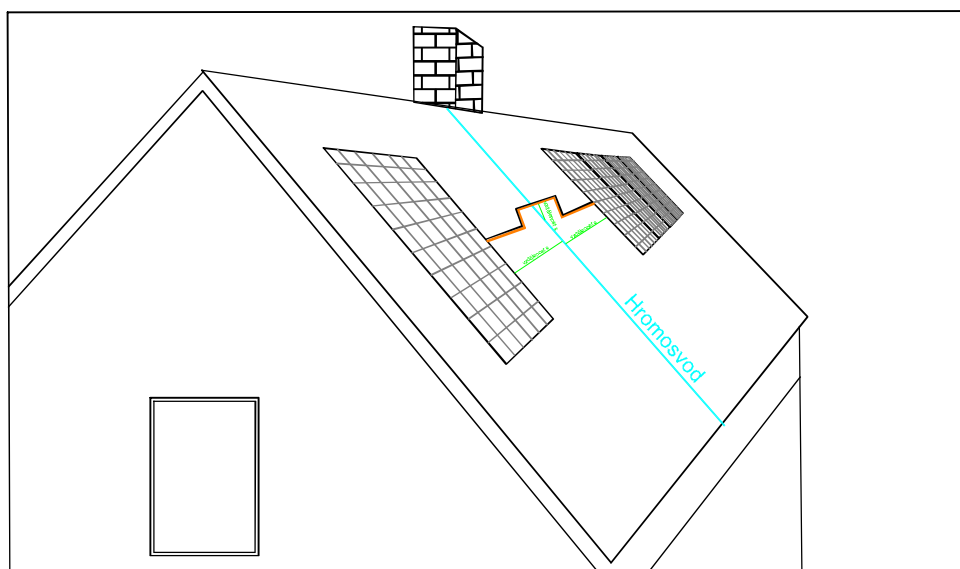
Na obrázku je znázorněno přemostění hromosvodové soustavy (LPS) na ploché střeše. Konstrukce zahrnuje vodivý most, který spojuje jednotlivé části hromosvodového systému a zajišťuje nepřerušovaný tok elektrického náboje při úderu blesku. Přemostění je navrženo tak, aby minimalizovalo riziko přeskoků a zajistilo spolehlivé uzemnění. Konstrukce je upevněna na podložkách, které chrání střešní krytinu před poškozením a zajišťují stabilitu systému. Při každé takové úpravě je nezbytné danou skutečnost zahrnout do projektu LPS, provést odpovídající výpočet a analýzu rizik. Veškeré změny je nutné projednat s projektantem LPS a příslušným revizním technikem.



Obrázek znázorňuje řešení překonání hromosvodové soustavy (LPS) na ploché střeše použitím koryta s dodržením bezpečné vzdálenosti "s". Vodivý most nebo přemostění zajišťuje spojitost ochranného systému, přičemž vzdálenost "s" je navržena tak, aby eliminovala riziko přeskoků nebo nebezpečného zkratu mezi vodivými částmi. Konstrukce je stabilní, mechanicky zajištěná, a odpovídá normám pro ochranu před bleskem. Při každé takové úpravě je nezbytné danou skutečnost zahrnout do projektu LPS, provést odpovídající výpočet a analýzu rizik. Veškeré změny je nutné projednat s projektantem LPS a příslušným revizním technikem.



Na obrázku je znázorněno přemostění hromosvodové soustavy (LPS) na sedlové střeše. Konstrukce zahrnuje vodivý most, který spojuje jednotlivé části hromosvodového systému a zajišťuje nepřerušovaný tok elektrického náboje při úderu blesku. Přemostění je navrženo tak, aby minimalizovalo riziko přeskoků a zajišťovalo spolehlivé uzemnění. Konstrukce je upevněna na podložkách, které chrání střešní krytinu před poškozením a zajišťují stabilitu systému. Při každé takové úpravě je nezbytné danou skutečnost zahrnout do projektu LPS, provést odpovídající výpočet a analýzu rizik. Veškeré změny je nutné projednat s projektantem LPS a příslušným revizním technikem.



Obrázek znázorňuje řešení překonání hromosvodové soustavy (LPS) na ploché střeše použitím koryta s dodržení bezpečné vzdálenosti "s". Vodivý most nebo přemostění zajišťuje spojitost ochranného systému, přičemž vzdálenost "s" je navržena tak, aby eliminovala riziko přeskoků nebo nebezpečného zkratu mezi vodivými částmi. Konstrukce je stabilní, mechanicky zajištěná, a odpovídá normám pro ochranu před bleskem. Při každé takové úpravě je nezbytné danou skutečnost zahrnout do projektu LPS, provést odpovídající výpočet a analýzu rizik. Veškeré změny je nutné projednat s projektantem LPS a příslušným revizním technikem.

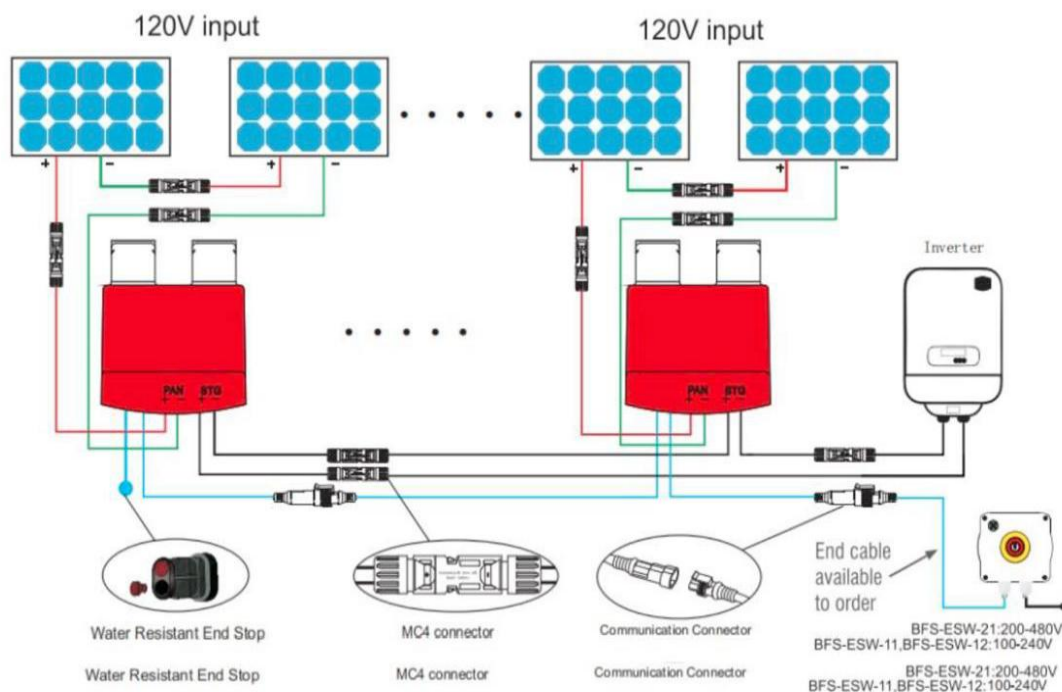
C.6.5 Bezpečnost dle vyhlášky č. 114/2023 Sb.

Bezpečné odpojení výroby od distribuční soustavy je zajištěno vypínacím prvkem – vypínačem v rozvaděči ER označeným „Vypínač instalace“.

Bezpečné odpojení výroby od elektrických rozvodů budovy je zajištěno vypínacím prvkem označeným Q1 umístěným v rozvaděči RFV.

Pro dosažení bezpečné hodnoty stejnosměrného napětí v jakékoli části stejnosměrného obvodu jsou osazeny vypínací prvky na FV panelech (vždy jeden prvek na dva panely).

Schématické zapojení vypínacích prvků DC napětí:



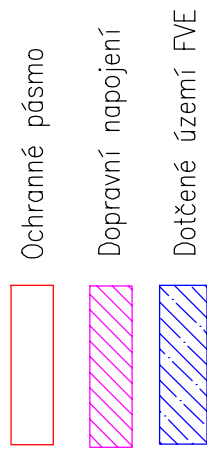
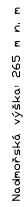
Pozn.: Jako vypínací prvky mohou být použity i PowerOptimizery popř. jiný vypínací prvek. Zvolené řešení musí splňovat požadavky vyhlášky č. 114/2023 Sb.

C.7 SEZNAM KABELŮ

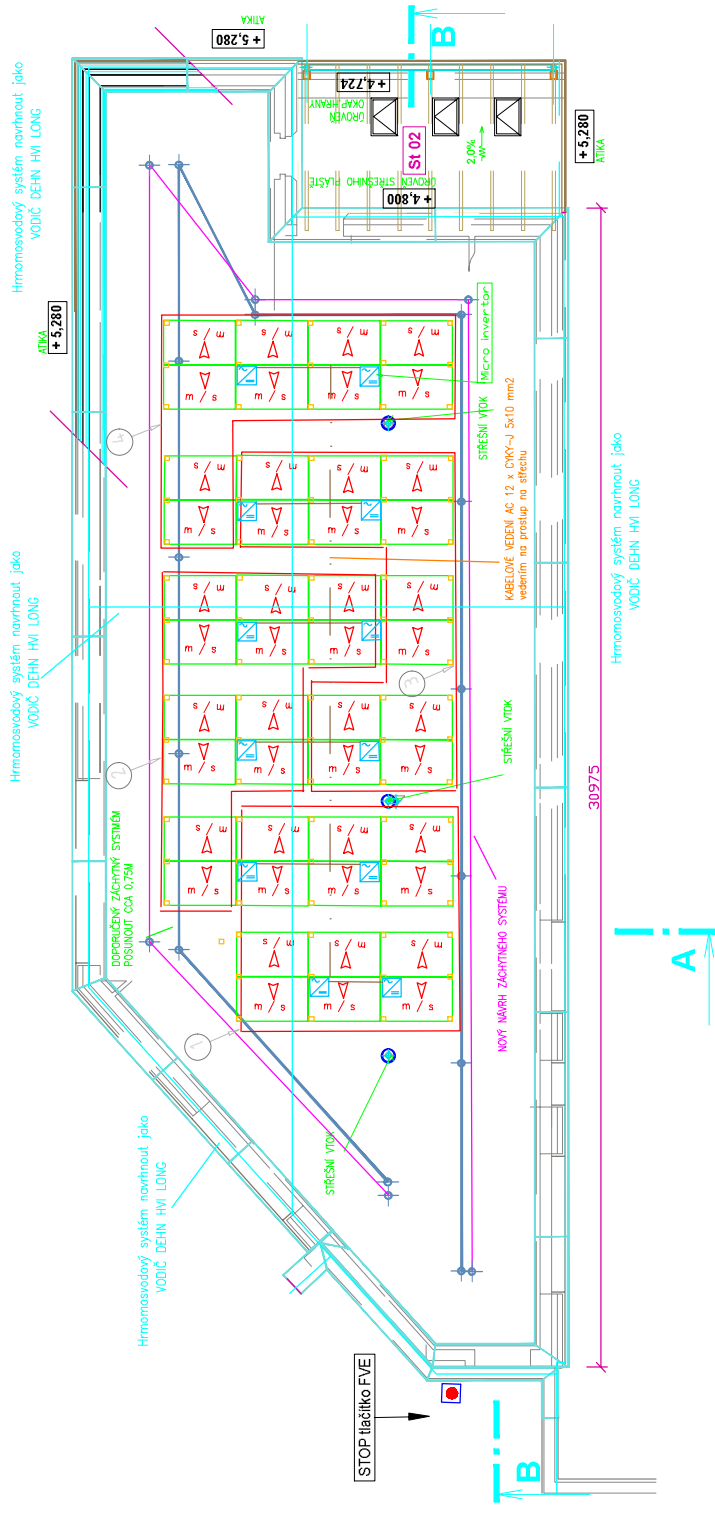
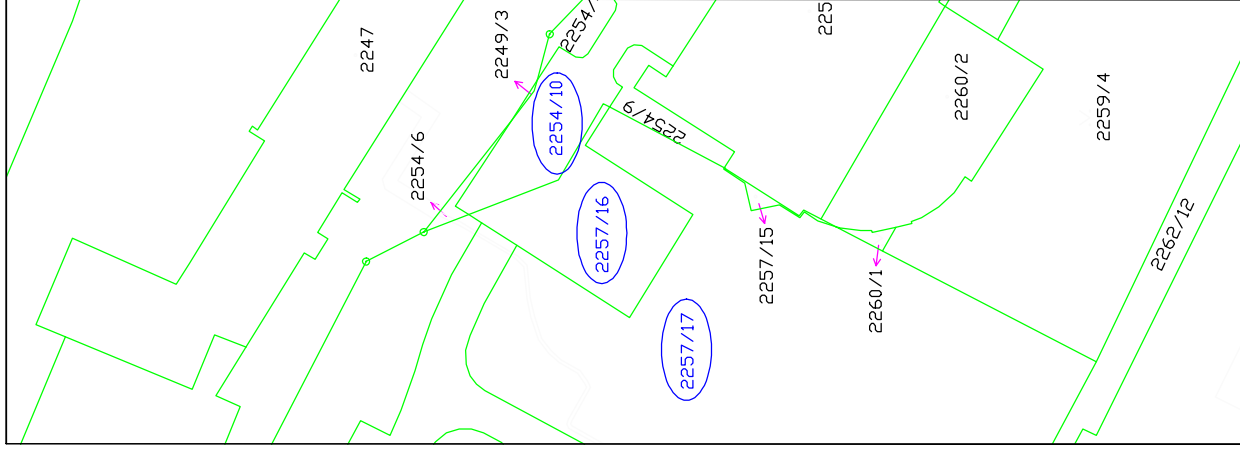
Označení	Popis	Typ	Odkud	Kam	Funkce
DC kabely a vodiče					
WL-S1	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 1	RDC1	DC vedení stringu 1
WL-MPPT1	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač U1	DC vedení pro střídač
WL-S2	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 2	RDC1	DC vedení stringu 2
WL-MPPT2	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač U2	DC vedení pro střídač
WL-S3	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 3	RDC1	DC vedení stringu 3
WL-MPPT3	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač U3	DC vedení pro střídač
WL-S4	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 4	RDC1	DC vedení stringu 4
WL-MPPT4	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 4	DC vedení pro střídač
WL-S5	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 5	RDC1	DC vedení stringu 5
WL-MPPT5	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 5	DC vedení pro střídač
WL-S6	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 6	RDC1	DC vedení stringu 6
WL-MPPT6	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 6	DC vedení pro střídač
WL-S7	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 7	RDC1	DC vedení stringu 7
WL-MPPT7	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 7	DC vedení pro střídač
WL-S8	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 8	RDC1	DC vedení stringu 8
WL-MPPT8	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 8	DC vedení pro střídač
WL-S9	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 9	RDC1	DC vedení stringu 9
WL-MPPT9	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 9	DC vedení pro střídač
WL-S10	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 10	RDC1	DC vedení stringu 10
WL-MPPT10	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 10	DC vedení pro střídač
WL-S11	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 11	RDC1	DC vedení stringu 11
WL-MPPT11	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 11	DC vedení pro střídač
WL-S12	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	String 12	RDC1	DC vedení stringu 12
WL-MPPT12	Kabel celoplastový	Solar 2 x 6mm ²	Rozvaděč RDC	Střídač 12	DC vedení pro střídač
	Kabel celoplastový	CYA 16mm ²	Panel/konstrukce	Panel/konstrukce	Pospojení konstrukce
AC kabely					
WL-U1	Kabel celoplastový	H07RN-F 5Gx6mm ²	HBD	RFV	Silový přívod do RFV
WL-U1	Kabel celoplastový	H07RN-F 5Gx6mm ²	Střídač U1	RFV	Silový přívod do střídače
WL-RFV	Kabel celoplastový	H07RN-F 5Gx10mm ²	Střídač U1	RFV/HBD	Vývod zálohované části
WL-HDO	Kabel celoplastový	CYKY-J 3x1,5mm ²	ER	RFV	Ovládání výkonu
WS-U1	Kabel stíněný	JYTY-O 2x1mm ²	RFV	Střídač U1	Ovládání výkonu
WK-P1	Kabel stíněný	Jy(St)Y 2x2x0,8mm ²	Střídač U1	RH	Měření dodávky

D. VÝKRESOVÁ ČÁST

Zod. projektant	Kontroloval	Vypracoval		
Tomáš Tománek	Tomáš Tománek	Tomáš Tománek		
Místo stavby: střecha budovy na p. č. 2254/10, 2257/16 a 2257/17, k.ú. Bruntál – město		Kraj: Moravskoslezský		
Stavebník: Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál				
FVE SAUNOVÁ ZÓNA BRUNTÁL			Zakázkové č.:	
			Stupeň PD:	DPS
			Datum:	9/2025
			Formát:	A4
Dokumentace pro provedení stavby			Měřítko:	-



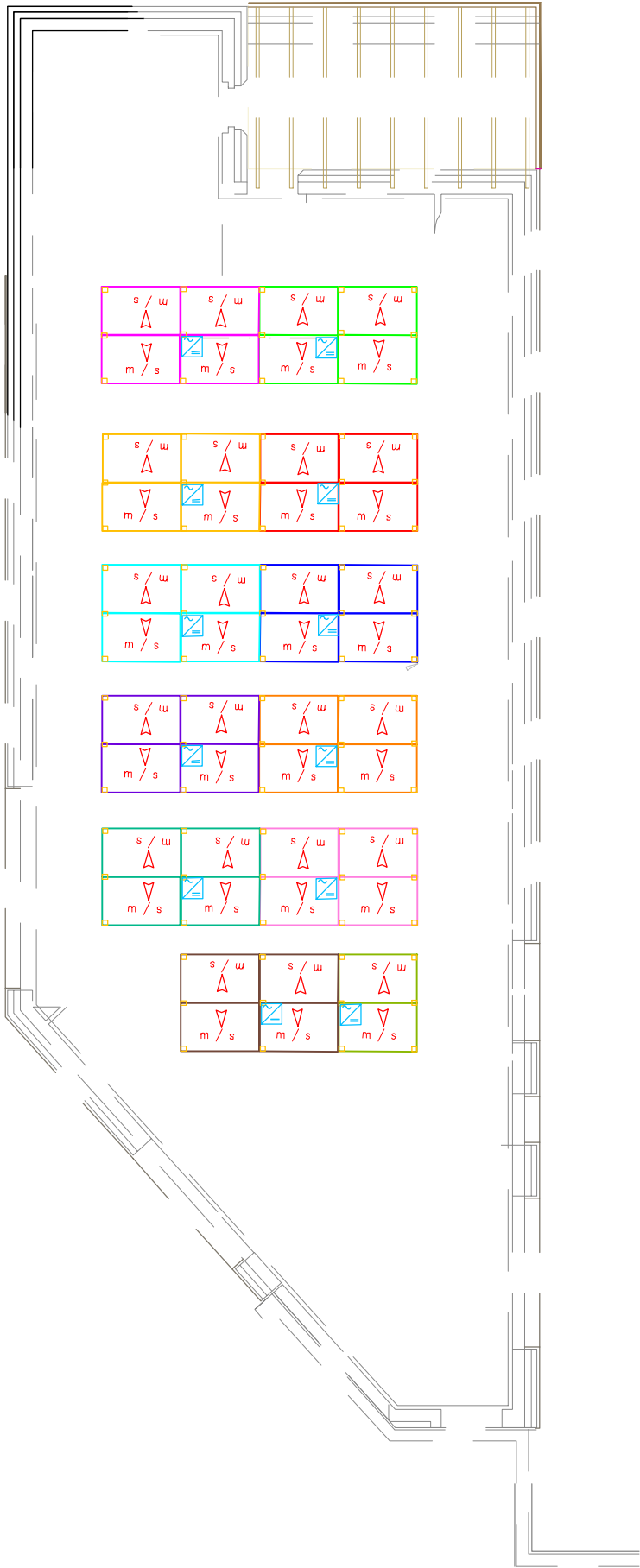
Wypracoval	HIP	Generální projektant:	
TOMÁŠ TOMÁNEK	TOMÁŠ TOMÁNEK		
Kontroloval	Zodpovědný projektant:		
TOMÁŠ TOMÁNEK	TOMÁŠ TOMÁNEK		
Projekt	FVE BRUNTÁL		
Projektant profese			
Investor		Základníce číslo	
Místo stavby	DUKELSKÁ, BRUNTÁL 792 01	Stupeň PD	Pd8
Starostka objektu	SOTHO - PVE	Datum	10/2025
Odl. projektu		Formát	A2
		Mřížko	1 : 260
Název dokumentu	C.1 KATASTRÁLNÍ SITUACNÍ VÝKRES	Číslo výkresu	Revize 0



Střecha
Navrženo 46 ks panelů
46 x 480Wp = 22,08 kWp
Panely: 1910 x 1134 x 35 480W
Solární měnič 12 x 2kW

Diagram illustrating the preparation of a load-bearing beam (FV Panel) for a roof structure (Srešnji konstrukcije). The diagram shows the beam being prepared on a foundation (Podlaga na oddeljeni lepky od konstrukcije). Dimensions are indicated: 345, 1025, 440, and 1138.

			Výpracoval TOMÁŠ TOMÁNEK	HIP- TOMÁŠ TOMÁNEK	Generální projektant
		Kontroloval: TOMÁŠ TOMÁNEK	Zodpovědný projektant: TOMÁŠ TOMÁNEK		
			FVE BRUNTÁL		
		Projekt			Zakaznické ústí
		Projektant práce			Stupeň PD
		Investor		Datum	10/2025
		Místo stavby		Formát	A2
		Stavěný objekt		Mařinka	1:250
		Jméno projektu			
		Název dokumentu	C.2 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		Rovněž
					0



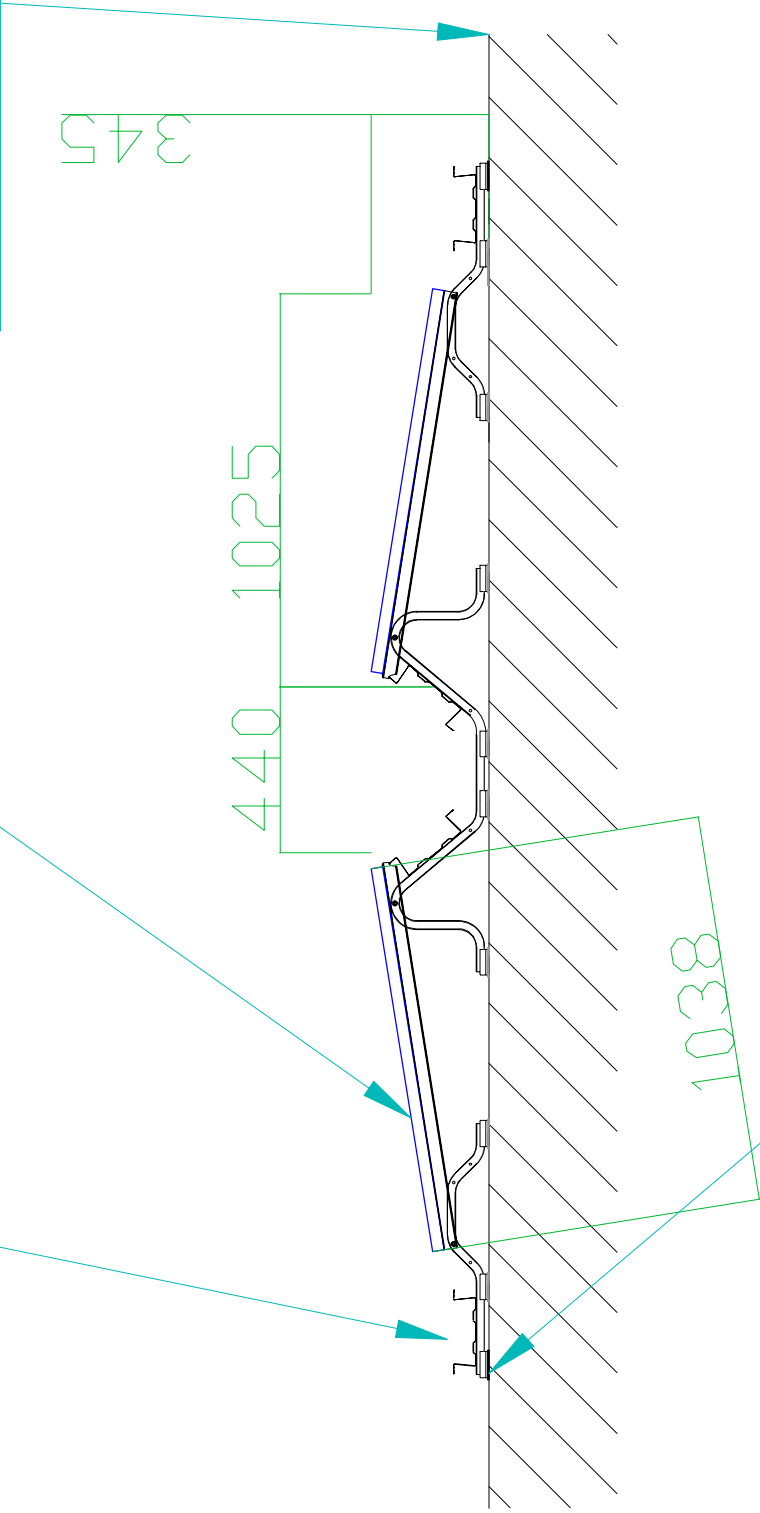
- FVE STRING 1 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 2 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 3 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 4 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 5 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 6 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 7 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 8 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 9 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 10 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 11 0 CELKOVÉM POČTU 4 KS PV PANELŮ
- FVE STRING 12 0 CELKOVÉM POČTU 2 KS PV PANELŮ

Výpracoval TOMÁŠ TOMÁNEK		HIP TOMÁŠ TOMÁNEK		Generální projektant	
Kontroloval TOMÁŠ TOMÁNEK		Zodpovědný projektant TOMÁŠ TOMÁNEK			
Projekt FVE BRUNTÁL					
Projektant profese					
Investor					
Místo stavby DUKELSKÁ, BRUNTÁL 792 01					
Stavěbní objekt 80100 - FVE					
Díl projektu					
Měřítko 1:250					
Název dokumentu D.1.2A STRINGOVÁNÍ					
Číslo výřezu 0					
Revize					
0					

Příprava pro zatěžovací balast

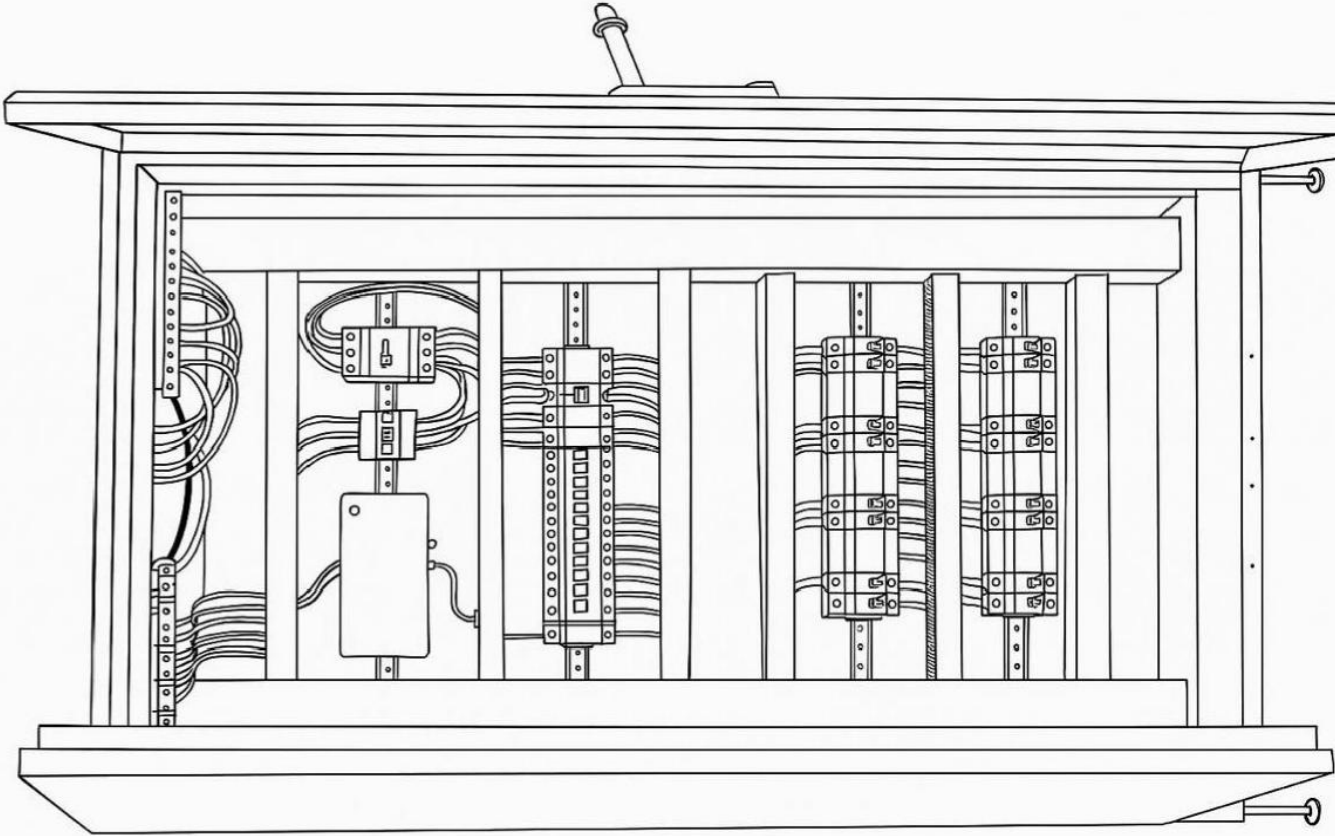
FV Panel

Střešní konstrukce



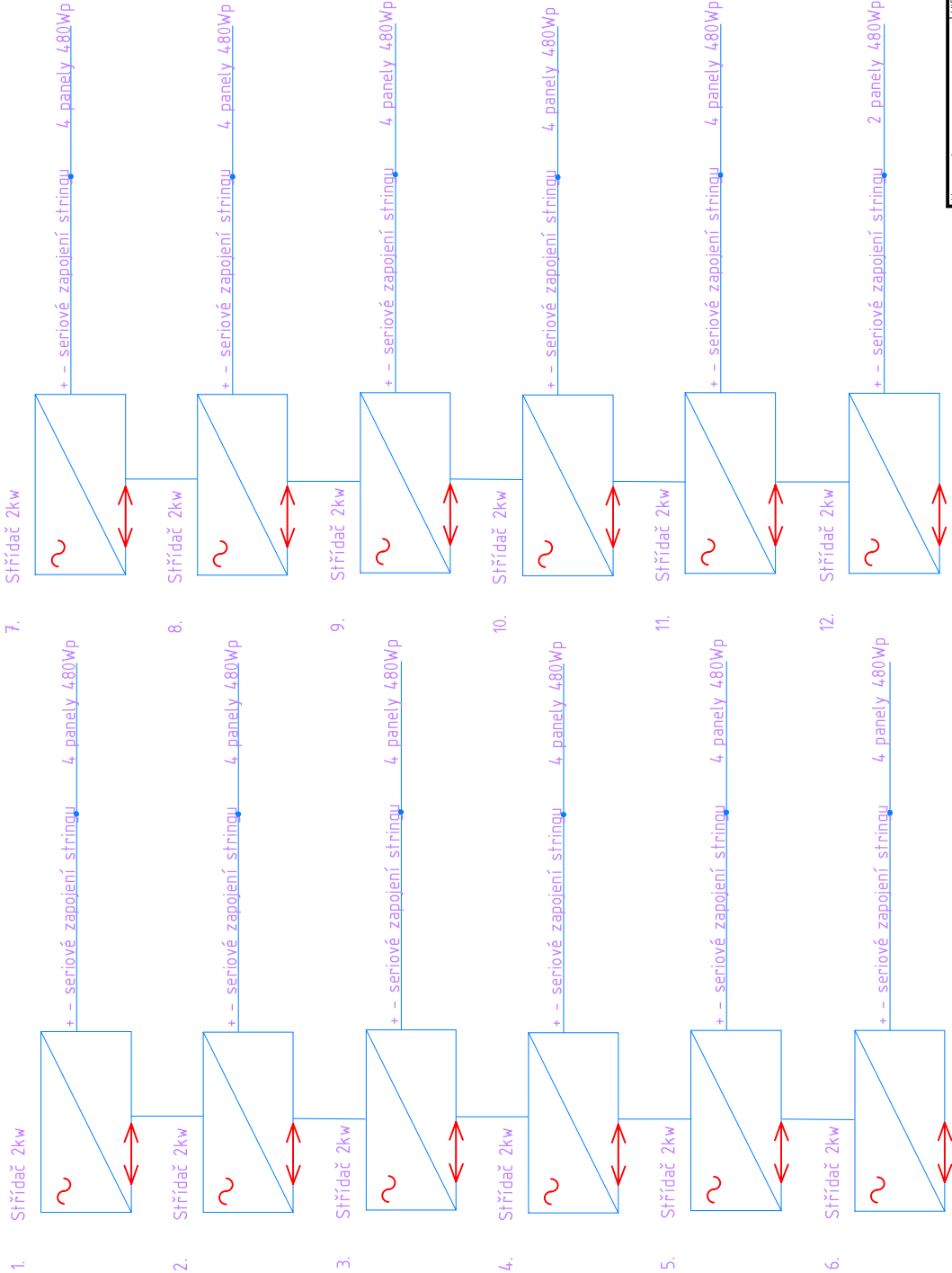
Podložit na oddělení lepenky od konstrukce

Výpracoval		HIP:	Generálny projektant	
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK		
Kontroloval		Zodpovedný projektant		
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK		
FVE BRUNTÁL				
Projekt	Projektant	profesie	Zavazaniaci tísno	
Investor	DUKELSKÁ, BRUNTÁL 792 01		Superior PD	Paré
Miesto stavby	SO100 - FVE		Datum	10/2025
Stavbný objekt	Dl projektu		Formát	A2
			Měřítko	1:250
Název dokumentu	D.1.2B KONSTRUKCE FVE		Revízie	
			Číslo výkresu	
			0	

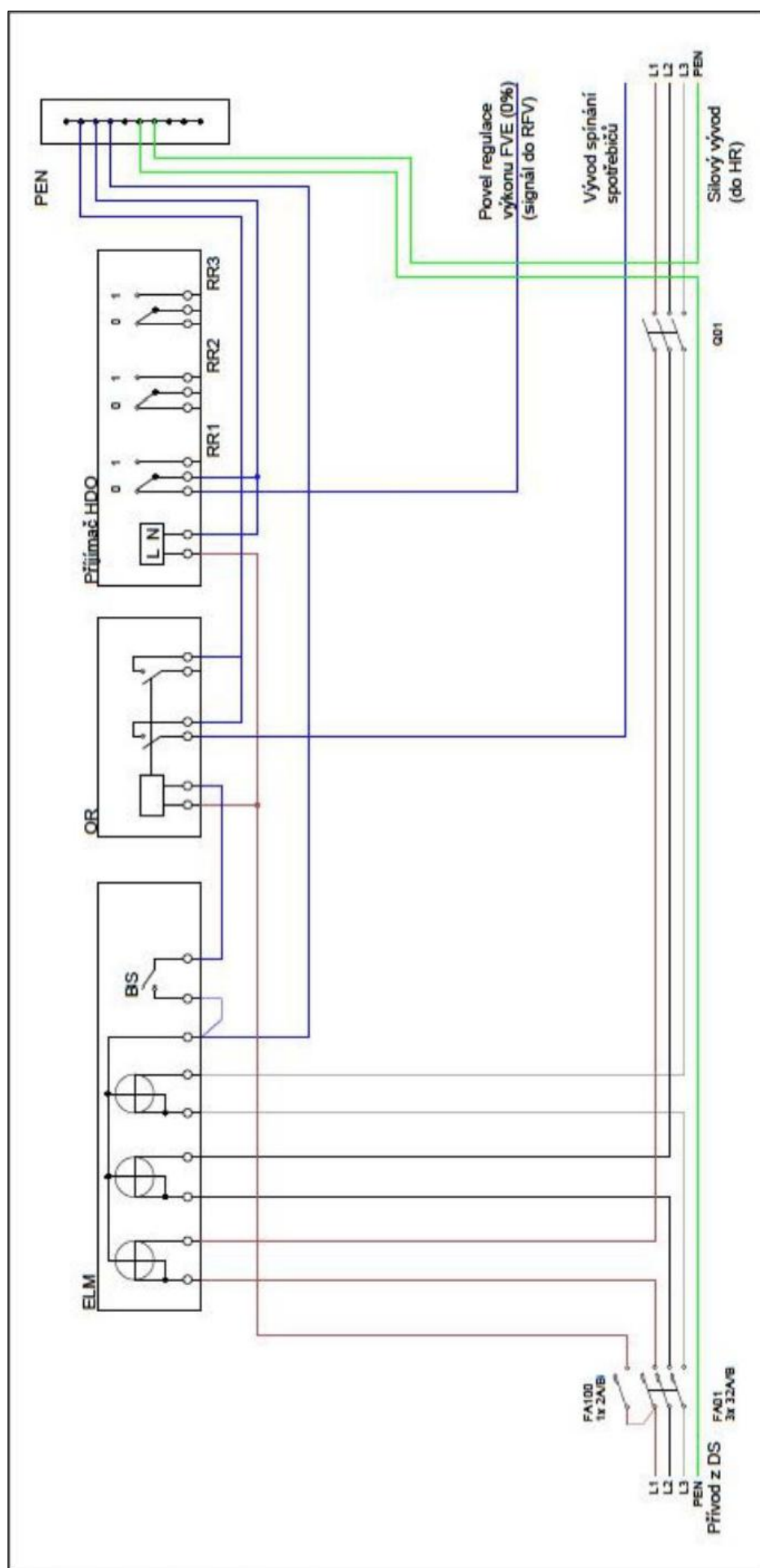


Výpracoval		HIP		Grafická projektant	
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK			
Kontroloval		Zodpovědný projektant			
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK			
FVE BRUNTÁL					
Projektant profese		Základní údaje			
Investor		Stupeň PD		Přeh	
Místo stavby		Datum		10/2025	
Stavěbní objekt		Formát		A2	
Díl projektu		Měřítko		1:250	
Název dokumentu		Číslo výkresu		Revize	
D.1.2F ROZVADĚČ NÁKRES		0			

TRÍFÁZOVÝ STŘÍDAČ 12 x 2K (VSTUP CELKEM 46 PANELŮ 480 Wp 22,08 kWp)



Výpracoval	HIP		Generální projektant	
	TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK	
	Kontroloval		Zodpovědný projektant	
Projekt	TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK	
	FVE BRUNTÁL		FVE BRUNTÁL	
	Projektant profese		Zákaznické číslo	
Investor	Misto stavby		Stavění PD	
	Stavební objekt		Datum	
	Díl projektu		Formát	
Název dokumentu	D.1.4.C PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ		Měřítko	
	D.1.4.C PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ		1:250	
	D.1.4.C PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ		Rovně	
			0	



Výpracovi		HIP	Generální projektant	
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK		
Kontroloval		Zodpovědný projektant		
TOMÁŠ TOMÁNEK		TOMÁŠ TOMÁNEK		
Projekt				
FVE BRUNTÁL				
Projektant profese				
Investor				
Místo stavby				
DUKELSKÁ, BRUNTÁL 782 01				
Stavěný objekt				
SO100 - FVE				
Díl projektu				
1/260				
Název dokumentu				
D.1.4E ELMR				
Číslo výkresu				
Riznice				
0				