



Dokumentace pro vydání společného povolení a výběr zhotovitele [DSP, DVZ]

dle §158 odst. 1 zákona č. 283/2021 Sb., stavebního zákona

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN 77,28 kWp

Místo stavby:

**Mírové nám. 2244/19, 695 01 Hodonín
parcela č. st. 2078/1, st. 2078/2 v k.ú. Hodonín (640417)**

Investor:

**Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín
IČ: 00284891**

Obsah:

Průvodní zpráva	A
Souhrnná technická zpráva	B
Situační výkres širších vztahů M 1:50000, 1:1500	C.1
Katastrální situační výkres M 1:750	C.2
Koordinační situační výkres M 1:750	C.3
Technická zpráva vč. přílohy:	D.1.4.1
Výkonová bilance podle portálu PVGIS	
<u>Výkresová část</u>	
Jednopolové schéma	D.1.4.2
Dispozice FVE M 1:150	D.1.4.3
Situace M 1:750	D.1.4.4

ČERVEN 2024

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ Index : Číslo paré :

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

Architekt : Zodpovědný projektant : Kontroloval : Vypracoval :
Miroslav KOZUMPLIK doc. Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.
ČKAIT: 1300040 Tel.: +420 734 150 130

Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp Datum : 27.06.2024

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM Měřítko : TEXT

Obsah : PRŮVODNÍ ZPRÁVA Číslo výkresu : A

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

OBSAH:

- A.1 Identifikační údaje
 - A.1.1 Údaje o stavbě
 - A.1.2 Údaje o stavebníkovi
 - A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace
- A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení
- A.3 Seznam vstupních podkladů

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN

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

Adresa: Mírové nám. 2244/19, 695 01 Hodonín

Katastrální území: Hodonín (640417)

Číslo parcel: st. 2078/1, st. 2078/2

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

Jedná se o změnu dokončené stavby – instalaci fotovoltaické elektrárny na střechu stávající budovy. Jedná se o trvalou stavbu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

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

Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

IČ: 00284891

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

Jméno a příjmení: doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

IČ: 76463338

Místo podnikání: Mostiště 188, 594 01 Velké Meziříčí

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

Jméno a příjmení: Miroslav Kozumplík

Číslo autorizace: ČKAIT: 1300040

Obor autorizace: technika prostředí staveb

Specializace autorizace: elektrotechnická zařízení

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

SO.01 – Fotovoltaický systém

A.3 Seznam vstupních podkladů

- jednání s investorem
- místní šetření dne 12.4.2024
- fotodokumentace
- smlouva o připojení č. 9002006240

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor:

Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ Index : Číslo paré :

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

Architekt : Zodpovědný projektant : Kontroloval : Vypracoval :
Miroslav KOZUMPLIK doc. Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.
ČKAIT: 1300040 Tel.: +420 734 150 130

Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp Datum : 27.06.2024

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM Měřítko : TEXT

Obsah : SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA Číslo výkresu : B

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M, O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

OBSAH:

- B.1 Popis území stavby
- B.2 Celkový popis stavby
 - B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání
 - B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
 - B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
 - B.2.4 Bezbariérové užívání stavby
 - B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby
 - B.2.6 Základní charakteristika objektů
 - B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
 - B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení
 - B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana
 - B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
 - B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
- B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
- B.4 Dopravní řešení
- B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
- B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
- B.7 Ochrana obyvatelstva
- B.8 Zásady organizace výstavby
- B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

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 je vyvolaná na základě výstavby fotovoltaické elektrárny na střechu tělocvičny, která je součástí základní školy. Budova je situována v městě Hodonín, severovýchodně od centra města. V okolí se nachází stavby občanského vybavení, bytové domy, rodinné domy, veřejná zeleň a ostatní plochy.
Budova má plochou střechu s částečnou atikou, instalace FVE na ploché střeše bude z okolí částečně pozorovatelná, avšak neměla by narušovat stávající ráz výstavby s ohledem na okolní zástavbu.
- b) *údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,*
Zpracovateli dokumentace není známa existence územního rozhodnutí, regulačního plánu nebo veřejnoprávní smlouvy územní rozhodnutí nahrazující anebo územního souhlasu.
- c) *údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,*
S ohledem na druh stavby není třeba změny užívání stavby.
- d) *informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,*
Zpracovateli dokumentace není známo, že by k řešené stavbě byly vydány výjimky z obecných požadavků na využívání území.
- e) *informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,*
Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zpracovány v PD. Jednotlivá vyjádření jsou součástí dokladové části dokumentace.
- f) *výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,*
Průzkumy nebyly provedeny. Jedná se o umístění FVE na stávající objekt. Zda byl prozkoumán střešní plášť za účelem umístění FVE, není zpracovateli dokumentace známo.
Za účelem instalace FVE na střechu tělocvičny bylo vypracováno odborné posouzení statického stavu: Přetížení konstrukce pro fotovoltaické panely FVE ZŠ Mírové náměstí, na adrese: Mírové náměstí 2244/19, 695 01 Hodonín, panem Ing. Radomír Svatek, ČKAIT: 1003606. V jehož závěru je konstatováno, že na základě osobní prohlídky stavby a ověření stávající konstrukce dle předložené projektové dokumentace jsou nosné konstrukce dostatečně únosné pro uvažované přetížení FVE panely. Celkové přetížení objektu, včetně FVE panelů a zátěže je 0,15 kN/m² + 0,25 kN/m², ve statickém výpočtu konstrukce vyhovují. Nutno ověřit druh tepelné izolace ve střeše, min. požadavek na pevnost polystyrenu 150 kg/m². Posudek doporučuje při sněžení sních ze střechy tělocvičny odstraňovat. Vrstva sněhu by neměla být vyšší jak 20 cm. Vlastní konstrukce pro FVE panely, vodící lišty a úchytky také vyhovují.
- g) *ochrana území podle jiných právních předpisů,*
Nemovitě kulturní památky.
- h) *poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,*
S ohledem na druh stavby není řešeno.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

- i) *vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,*
Daný typ stavby nemá negativní účinky na okolní pozemky a stavby, ani na odtokové poměry v území.
- j) *požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,*
Netýká se daného typu stavby.
- k) *požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,*
Netýká se daného typu stavby.
- l) *územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,*
FV elektrárna bude připojena k elektrizační síti přes střídač. Napojení FVE bude provedeno z hlavního rozváděče HR, který je umístěn v jihozápadní části objektu. Nová FV elektrárna bude mít instalovaný výkon 77,28 kWp.
Bezbariérový přístup není pro tento druh stavby řešen.
- m) *věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,*
Věcné a časové vazby jsou ovlivněny technologickým postupem. Podmiňující, vyvolané a související investice stavby nejsou zpracovateli dokumentace známy.
- n) *seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí,*
Pozemek parc. č. st. 2078/1 – zastavěná plocha a nádvoří o výměře 2577 m², nacházející se v k.ú. Hodonín (640417) a zapsaném na LV č. 17254. Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj, Katastrální pracoviště Hodonín.
Pozemek parc. č. st. 2078/2 – zastavěná plocha a nádvoří o výměře 846 m², nacházející se v k.ú. Hodonín (640417) a zapsaném na LV č. 17254. Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj, Katastrální pracoviště Hodonín.
- o) *seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.*
podle §46 Energetického zákona, odst. 7, písm. e) vznikne ochranné pásmo výrobní elektřiny, kterým je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výrobní elektřina umístěna, u výroben elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW.

Pozemky dotčené vzniklým ochranným pásmem (parcela č. st. 2078/1, 7989, 7990) jsou v majetku investora – Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín.

Pozemek parcela č. 2077/1 je v majetku – Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno – Veveří, Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Střední škola průmyslová a umělecká Hodonín, příspěvková organizace, Brandlova 222/32, 695 01 Hodonín. Zde bude ochranné pásmo sníženo na 0 m od obvodového zdiva budovy.

Nevznikne žádné bezpečnostní pásmo.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

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,*
Jedná se o změnu dokončené stavby – instalaci fotovoltaické elektrárny.
- b) *účel užívání stavby,*
Stavba bude dodávat elektrickou energii pro stavebníka ze sluneční energie. FVE bude částečně pokrývat spotřebu elektrické energie v odběrném místě.
- 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,*
Zpracovateli dokumentace není známo, že by byly k řešení stavbě vydány výjimky z technických požadavků na stavby. Bezbariérový přístup není s ohledem na druhy stavby řešen.
- e) *informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,*
Případné podmínky dotčených orgánů jsou přiloženy v dokladové části.
- f) *ochrana stavby podle jiných právních předpisů,*
Není známa.
- g) *navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,*
Výkon FVE: 77,28 kWp,
Počet panelů: 168 ks, á 460 Wp
Počet optimizérů: 85 ks, á 1000 W
Počet střídačů: 1 ks, á 66,6 kVA
- 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.,*
Vzhledem k druhu stavby není řešeno.
- i) *základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,*
Předpokládaný termín zahájení stavby výstavby: 2024 (dle investora)
Předpokládaná lhůta výstavby: 2024 (dle investora)
- j) *orientační náklady stavby.*
Orientační cena FVE: 2 000 000,- Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) *urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,*
Pro tento typ stavby není vyžadován.
- b) *architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.*
Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o projekt výstavby nové fotovoltaické elektrárny, která bude umístěna na střeše stávajícího objektu. Vyrobená elektrická energie bude sloužit k částečnému pokrytí

spotřeby stávajícího odběrného místa. Přebytky výroby nemohou být dodávány do distribuční soustavy, protože to nepovoluje Smlouva o připojení.

Fotovoltaické panely o výkonu 460 Wp v celkovém počtu 168 ks společně s 85 ks výkonových optimizérů o výkonu 1000 W budou umístěny na ploché střeše budovy tělocvičny. Maximální výkon FV panelů je 77,28 kWp. Odklon od jihu bude 71° pro 47 ks FVP, -19° pro 80 ks FVP a pro zbylých 41 ks FVP bude odklon -109°. Kabely propojující jednotlivé panely budou vedeny chráničkami a celoplechovými žlaby, aby bylo zabráněno jejich volnému pohybu po střešní krytině a aby byly chráněny před námrazou a mechanickému namáhání. Mezi jednotlivými bloky panelů bude vytvořena ulička umožňující servisní zásahy. Střídač pro FVE bude napojen na rozváděč RFVE a ten bude napájen přes hlavní rozváděč HR, který je umístěn v jihozápadní části objektu na chodbě. Součástí instalace je osazení dvou bezpečnostních tlačítek FVE STOP pro případné odpojení FVE od sítě, které budou umístěny jak na ploché střeše vedle rozváděče RFVE pod přesahem střechy, tak na jihozápadním rohu fasády. FVE bude také odpojena od sítě odpojením elektrické energie v hlavním rozváděči RH jehož součástí je i elektroměrová část.

Pro pokládku a montáž panelů a střídače musí být dodrženy technologicko-montážní postupy výrobců.

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.

Bezbariérový přístup není s ohledem na druhy stavby řešen.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

1. Při výstavbě ale i užívání stavby je nutné dodržovat veškeré obecně závazné bezpečnostní předpisy, normy ČSN, IEC, zejména bezpečnostní předpisy a normy uvedené v technické zprávě. Způsob užívání objektu bude upraven provozním řádem objektu.

Z důvodu charakteru stavby může dojít k úrazu elektrickým proudem (ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2):

- Vnější vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3.
 - Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2
 - Prostory vnitřní: AA5, AB5, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1
 - Prostory venkovní: AA7, AB8, AD3, AE2, AF2, AN2, AQ2, AR2, AS2, BA1, BC1
 - Všechny ostatní vlivy jsou považovány za normální.
2. Aby bylo možné zaručit bezpečný provoz FVE z hlediska statického i z hlediska požárně-bezpečnostního, je nezbytné, aby vlastní montáž byla prováděna pouze proškolenými technikami s patřičným oprávněním výrobce technologie k montáži a aby při montáži bylo použito pouze komponent k tomu účelu schválených. Před vlastní montáží MUSÍ stavebník disponovat statickým posouzením střešní konstrukce pro záměr instalace tohoto rozsahu FVE na střeše. Dále musí být po dokončení realizace stavby provedena zkouška nových zařízení a následně výchozí revize a uživatel musí být seznámen s obsluhou a provozem el. zařízení.

3. Ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči budou doplněny dvě bezpečnostní tabulky:
 - a. Pozor zpětný proud, vypni obě strany!
 - b. Pozor elektrický zdroj
4. V případě vypnutí hlavního jističe před elektroměrem a dále i hlavního jističe FVE bude dosažen beznapěťový stav na všech svorkách elektroměru.
5. Svorkovnice FVE na straně DC jsou stále pod napětím i při vypnutém hlavním jističi.
6. Fotovoltaické panely musí být považovány za činné, i když je střídač odpojen od strany AC. Díky optimizérům je ale maximální napětí omezeno na 1 VDC na optimizér, případný servisní nebo hasičský zásah neohrozí technika nebo hasiče. Maximální napětí dvojice panelů však nepřekročí 120 VDC v odpojeném stavu.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Předmětem návrhu je fotovoltaická elektrárna o celkovém výkonu 77,28 kWp, kdy celkem 168 ks FV panelů, společně s 85 ks výkonových optimizérů bude umístěno na střechu stávajícího objektu – tělocvičny u základní školy. Není uvažován zásah do nosných konstrukcí budovy. Stavební řešení jako takové nebude prováděno, není třeba stavebních řešení pomocí standardních pevných stěn, sádkartonových příček ani žádných dalších podobných úprav.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Není uvažován zásah do nosných konstrukcí budovy. Na střeše tělocvičny budou umístěny FV panely, které budou osazeny na aerodynamické systémové AL podkonstrukci v jižní orientaci. Odklon od jihu bude 71° pro 47 ks FVP, -19° pro 80 ks FVP a pro zbylých 41 ks FVP bude odklon -109°. Kabely propojující jednotlivé panely budou vedeny chráničkami a celoplechovými žlaby, aby bylo zabráněno jejich volnému pohybu po střešní krytině a aby byly chráněny před námrazou a mechanickému namáhání. Mezi jednotlivými bloky panelů bude vytvořena ulička. Kabely budou kladeny do chrániček/žlabů přehledně, materiály musí odpovídat požadovanému použití. Dále bude osazen střídač pro FVE, který bude připojen do stávajících rozvodů elektrické energie – do stávajícího hlavního rozvaděče RH – přes rozvaděč RFVE. Materiály musí odpovídat požadovanému použití – např. musí být mrazuvzdorné, UV stabilní, případně též s povrchovou úpravou chránící proti korozi (ochrana proti korozi je řešena dále).

c) mechanická odolnost a stabilita.

Jedná se o výstavbu nové fotovoltaické elektrárny na střeše stávajícího objektu. AL podkonstrukce, panely a celoplechové žlaby budou uchyceny tak, aby nedocházelo k posunům v rámci střechy, kde bude provedena instalace a aby nedošlo k uvolnění materiálů ze střechy. Není uvažován zásah do nosných konstrukcí budovy.

Za účelem instalace FVE na střechu tělocvičny bylo vypracováno odborné posouzení statického stavu: Přetížení konstrukce pro fotovoltaické panely FVE ZŠ Mírové náměstí, na adrese: Mírové náměstí 2244/19, 695 01 Hodonín, panem Ing. Radomír Svatek, ČKAIT: 1003606. V jehož závěru je konstatováno, že na základě osobní prohlídky stavby a ověření stávající konstrukce dle předložené projektové dokumentace jsou nosné konstrukce dostatečně únosné pro uvažované přetížení FVE panely. Celkové přetížení objektu, včetně FVE panelů a zátěže je 0,15 kN/m² + 0,25 kN/m², ve statickém výpočtu konstrukce vyhovují. Nutno ověřit druh tepelné izolace ve střeše, min. požadavek na pevnost polystyrenu 150 kg/m². Posudek

doporučuje při sněžení sních ze střechy tělocvičny odstraňovat. Vrstva sněhu by neměla být vyšší jak 20 cm. Vlastní konstrukce pro FVE panely, vodící lišty a úchytky také vyhovují.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Zdrojem energie (výkonu) jsou fotovoltaické články vhodně seskupené a uzavřené do fotovoltaických panelů. Při dopadu slunečního záření potřebné intenzity generují tyto panely stejnosměrné napětí a proud o velikosti úměrné k intenzitě dopadajícího záření.

Panely jsou dále sériově spojeny do šesti stringů a napojeny na DC část střídače přes kombinované svodiče přepětí typu SPD 1+2 v Junction boxech, a dále přes pojistky a opět kombinované svodiče přepětí typu SPD 1+2 v DC části RFVE. Propojovací kabely stringu jsou průřezu 6 mm², jednožilové s dvojitou izolací.

Střídač zajistí automatickou konverzi stejnosměrného napětí na napětí sítě. Velikost a frekvence výstupního střídavého napětí je automaticky regulována dle připojeného síťového napětí. Přenos výkonu ze střídače dále probíhá přes jištění v AC části RFVE kabelem 1-CYKY-J 5x50 do stávajícího RH za účelem vlastní spotřeby.

Bude-li výroba elektrické energie převyšovat spotřebu odběrného místa (objektu), dojde k přetokům přes příslušné měřící místo s 4Q elektroměrem v elektroměrovém rozváděči do distribuční sítě.

Pro možnost dálkového řízení výkonu výrobní distributorem bude v hlavním rozváděči, jehož součástí je i elektroměrová část, doplněno relé pro dálkové vypnutí výrobní povel HDO.

Součástí instalace je osazení dvou bezpečnostních tlačítek FVE STOP pro případné odpojení FVE od sítě, které budou umístěny jak na ploché střeše vedle rozváděče RFVE pod přesahem střechy, tak na jihozápadním rohu fasády.

Stávající elektroinstalace bude ponechána bez úprav, vyjma výše uvedeného doplnění relé do hlavního rozváděče a jednoho jištěného vývodu pro napojení výkonu z FVE jističem 100 A, char. B.

Fotovoltaické panely musí být považovány za činné, i když je střídač odpojen od strany AC! Maximální napětí dvojice panelů však nepřekročí 120 VDC v odpojeném stavu.

Použité kabely musí vyhovovat místu a účelu použití.

b) výčet technických a technologických zařízení.

168 ks FV panelů, á 460 Wp

85 ks optimizérů, á 1000 W

1 ks Střídač ST, 66,6 kVA

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požární řešení FVE vychází z norem ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, ČSN 73 0865 Požární bezpečnost staveb. Hodnocení odkapávání hmot z podhledů, stropů a střech) a norem souvisejících.

Dále byly zohledněny normy a nařízení zabývající se bezpečností práce a ochranou zdraví a majetku při provozu FVE.

Technologie fotovoltaické elektrárny neobsahuje žádné hořlavé nebo požár šířící materiály. Na požární bezpečnost nejsou kladeny specifické požadavky.

Při přechodech do jiných stavebních objektů budou rozvody provedeny dle podmínek požárně bezpečnostního řešení.

Všechny nové konstrukce včetně výrobních ploch jsou typizované. Rozvody elektro budou provedeny dle příslušných ČSN.

Posouzení odstupové vzdálenosti a střešního pláště dle požadované klasifikace z hlediska šíření požáru.

- §11 vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Požárně nebezpečný prostor a odstupová vzdálenost

U požárních úseků stavby musí být vymezen požárně nebezpečný prostor a stanovena odstupová vzdálenost podle českých technických norem uvedených v příloze č. 1 části 2. a pak ČSN 73 0802 čl.10.2.1

Posouzení vypnutí panelů FVE v případě požáru

- Na základě požadavků ČSN 73 0848 o vypnutí FVE panelů v případě požáru lze říci, že celý rozvodný systém je pro tento případ blokován 2x elektricky. To znamená, že při vyhlášení požárního nebezpečí dochází k automatickému vypnutí vnitřních rozvodů FVE a k odpojení od místa propojení s distribuční soustavou.
- Provozovatel FVE zajistí provádění revizí elektrického zařízení v předepsaných termínech. Zajistí taktéž prokazatelné zaškolení obsluhy a provozně omezí přístup nepovolaných osob.

Zhotovitel v oblasti PO 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 požárními zařízeními.
- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 375/2017 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 (650201).
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Nahradit všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č. 87/2000 Sb.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.
- Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

- 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.
- 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.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Není vyžadováno.

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 řešeno.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

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

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) *nápojovací místa technické infrastruktury,*
FV elektrárna bude připojena k elektrizační síti přes střídač. Napojení FVE bude provedeno ze stávajícího hlavního rozváděče HR, který je umístěn v jihozápadní části objektu v rozvodně NN.
- b) *připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.*
Nová FV elektrárna bude mít instalovaný výkon 77,28 kWp.

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,*
Není řešeno.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

- c) *doprava v klidu,*
Není řešeno
- d) *pěší a cyklistické stezky.*
Není řešeno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) *terénní úpravy,*
Nejsou vyžadovány.
- b) *použité vegetační prvky,*
Nejsou řešeny.
- c) *biotechnická opatření.*
Není vyžadováno.

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

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

Z hlediska provozu nemá stavba negativní vliv na životní prostředí ani zdraví osob. Vedení je v celé trase izolované. Všechny odpady je povinnost předávat oprávněné osobě podle § 13 odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozd. přepisů. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává do vlastnictví odpady, je k jejich převzetí podle § 13 odst. 2 zákona o odpadech oprávněna. 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. Při stavbě bude použita mechanizace, která bude bez závad – možnost vytečení oleje, apod.

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.

- b) *vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,*
Netýká se daného typu stavby.
- c) *vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,*
Netýká se daného typu stavby.
- d) *způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,*
Netýká se daného typu stavby.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor: Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

- 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,*
Netýká se daného typu stavby.

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

Podle §46 Energetického zákona, odst. 7, písm. e) vznikne ochranné pásmo výrobní elektřiny, kterým je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výrobní elektřina umístěna, u výroben elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW. Toto pásmo je zřizováno pouze za účelem zajištění spolehlivého provozu výrobní a k ochraně života, zdraví a majetku osob. Rozsah omezení definuje tento §46 Energetického zákona.

Pozemky dotčené vzniklým ochranným pásmem (parcela č. st. 2078/1, 7989, 7990) jsou v majetku investora – Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín.

Pozemek parcela č. 2077/1 je v majetku – Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno – Veverí, Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Střední škola průmyslová a umělecká Hodonín, příspěvková organizace, Brandlova 222/32, 695 01 Hodonín. Zde bude ochranné pásmo sníženo na 0 m od obvodového zdiva budovy.

Nevznikne žádné bezpečnostní pásmo.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Netýká se daného typu stavby.

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozpoznatelné i za snížené viditelnosti, vjezdy na staveniště případně označí dopravními značkami. Po celou dobu provádění prací na staveništi je zhotovitel povinen zajistit bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

Případné výkopy budou opatřeny zábranami proti pádu chodců.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Staveniště bude pouze na ploše potřebné montáži nového kabelového vedení, nových panelů, střídačů a ostatní technologie.

Stavba nemá žádné věcné ani časové vazby na případnou okolní výstavbu a provoz. Navrhovaná dokumentace splňuje technické požadavky distributora elektrické energie.

- b) *odvodnění staveniště,*

Netýká se daného typu stavby.

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

Krátkodobé staveniště bude zřízeno na místě vhodném pro manipulaci s mechanizací po domluvě s vlastníkem daného místa. Staveniště bude jednoznačně určeno a označeno pomocí označovacího štítku. Štítek bude umístěn na viditelném místě u vstupu na staveniště a bude tam ponechán až do dokončení stavby. Staveniště bude ohraničeno páskou a případnými zábranami proti pádu do výkopu. Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby

byly dodrženy požadavky uvedené v nařízení vlády č. 101/2005 Sb, aby staveniště vyhovovalo technickým požadavkům na stavbu vyhláška č. 268/ 2009 Sb. v platném znění

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Daný typ stavby nemá negativní účinky na okolní pozemky a stavby.

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

Při práci je nutné dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Pro práci na silnici a v její těsné blízkosti bude použito dopravní značení odsouhlasené dopravní policií ČR. Pracovníci provádějící práce v blízkosti silnice budou oděni do oranžových pracovních vest a budou náležitě poučeni tak, aby nedošlo k jejich ohrožení ani k ohrožení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu. Výkopové práce je nutné provádět tak, aby nedošlo k úrazu. Výkopy, které nebudou okamžitě zahrnuty, budou zajištěny zábranami, označeny výstražným červeným světlem. Stavby se netýkají žádné asanace, demolice ani kácení dřevin.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Netýká se daného typu stavby.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Netýká se daného typu stavby.

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

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad – nikdy nesmí být ponechán na místech prací. Po dokončení prací musí být staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navazujících prací.

Všechny odpady je povinnost předávat oprávněné osobě podle § 13 odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozd. přepisů. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává do vlastnictví odpady, je k jejich převzetí podle § 13 odst. 2 zákona o odpadech oprávněna. 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,

Netýká se daného typu stavby.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Z hlediska provozu nemá stavba negativní vliv na životní prostředí ani zdraví osob. Při navrhované výstavbě je však třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření, včetně řádné likvidace odpadů.

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

Při práci je nutné dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Při stavbě je nutné dodržovat základní bezpečnostní předpisy, zejména pak předpisy pro práci ve výškách uvedených v ustanovení zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ustanovení nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., která upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů. Práce na silnoproudém vybavení fotovoltaické elektrárny pak mohou vykonávat pouze osoby znalé podle zákona č. 250/2021 Sb., resp. nařízení vlády č. 194/2022 Sb. O dalších bezpečnostních předpisech pojednává technická zpráva dokumentace.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Netýká se daného typu stavby.

Akce:

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN – 77,28 kWp

Investor:

Město Hodonín

Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Netýká se daného typu stavby.

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

Netýká se daného typu stavby.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládaný termín realizace výstavby 2024

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

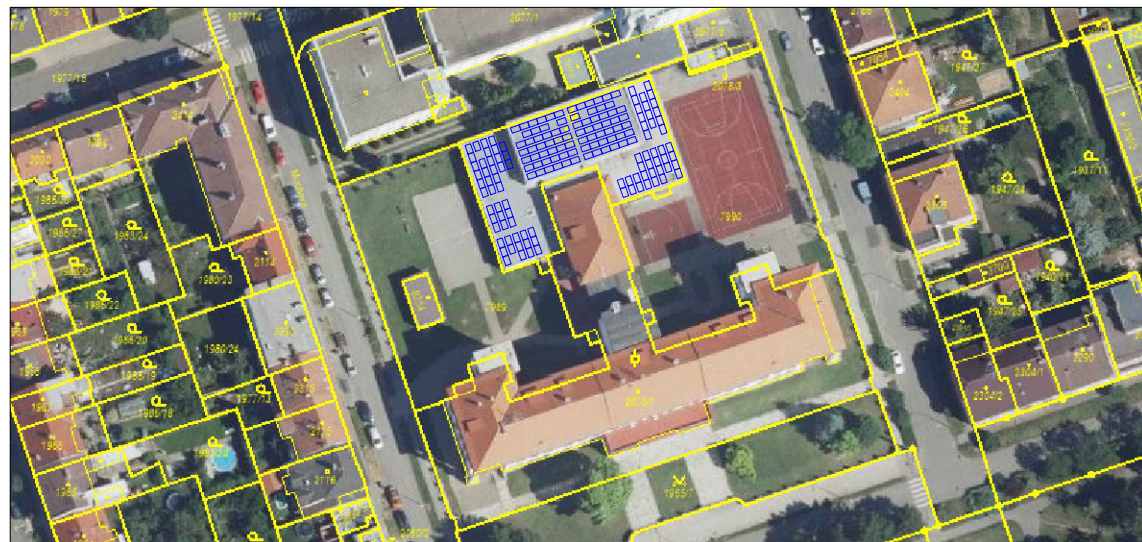
Netýká se daného typu stavby.

M1:50000

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadavatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení.



M1:1500



Katastrální území: Hodonín (640417)
Pozemky týkající se vlastní výstavby: parcela č. st. 2078/1, st. 2078/2

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : Index : Číslo paré :
DSP+DVZ

Architekt : Zodpovedný projektant : Kontroloval :
Miroslav KOZUMPLÍK
ČKAIT: 1300040

Zakázka : _____

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

Obsah :
SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

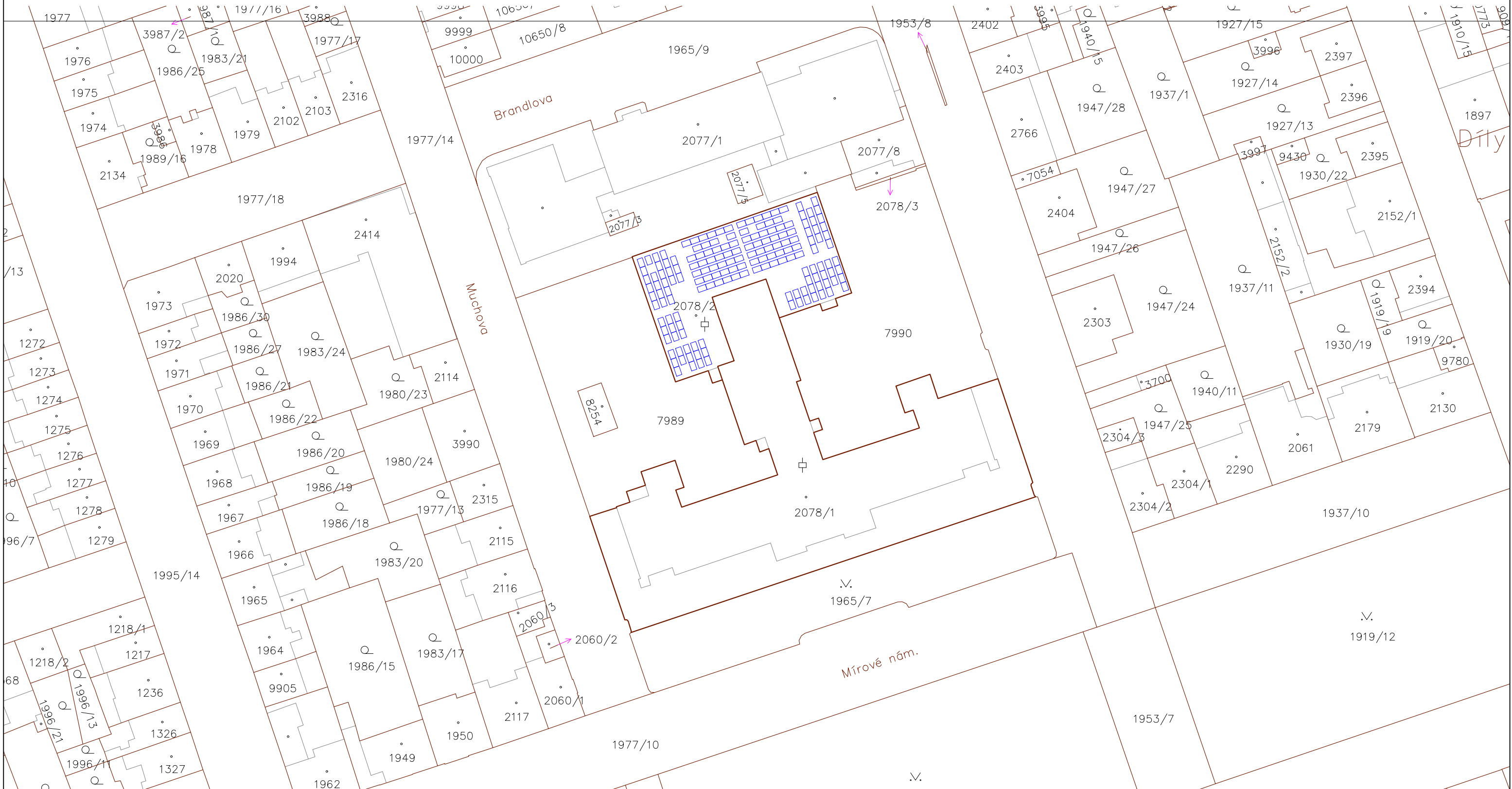
Datum : 27.06.2024

meritko : 1:50000 1:1500

Číslo výkresu : C.1

M1:750

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení.



Pozemky týkající se vlastní výstavby: parcela č. st. 2078/1, st. 2078/2

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ

Architekt : Zodpovědný projektant : Kontroloval :
Miroslav KOZUMPLÍK
ČKAIT: 1300040

Zakázka :

41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp

Objekt : **FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM**

Obsah :
KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

atum :

8 kWp 27.06.2024

Měřítko :

Číslo výkresu :

: 750

M1:750

LEGENDA SÍTI:

— ↗ — PODZEMNÍ KABELOVÉ VEDENÍ NN (EG.D)
— ↗ — PODZEMNÍ KABELOVÉ VEDENÍ VN (EG.D)

Investor :	Město Hodonín Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín	projektant elektrotechnických zařízení do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů ev. č. 15055/9/17/EZ-M, O-E1A								
Stupeň :	Index :	Číslo paré :								
DSP+DVZ		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">7</td> </tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7			
Architekt :	Zodpovědný projektant :	Kontroloval :								
	Miroslav KOZUMPLIK ČKAIT: 1300040	Vypracoval : doc. Ing. Jirí VÁVRA, Ph.D. Tel.: +420 734 150 130								
Zakázka :	Datum :									
41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp	27.06.2024									
Objekt :	Měřítko :									
FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM	1: 750									
Obsah :	Číslo výkresu :									
KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	C.3									

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ Index : Číslo paré :

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

Architekt : Zodpovědný projektant : Miroslav KOZUMPLIK
ČKAIT: 1300040 Kontroloval : Vypracoval : doc. Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.
Tel.: +420 734 150 130

Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

Obsah : TECHNICKÁ ZPRÁVA

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišť 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

Datum : 27.06.2024

Měřítko : TEXT

Číslo výkresu : D.1.4.1

OBSAH:

1. Základní identifikační údaje	2
2. Rozsah a obsah projektové dokumentace	2
3. Podklady pro projekt.....	3
4. Členění stavby	3
5. Technické údaje	3
6. Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	4
7. Použitý materiál	4
8. Technický popis stavby	5
9. Postup výstavby FVE	5
10. Ochrana před bleskem	5
11. Ochrana proti korozi	6
12. Péče o životní prostředí	6
13. Stavebně technické řešení a požárně bezpečnostní řešení	6
14. Závěr	7
15. Bezpečností předpisy	7

1. Základní identifikační údaje

Název stavby:	FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN
Zakázka č.:	41/24
Místo stavby:	Mírové nám. 2244/19, 695 01 Hodonín
Okres:	Hodonín
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Hodonín (640417)
Číslo parcel:	st. 2078/1, st. 2078/2
Investor:	Město Hodonín
Sídlo investora:	Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín
Zpracovatel projektu:	doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.
Zodpovědný projektant:	Miroslav Kozumplík, ČKAIT 1300040
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro vydání společného povolení a výběr zhotovitele (DSP+DVZ)

2. Rozsah a obsah projektové dokumentace

Stavba je vyvolaná na základě výstavby fotovoltaické elektrárny na střechu tělocvičny, která je součástí objektu základní školy. Jedná se o osazení 168 ks fotovoltaických panelů o nominálním výkonu 460 Wp společně s 85 ks odpovídajících výkonových optimizérů o výkonu 1000 W na aerodynamickou systémovou AL podkonstrukci v jižní orientaci, osazení střídače a rozváděče RFVE na fasádu školy, na ploché střeše a jejich napojení do stávajících rozvodů NN.

Součástí instalace je osazení dvou bezpečnostních tlačítek FVE STOP pro případné odpojení FVE od sítě, které budou umístěny jak na ploché střeše, hned vedle rozváděče RFVE pod přesahem střechy, tak na jihozápadním rohu fasády.

Fotovoltaický zdroj bude instalován se záměrem snížit vlastní spotřebu objektu. Dokumentace je zpracována za účelem vydání společného povolení a provedení výběrového řízení na dodávku a montáž FVE. Projekt neřeší stavebně technické řešení ani statické posouzení vhodnosti montáže, které musí být vypracováno dodavatelem samostatně.

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadavatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení. Přestože je tedy PD zpracována s konkrétními typy panelů a střídačů, pro účely výběrového řízení je nutné splnit následující obecné požadavky na FVE:

- Celkový nominální výkon fotovoltaických panelů minimálně 77,2 kWp, maximálně 77,9 kWp, což je omezeno Smlouvou o připojení s distributorem.
- Instalace výkonového optimizéru pro každé dva panely pro zabezpečení maximálních energetických výnosů a pro bezpečné odpojování FVE při servisních nebo hasičských zásazích.
- Fotovoltaický střídač ST o celkovém výkonu odpovídajícím instalovanému výkonu FV panelů, minimálně však 65 kVA. Střídače musí mít Euro účinnost min. 98 % a zárukou výrobce minimálně 12 let. Střídač musí být kompatibilní s výkonovými optimizery řízenými po DC vedení. Střídač bude vybaven funkcí pro přímé napojení na LAN, aby bylo možné vzdáleně dohlížet na činnost FVE, sledovat grafy výroby a chybová hlášení, která budou odesílána na zákazníkem uvedený email.
- Veškerá zařízení musí být kompatibilní.
- Propoje mezi střídači a částmi stringu budou realizovány spojovacími kabely o průřezu min. 6 mm² s konektory typu MC4. Stringy budou napojeny do střídače přes

kombinované svodiče bleskových proudů a přepětí typu SPD 1+2 v Junction boxech a pojistkové odpojovače a další kombinované svodiče bleskových proudů a přepětí typu SPD 1+2 v DC čisti RFVE.

- Kompletní instalace **NESMÍ** přesáhnout zatížení střešní konstrukce dané statickými výpočty!
- Monitoring FVE musí umožňovat měření, sběr a odesílání dat podle požadavků IV. výzvy Modernizačního fondu RES+.
- Dodavatel musí bezesbýtku splnit požadavky na FVE plynoucí z uzavřené Smlouvy o připojení a jeho případných dodatků.
- Po dokončení výstavby dodavatel vypracuje PD skutečného provedení a předá ji společně s výchozí revizí investorovi."
-

3. Podklady pro projekt

- jednání s investorem
- místní šetření dne 12.4.2024
- fotodokumentace
- smlouva o připojení č. 9002006240

4. Členění stavby

SO.01 – Fotovoltaický systém

5. Technické údaje

Napěťové soustavy	3 + PEN – 400 V, AC, 50 Hz / TN-C 3 + PE+N – 400 V, AC, 50 Hz / TN-S 2 – 1000 V, DC / IT
Jmenovité proudové zatížení	dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2
Ukončení kabelového vedení	v jednotlivých rozvaděčích, přístrojích
Ochrana proti zkratu	pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2
Uzemnění	stávající
Hodnota hlavního jističe, příkon	3 x 160 A, char. B, 110 kW
Typ měření odběru elektřiny	nepřímé NN, typ B
Měřicí transformátory proudu	3x 200/5, TP 0,5S, 5 VA

Ochrana před nebezpečným dotykem:

- živých částí: polohou, dvojitou izolací, krytem a doplňkovou ochranou proud. chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed.3.
- neživých částí: automatickým odpojením od zdroje, použití nadproudových jistících prvků a ochranným pospojováním, uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed.3

Parametry návrhu:

Lokalita:	Hodonín, GPS: 48.8568450N, 17.1288819E
Typ montáže:	Na plochou střechu krytou živičnou lepenkou/PVC folie.
Instalovaný výkon:	77,28 kWp
Typ a počet modulů:	Fotovoltaický panel, á 460 Wp, 168 ks
Typ a počet optimizérů:	1000 W, 85 ks
Typ a počet střídačů:	Střídač ST, 66,6 kVA, 1 ks
Odklon modulů od jihu:	71° pro 47 ks FVP, -109° pro 41 ks FVP; -19° pro 80 ks FVP
Sklon modulů:	11°, 8°
Produkce el.energie	80,34 MWh/rok (Dle PVGIS), ztráty ve střídači a kabeláži 10 %.
Měrná produkce	1039 kWh/kWp/rok

Síťové ochrany

Pro fotovoltaický systém je rozpadové místo uvažováno ve střídači, který disponuje možností nastavení 3-stupňové napětové a frekvenční ochrany. V případě nepovolené výchylky sledovaných parametrů sítě odpojuje střídač od sítě. Opětovné připojení střídače bude provedeno minimálně po 5 minutách bezchybného provozu sítě s gradientem nárůstu 10% Pn/min. Sledované parametry a jejich nastavení je v následující tabulce:

Tab. 1 – Parametry pro nastavení síťových ochran, PPDS

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení	Časové zpoždění
Nadpětí 3. Stupeň $U \gg$	1,00 – 1,30 U_n	1,2 U_n	0,1 s
Nadpětí 2. stupeň $U \gg$	1,00 – 1,30 U_n	1,15 U_n	5s
Nadpětí 1. stupeň $U >$	1,00 – 1,30 U_n	1,11 U_n	60 s
Podpětí 1. stupeň $U <$	0,10 – 1,00 U_n	0,7 U_n	2,7 s
Podpětí 2. stupeň $U \ll$	0,10 – 1,00 U_n	0,45 U_n	0,2 s
nadfrekvence $f >$	50 – 52 Hz	51,5 Hz	0,1 s
podfrekvence $f <$	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz	0,1 s

Řízení výkonů

Řízení jalového výkonu $Q(U)$ podle PPDS, příloha č. 4 s těmito konkrétními body: $X_1 = 0,94$; $X_2 = 0,97$; $X_3 = 1,05$; $X_4 = 1,08$. Doporučená časová konstanta 5s.

Prizpůsobení činného výkonu $P(U)$ podle PPDS, příloha č. 4 s těmito konkrétními body: $U_1/U_n = 109\%$; $U_2/U_n = 110\%$; $U_3/U_n = 111\%$. Doporučená časová konstanta 5s.

Snížení činného výkonu při nadfrekvenci $P(f)$ s gradientem 40%/Hz při frekvenci nad 50,2 Hz. Pro frekvenci v rozsahu 47,5 – 50,2 nedojde k žádnému omezení. Pro frekvenci nad 52 Hz bude střídač odpojen v důsledku činnosti nadfrekvenční ochrany.

6. Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2

Vnější vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2

Prostory vnitřní: AA5, AB5, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1

Prostory venkovní: AA7, AB8, AD3, AE2, AF2, AN2, AQ2, AR2, AS2, BA1, BC1

Všechny ostatní vlivy jsou považovány za normální.

7. Použitý materiál

Splňuje technické požadavky na výrobky a prohlášení o shodě dle zákona č.22/1997 Sb.

8. Technický popis stavby

Zdrojem energie (výkonu) jsou fotovoltaické články vhodně seskupené a uzavřené do fotovoltaických panelů. Při dopadu slunečního záření potřebné intenzity generují tyto panely stejnosměrné napětí a proud o velikosti úměrné k intenzitě dopadajícího záření.

Panely jsou dále sériově spojeny do šesti stringů a napojeny na DC část střídače přes kombinované svodiče přepětí typu SPD 1+2 v Junction boxech, a dále přes pojistky a opět kombinované svodiče přepětí typu SPD 1+2 v DC části RFVE. Propojovací kabely stringu jsou průřezu 6 mm², jednožilové s dvojitou izolací.

Střídač zajistí automatickou konverzi stejnosměrného napětí na napětí sítě. Velikost a frekvence výstupního střídavého napětí je automaticky regulována dle připojeného síťového napětí. Přenos výkonu ze střídače dále probíhá přes jištění v AC části RFVE kabelem 1-CYKY-J 5x50 do stávajícího RH za účelem vlastní spotřeby.

Bude-li výroba elektrické energie převyšovat spotřebu odběrného místa (objektu), dojde k přetokům přes příslušné měřicí místo s 4Q elektroměrem v elektroměrovém rozváděči do distribuční sítě.

Pro možnost dálkového řízení výkonu výrobní distributorem bude v hlavním rozváděči, jehož součástí je i elektroměrová část, doplněno relé pro dálkové vypnutí výrobní povelu HDO.

Součástí instalace je osazení dvou bezpečnostních tlačítek FVE STOP pro případné odpojení FVE od sítě, které budou umístěny jak na ploché střeše vedle rozváděče RFVE pod přesahem střechy, tak na jihozápadním rohu fasády.

Stávající elektroinstalace bude ponechána bez úprav, vyjma výše uvedeného doplnění relé do hlavního rozváděče a jednoho jištěného vývodu pro napojení výkonu z FVE jističem 100 A, char. B.

9. Postup výstavby FVE

Pro pokládku a montáž AL konstrukce, panelů a střídačů musí být dodrženy technologicko-montážní postupy výrobců. Kabely budou kladeny do chrániček/žlabů přehledně, materiály musí odpovídat požadovanému použití – musí být mrazuvzdorné a UV stabilní. Kabely propojující jednotlivé panely budou přichyceny k AL konstrukci, aby bylo zabráněno jejich volnému pohybu po střešní krytině a aby byly chráněny před námrazou a mechanickému namáhání.

Fotovoltaické panely musí být považovány za činné, i když je střídač odpojen od strany AC. Díky optimalizátorům je ale maximální napětí omezeno na 1 VDC na optimalizér, případný servisní nebo hasičský zásah neohrozí technika nebo hasiče. Maximální napětí dvojice panelů však nepřekročí 120 VDC v odpojeném stavu.

10. Ochrana před bleskem

Tento projekt neřeší návrh úprav ochrany před bleskem. Je respektováno stávající řešení – tedy neizolovaný systém vnější ochrany před bleskem. Podle zvolených konstrukcí bude nutné doplnit některé jímače – především u RFVE a ST, případně další. Návrh bude proveden v dalším stupni PD.

Výrobce střídače doporučuje chránit fotovoltaické panely na střeše proti přímému úderu blesku. Je tedy doporučeno po instalaci FVE zhodnotit stávající ochranu před bleskem a realizovat případné úpravy tak, aby byla FVE chráněna izolovanou soustavou ochrany před bleskem s dodržením dostatečné vzdálenosti podle souboru norem ČSN EN 62 305.

Případné přepětí na DC straně bude svedeno svodičem typu 1+2 – např. Citel DS60VGPPV-1000. AC strana bude chráněna svodičem na bázi jiskřiště, např. Citel DS72US-230S/G nebo odpovídajícím zařízením jiného výrobce.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 2, musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

11. Ochrana proti korozi

Provádí se podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 článku 542.N6 „Ochrana proti korozi“

Všechny nové nadzemní ocelové části armatur a konstrukcí jsou navrženy s povrchovou ochranou žárovým zinkováním nebo eloxem. Všechny spoje zemničů a podzemní spoje uzemňovacích přívodů se musí chránit proti korozi pasivní ochranou. Protikorozní ochrana nesmí ovlivňovat vodivost spojů. Uzemňovací přívody je nutno při přechodu do půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch opatřit pasivní ochranou. Přívody od základových zemničů pak:

Na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi

Na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

Žádné jiné speciální ochrany před korozi nejsou požadovány.

12. Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření. Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad – nikdy nesmí být ponechán na místech prací. Po dokončení prací musí být staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navazujících prací.

13. Stavebně technické řešení a požárně bezpečnostní řešení

Ačkoliv tato část projektové dokumentace neřeší stavebně technické a konstrukční části stavby, montáž systému, ani požárně-bezpečnostní řešení, je však nutné, aby vlastní montáž prováděli pouze proškolení technici s patřičným oprávněním výrobce technologie k montáži, a aby při montáži bylo použito pouze komponent k tomu účelu schválených. Jen tak lze zaručit bezpečný provoz FVE z hlediska statického i z hlediska požárně-bezpečnostního. Není uvažován zásah do nosných konstrukcí budovy. Navrhované komponenty jsou schválené pro tento účel montáže a nezvyšují tak požární riziko stavby.

Za účelem instalace FVE na střechu tělocvičny bylo vypracováno odborné posouzení statického stavu: Přetížení konstrukce pro fotovoltaické panely FVE ZŠ Mírové náměstí, na adrese: Mírové náměstí 2244/19, 695 01 Hodonín, panem Ing. Radomír Svatek, ČKAIT: 1003606. V jehož závěru je konstatováno, že na základě osobní prohlídky stavby a ověření stávající konstrukce dle předložené projektové dokumentace jsou nosné konstrukce dostatečně únosné pro uvažované přetížení FVE panely. Celkové přetížení objektu, včetně FVE panelů a zátěže je 0,15 kN/m² + 0,25 kN/m², ve statickém výpočtu konstrukce vyhovují. Nutno ověřit druh tepelné izolace ve střeše, min. požadavek na pevnost polystyrenu 150 kg/m². Posudek doporučuje při sněžení sníh ze střechy tělocvičny odstraňovat. Vrstva sněhu by neměla být vyšší jak 20 cm. Vlastní konstrukce pro FVE panely, vodící lišty a úchytky také vyhovují.

Požárně bezpečnostní řešení

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 3, bod 9, se střídač s odpojovačem v instalaci fotovoltaického systému umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím tyto informace: požární odolnost, druh nebo typ ucpávky, datum provedení, informace o firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

14. Závěr

Vlastní provádění stavby bude ošetřeno smluvním vztahem s přihlédnutím k zákonu č.262/2006 Sb. Zákoník práce, dále k zákonu č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

Po dokončení realizace stavby bude provedena zkouška nových zařízení a následně výchozí revize. V režimu této zkoušky přebírá odpovědnost zhotovitel a provozovatel těchto zařízení.

Při provádění prací je třeba dodržovat normy ČSN, IEC a vyhl. 48/1982 Sb., bezpečnostní předpisy a technologické postupy. Pracoviště musí být zajištěno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob. Projektová dokumentace byla zpracovaná podle platných ČSN, EN a souvisejících předpisů, podle nichž budou provedeny i montážní práce.

15. Bezpečností předpisy

Fotovoltaické panely musí být považovány za činné, i když je střídač odpojen od strany AC. Díky optimizérům je ale maximální napětí omezeno na 1 VDC na optimizer, případný servisní nebo hasičský zásah neohrozí technika nebo hasiče. Maximální napětí dvojice panelů však nepřekročí 120 VDC v odpojeném stavu.

Dle stavebního zákona (zákon č. 283/2021 Sb.), jeho prováděcích předpisů a Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.), vč. právních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany při práci, jimiž jsou zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy, resp. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, jsou dány jednotlivým účastníkům výstavby povinnosti, které je nutné bezpodmínečně dodržovat. Mimo tyto je nutné dbát stanovených zásad při realizaci. Funkci koordinátora zajišťuje při souběhu více subjektů hlavní dodavatel stavby.

Dle technologických rozborů montážních prací jsou práce na montážní podložce (montážní žebříky atd.) do výšky 1,5 m považovány za běžné a jen pro práce nad vodou či jinými nebezpečnými látkami je nutno provádět zajištění. Práce nad výškou 1,5 m je nutno provádět za dodržování bezpečnostních opatření jako práce ve výškách. Za práci ve výškách je považována práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky do hloubky, propadnutím nebo sesunutím s nebezpečím poškození zdraví. Je třeba učinit opatření, aby bylo případným úrazům co nejvíce zabráněno.

Zabránění se provádí kolektivním nebo osobním zajištěním. Upřednostňuje se kolektivní zajištění – tzn. ochranné zábradlí, hrazení, poklapy, lešení, sítě atd. Bylo-li by vzhledem k časovým, finančním a tech. důvodům účelnější využití osobního zajištění, je možné je využít (bezpečné lano, pás, postroj, samonavíjecí kladka atd.).

Na staveništi mohou být pouze pracovníci vyučení, nebo alespoň zaučení v daném oboru. Všichni pracující musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a pravidelně doškoleni. Dodavatel zajistí vybavení ochrannými prostředky a pomůckami pro své zaměstnance dle zákona č. 390/2021 Sb.

V případě úrazu bude lékařská péče poskytnuta formou první pomoci přímo na staveništi. Pro tyto účely musí být na stavbě nebo na jiném snadno dostupném místě lékárnička, která musí být pravidelně kontrolována a doplňována. Těžší úrazy budou po provedení první pomoci ošetřeny v nejbližším zdravotnickém zařízení. Těžké úrazy po poskytnutí první pomoci přenechány k ošetření přivolané záchranné službě. Na staveništi musí být viditelně vyvěšena důležitá telefonní čísla (lékařská služba č. 155, hasiči č. 150, policie č. 158, ...).

Pracoviště, vyžadují-li to klimatické podmínky, musí být při práci, řádně zajištěno a osvětleno. Staveniště v místech výskytu pracovníků, musí být opatřeno výstražnými tabulkami (zákaz vstupu, nebezpečí výbuchu, plyn, pozor el. proud, apod.).

Je zakázáno všem osobám donášet a požívat při výstavbě alkoholické nápoje a jiné psychotropní látky.

Dodavatel je povinen zabezpečit objekty a zařízení z pohledu požární ochrany nepřevzatých staveb dle zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a vyhlášky 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.

Během výstavby jsou dodavatelé povinni dodržovat veškeré požární a bezpečnostní opatření u všech pracovních procesů, zejména pak tam, kde je zjevné požární ohrožení (broušení, sváření apod.).

Zvýšenou pozornost je nutné věnovat skladování hořlavých látek a plynů (ČSN 65 0201 a ČSN 07 8304), staveništní elektroinstalaci, pracovištím s topeništi, otevřená ohniště atd.

Dále je nutno při realizaci stavby dodržovat:

- 1) technologická a montážní pravidla vydaná pro použitý konstrukční systém
- 2) ČSN ISO 12480-1 – Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- 3) nařízení vlády 201/2010 Sb. způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- 4) Zákon č. 250/2021 Sb. O bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení
- 5) vyhláška č. 77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- 6) nařízení vlády 458/2000 Sb., energetický zákon
- 7) zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích (§ 102 - Ochranné pásmo komunikačního vedení)

- 8) ČSN 49 6100 – Dřevozpracující zařízení. Požadavky bezpečnosti na konstrukci strojů a zařízení. Společná ustanovení (práce na okružních pilách)
- 9) ČSN 49 6105 – Dřevozpracující zařízení. Bezpečnostní požadavky pro kotoučové a válcové pily (práce na okružních pilách)
- 10) zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně
- 11) vyhláška č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany
- 12) nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

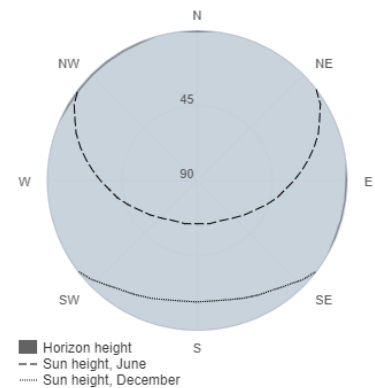
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 48.857,17.129
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 36.8 kWp
System loss: 10 %

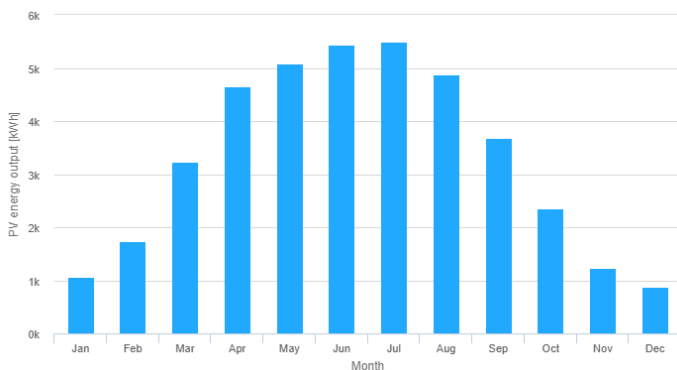
Simulation outputs

Slope angle: 8 °
Azimuth angle: -19 °
Yearly PV energy production: 39711.73 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1314.65 kWh/m²
Year-to-year variability: 1541.93 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.71 %
Spectral effects: 1.38 %
Temperature and low irradiance: -6.57 %
Total loss: -17.92 %

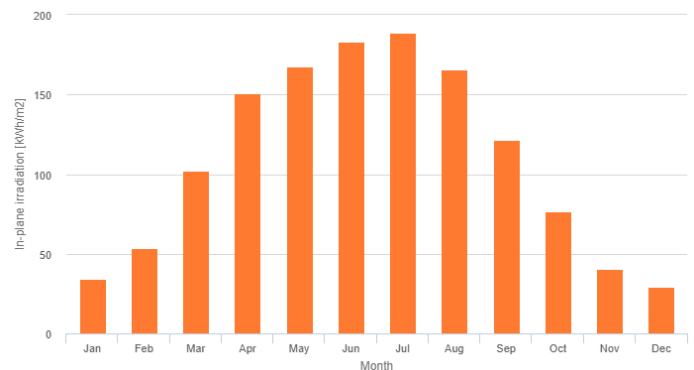
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1062.9	34.1	178.9
February	1736.3	53.9	347.8
March	3239.6	102.0	472.0
April	4646.0	150.9	554.2
May	5078.9	167.7	714.7
June	5431.1	183.3	459.9
July	5494.1	188.6	547.8
August	4873.8	166.0	415.1
September	3676.4	121.7	382.1
October	2354.7	76.6	388.0
November	1233.5	40.3	165.8
December	884.5	29.5	123.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

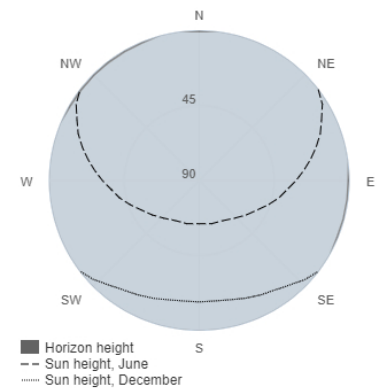
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 48.857,17.129
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 18.86 kWp
System loss: 10 %

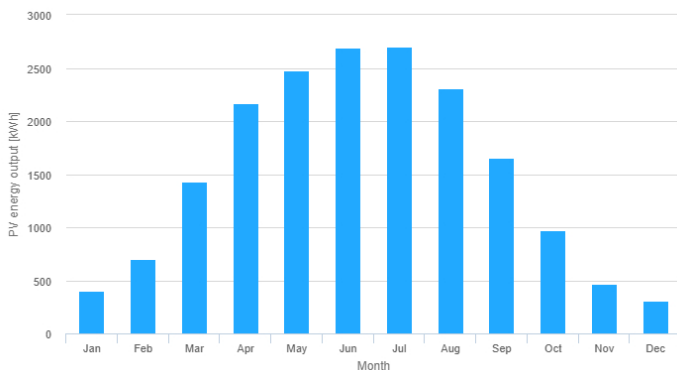
Simulation outputs

Slope angle: 11 °
Azimuth angle: -109 °
Yearly PV energy production: 18275.62 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1191.24 kWh/m²
Year-to-year variability: 647.90 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -4.35 %
Spectral effects: 1.31 %
Temperature and low irradiance: -6.72 %
Total loss: -18.66 %

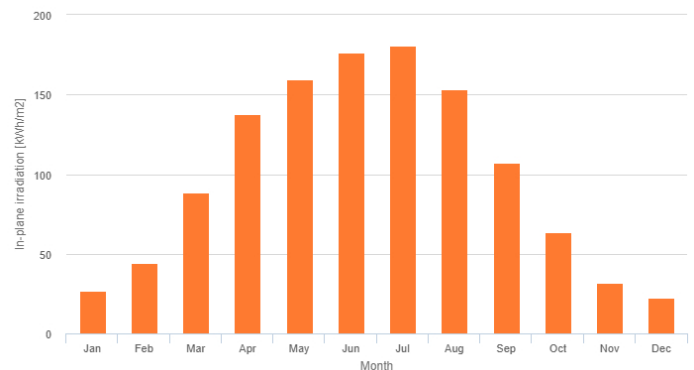
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	401.1	26.9	45.4
February	700.7	44.0	117.5
March	1427.5	88.7	181.7
April	2171.0	137.7	241.0
May	2477.1	159.3	340.7
June	2687.0	176.6	224.1
July	2701.0	180.4	263.2
August	2308.1	153.3	186.6
September	1652.8	107.3	150.8
October	972.0	63.3	127.3
November	464.9	31.6	49.9
December	312.6	22.3	32.0

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

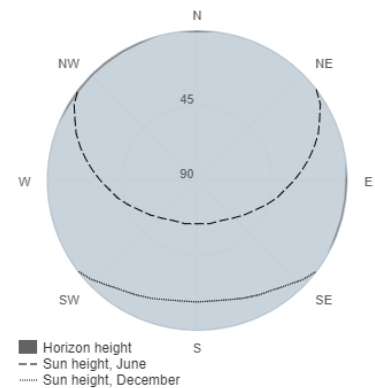
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 48.857,17.129
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 21.62 kWp
System loss: 10 %

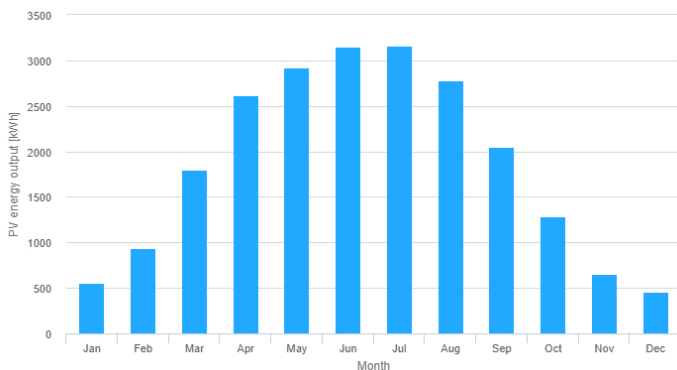
Simulation outputs

Slope angle: 11 °
Azimuth angle: 71 °
Yearly PV energy production: 22376.18 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1266.44 kWh/m²
Year-to-year variability: 788.42 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.91 %
Spectral effects: 1.35 %
Temperature and low irradiance: -6.76 %
Total loss: -18.28 %

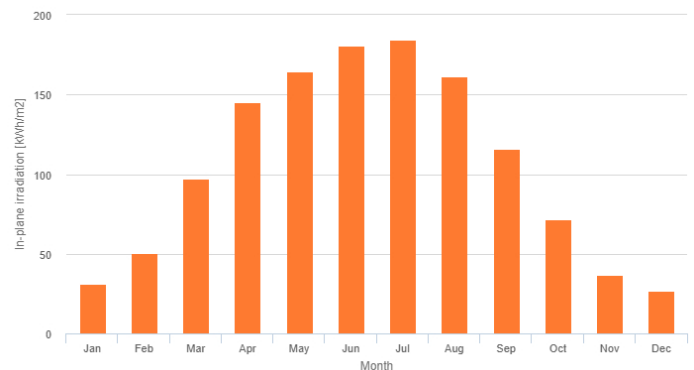
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	554.5	30.9	87.6
February	943.0	50.3	171.4
March	1802.5	97.1	245.5
April	2621.3	145.3	303.3
May	2920.6	164.2	397.1
June	3145.7	180.8	264.1
July	3158.1	184.6	305.1
August	2780.1	161.4	226.2
September	2051.2	116.0	213.8
October	1289.2	72.0	217.9
November	653.1	37.0	77.5
December	456.8	26.7	54.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

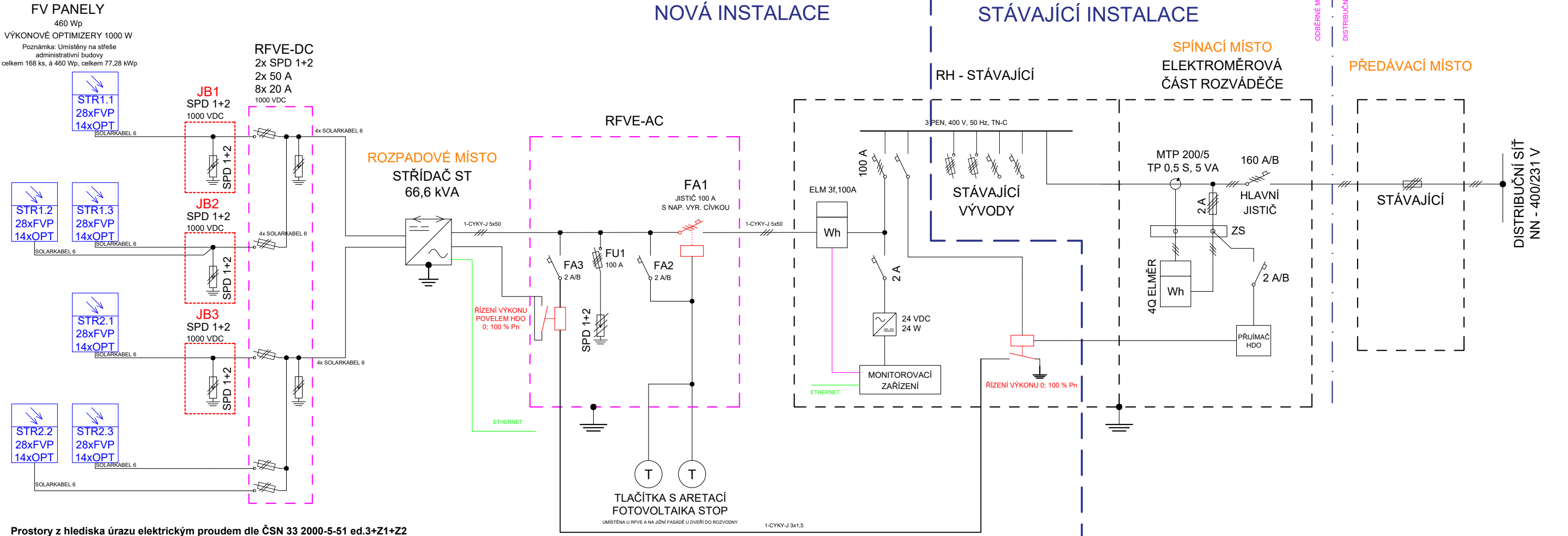
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA

SCHÉMA

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadavatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení.



Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2

Vnější vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2

Prostory vnitřní: AA5, AB5, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1

Prostory venkovní: AA7, AB8, AD3, AE2, AF2, AN2, AQ2, AR2, AS2, BA1, BC1

Všechny ostatní vlivy jsou považovány za normální.

NASTAVENÍ STŘÍDAČE:

SÍŤOVÉ OCHRANY:

Pro fotovoltaický systém je rozpadové místo uvažováno ve střídači ST, který je vybaven 3-stupňovou napětovou a frekvenční ochranou. V případě nepovolené výchylky sledovaných parametrů sítě odpojuje střídač od sítě. Opětovné připojení střídače bude provedeno minimálně po 5 minutách bezchybného provozu sítě s gradientem nárůstu 10% Pn/min. Sledované parametry a jejich nastavení je následující:

Nadpětí 3. stupeň	1,2 Un (277 V)	zpoždění 0,1 s
Nadpětí 2. stupeň	1,15 Un (265 V)	zpoždění 5 s
Nadpětí 1. stupeň	1,11 Un (256 V)	zpoždění 60 s
Podpětí 1. stupeň	0,7 Un (161 V)	zpoždění 2,7 s
Podpětí 2. stupeň	0,45 Un (104 V)	zpoždění 0,2 s
Nadfrekvence	51,5 Hz	zpoždění 0,1 s
Podfrekvence	47,5 Hz	zpoždění 0,1 s
Směr jal. výkonu a podpětí	0,85 Un	t1 = 0,5 s

FUNKCE VÝROBNY PRO PODPORU SÍTĚ (dle přílohy č. 4 PPDS a SoP):

- Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (LVRT/FRT)
- Snížení činného výkonu P (f)
- Přizpůsobení činného výkonu P (U)
- Přizpůsobení jalového výkonu Q (U)

Snížení činného výkonu při nadfrekvenci P(f) s gradientem 40%/Hz při frekvenci nad 50,2 Hz.

Pro frekvenci v rozsahu 49 - 50,2 nedojde k žádnému omezení.

Pro frekvenci nad 51,5 Hz bude střídač odpojen v důsledku činnosti nadfrekvenční ochrany.

Napětové soustavy:

- 3 + PEN - 400 V, AC, 50 Hz / TN-C

- 3 + PE+N - 400 V, AC, 50 Hz / TN-S

- 2 - 1000 V, DC / IT

Kmitočet 50 Hz

Jmenovité proudové zatížení dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2

Ukončení kabelového vedení v jednotlivých rozváděcích a přístrojích

Ochrana proti zkratu zajištěna pojistkami a jističi dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2

Uzemnění - stávající

Hodnota hlavního jističe: 3 x 160 A, char. B

Typ měření odběru elektřiny: nepřímé NN, typ B

Měřicí transformátory proudu: 200/5 A, TP 0,5S, 5 VA

Ochrana před nebezpečným dotykem:

- živých částí: polohou, dvojitou izolací, krytem a doplňkovou ochranou proud. chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN EN 61140 ed.3

- neživých částí: automatickým odpojením od zdroje, použití nadproudových jističích prvků a ochranným pospojováním, uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN EN 61140 ed.3

POZNÁMKA:

V případě výpadku sítě dojde k odpojení střídače.

Je zamezeno vzniku ostrovního provozu.

FVE v režimu přetoků do distribuční sítě.

INSTALOVANÝ VÝKON FVE: 77,28 kWp

INSTALOVANÝ VÝKON FV STŘÍDAČE: 66,6 kW

REZERVOVANÝ VÝKON: 77,9 kWp

REZERVOVANÝ PŘÍKON: 3x 160 A, 110 kW

ČÍSLO SOP: 9002006240

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ Index : Číslo paré : 0 1 2 3 4 5 6 7

Architekt : Zodpovědný projektant : Kontroloval : Vypracoval :
Miroslav KOZUMPLIK doc. Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.
ČKAIT: 1300040 Tel.: +420 734 150 130

Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

Obsah : JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

Datum : 27.06.2024

Měřítka : SCHÉMA

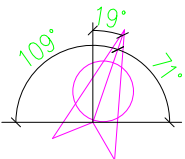
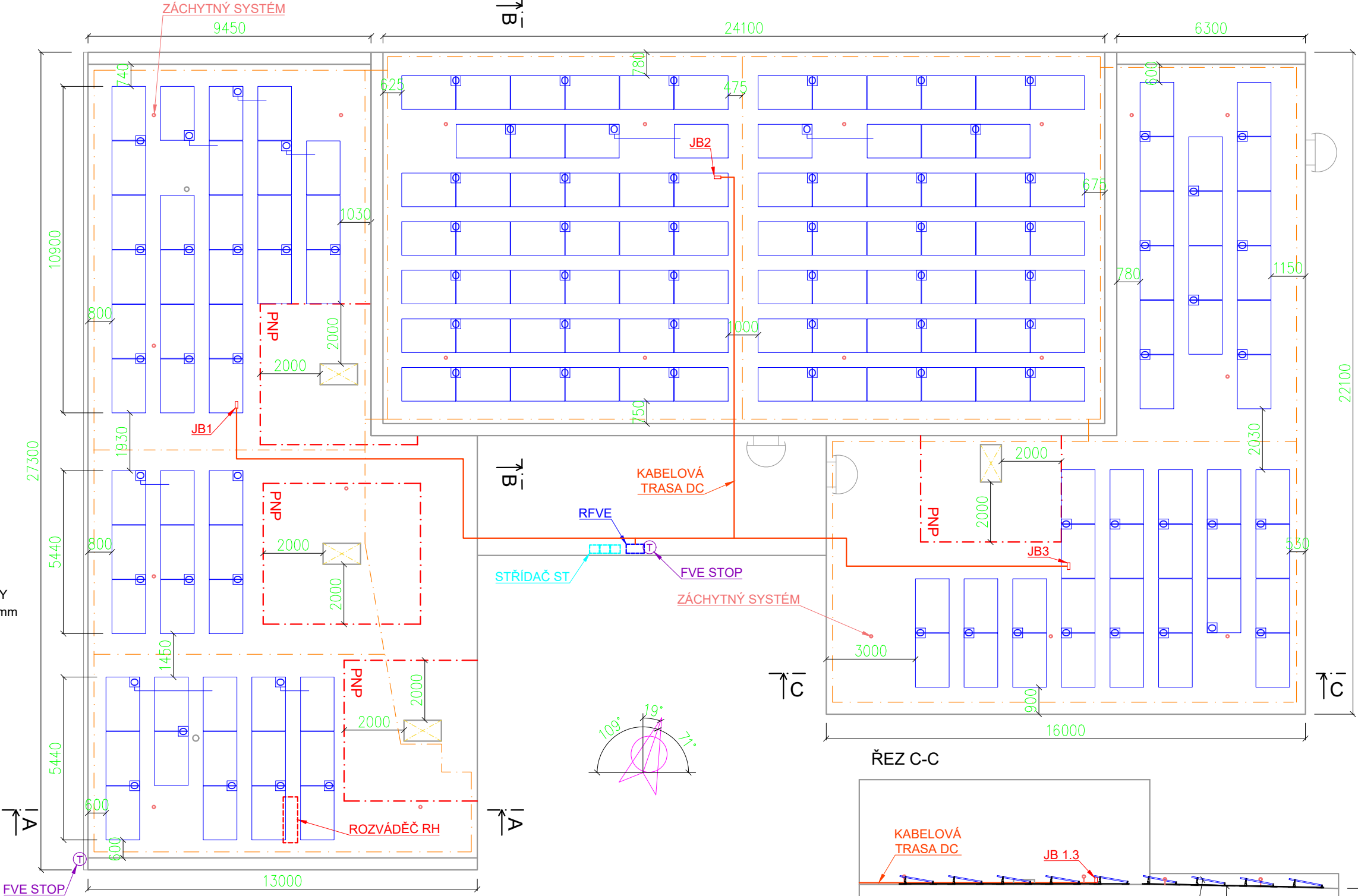
Číslo výkresu : D.1.4.2

DISPOZICE FVE

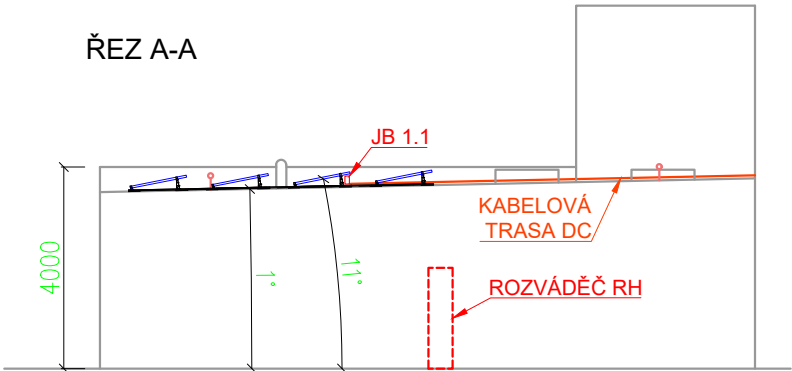
M1:150

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadavatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení.

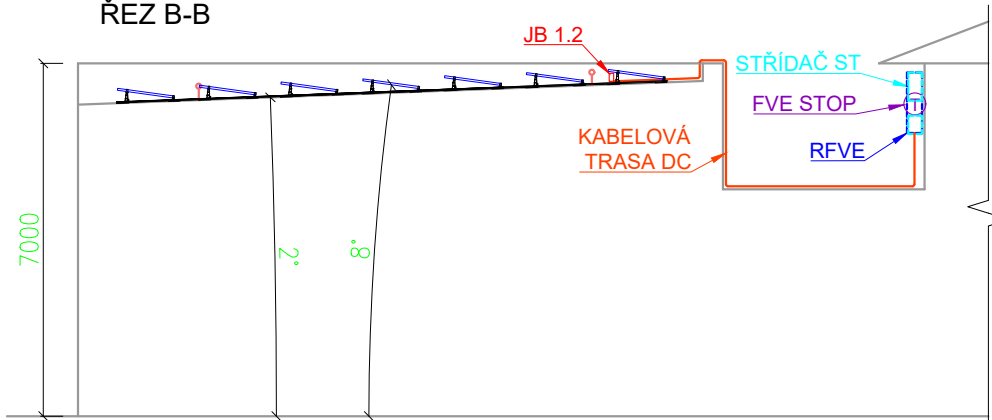
POZNÁMKA:
SKLON PANELŮ 11°, ODKLON OD JIHU 71° PRO 47 ks FVP
SKLON PANELŮ 8°, ODKLON OD JIHU -19° PRO 80 ks FVP
SKLON PANELŮ 11°, ODKLON OD JIHU -109° PRO 41 ks FVP
UMÍSTĚNÍ FV PANELŮ KÓTOVÁNO OD OKRAJE ATIKY/STŘECHY
168x FOTOVOLTAICKÝ PANEL, á 460 Wp, rozměr 1800x1134x30 mm
85x VÝKONOVÝ OPTIMIZÉR, á 1000 W
1x STŘÍDAČ ST, 66,6 kVA
AERODYNAMICKÁ SYSTÉMOVÁ AL PODKONSTRUKCE,
SKLON 10°
STŘEŠNÍ KRYTINA ŽIVIČNÁ LEPENKA/PVC FOLIE



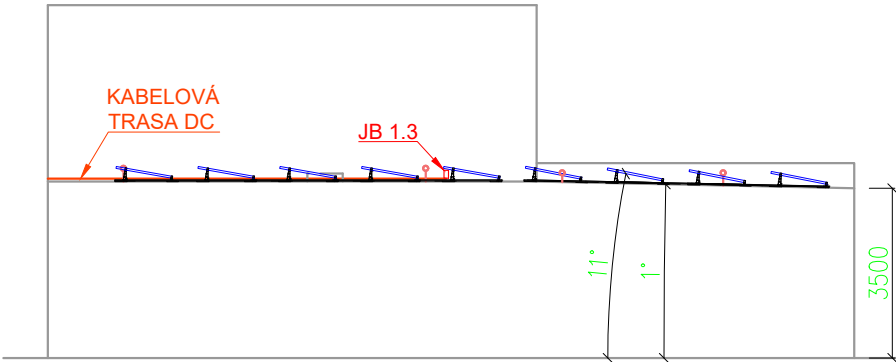
ŘEZ A-A



ŘEZ B-B



ŘEZ C-C



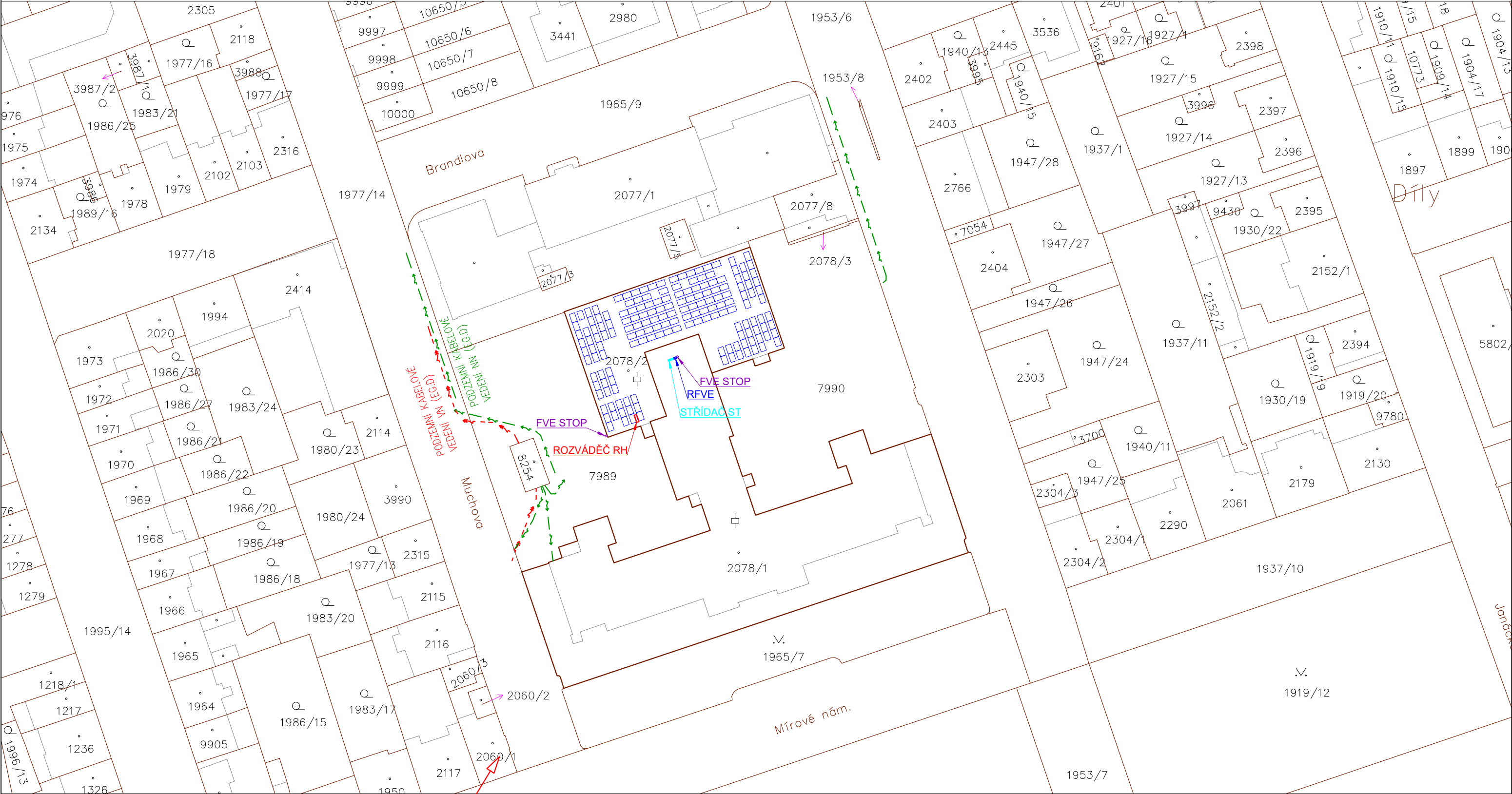
Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín		Index :		Číslo paré :		0 1 2 3 4 5 6 7		doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.	
Stupeň : DSP+DVZ		Zodpovědný projektant : Miroslav KOZUMPLIK ČKAIT: 1300040		Kontroloval :		Vypracoval : doc. Ing. JIŘÍ VÁVRA, Ph.D. Tel.: +420 734 150 130		projektant elektrotechnických zařízení do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A	
Architekt :		Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp		Datum : 27.06.2024		Měřítko :		Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821	
Obsah : DISPOZICE FVE		Číslo výkresu :		1:150		D.1.4.3			

SITUACE

M1:750

Navrhované řešení je referenční, finální řešení bude vybráno ve VŘ, které se může lišit od navrhovaného, zadavatel tedy umožňuje pro plnění zakázky použití i jiných rovnocenných řešení.



FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN parcela č. st. 2078/1, st. 2078/2, k.ú. Hodonín (640417)

LEGENDA SÍTÍ:

- — — — — PODZEMNÍ KABELOVÉ VEDENÍ NN (EG.D)
— — — — — PODZEMNÍ KABELOVÉ VEDENÍ VN (EG.D)

POZNÁMKA:

SKLON PANELŮ 11°, ODKLON OD JIHU 71° PRO 47 ks FVP
SKLON PANELŮ 8°, ODKLON OD JIHU -19° PRO 80 ks FVP
SKLON PANELŮ 11°, ODKLON OD JIHU -109° PRO 41 ks FVP
UMÍSTĚNÍ FV PANELŮ KÓTOVÁNO OD OKRAJE ATIKY/STŘECHY
168x FOTOVOLTAICKÝ PANEL, á 460 Wp, rozměr 1800x1134x30 mm
85x VÝKONOVÝ OPTIMIZÉR, á 1000 W
1x STŘÍDAČ ST, 66,6 kVA
AERODYNAMICKÁ SYSTÉMOVÁ AL PODKONSTRUKCE,
SKLON 10°
STŘEŠNÍ KRYTINA ŽIVIČNÁ LEPENKA/PVC FOLIE

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres je duševním vlastnictvím autora.

Investor : Město Hodonín
Masarykovo nám. 53/1, 695 35 Hodonín

Stupeň : DSP+DVZ Index : Číslo paré : 01234567

Architekt : Zodpovědný projektant : Kontroloval : Vypracoval :
Miroslav KOZUMPLIK doc. Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.
ČKAIT: 1300040 Tel.: +420 734 150 130

Zakázka : 41/24 FVE ZŠ MÍROVÉ NÁMĚSTÍ, HODONÍN - 77,28 kWp Datum : 27.06.2024

Objekt : FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

Obsah : SITUACE

doc. Ing. Jiří Vávra, Ph.D.

projektant elektrotechnických zařízení
do i nad 1000 V obj. tř. A a hromosvodů
ev. č. 15055/9/17/EZ-M,O-E1A

Mostišťe 188, 594 01 Velké Meziříčí
T: +420 734 150 130, E: jiriwavra@email.cz
IČ: 764 63 338, DIČ: CZ8308054821

Měřítko : 1:750

Číslo výkresu : D.1.4.4