

## **D1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:**

**Investor, stavebník:**

**Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv.**  
Hudcova 232/56a,  
621 00 Brno-Medlánky  
IČO: 00019453

**Zhotovitel projektové dokumentace:**

**Ing. Jan Bernát**  
Jiráskova 71/1, 602 00 Brno  
IČ: 06195253  
Tel.: 723 448 185  
Email: jan.bernat.projekce@gmail.com  
Zodpovědný projektant: Ing. Vojtěch Lipovský, 1003909  
Kreslil: Huňová Natália

---

<b>Stavba:</b>	<b>ÚSKVBL, Hudcova 232/56a Brno-Medlánky, FVE 99,90 kWp</b>
<b>Místo stavby:</b>	Hudcova 232/56a, 621 00 Brno-Medlánky
<b>Katastrální území:</b>	Medlánky [611743]
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Okres:</b>	Brno-město

### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE O FVE:**

<b>Výkon FVE</b>	99,90 kWp
<b>Počet FV panelů</b>	222 ks / 450 Wp
<b>Měnič</b>	2 ks / 50 kW

## **OBSAH:**

- 1. Účel a rozsah projektu**
- 2. Technické parametry**
  - 2.1. Proudové soustavy
  - 2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem
  - 2.3. Ochrana proti přepětí
  - 2.4. Ochrana proti přetížení a zkratu
- 3. Technické řešení**
- 4. Technika prostředí staveb**
  - 4.1. Regulace výroby
  - 4.2. Nastavení ochran
  - 4.3. Elektronické komunikace
  - 4.4. Ochrana před bleskem
- 5. Bezpečnostní pokyny a opatření**
- 6. Certifikace**
- 7. Příprava stavby**
- 8. Související normy a předpisy**

## **1. Účel a rozsah projektu**

Tento projekt řeší výstavbu FVE na střeše stávající budovy. PD je zpracována na základě následujících podkladů:

- rozsah FVE dle studie
- příslušné ČSN
- katalogy a nabídky výrobců přístrojů a zařízení
- osobní prohlídka a zaměření lokality
- podmínky správců inženýrských sítí a vyjádření dotčených organizací
- podklady z katastru nemovitostí
- požadavky investora

## **2. Technické parametry**

### **2.1. Proudové soustavy:**

Rozvod AC: 3 + N+ PE, AC, ~50 Hz, 230/400 V, TN-C-S

Rozvod DC: 2p, DC, 1000V, IT

### **2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. V soustavách dle 2.1. se jedná o ochranu:

- a) živých částí: izolací u přístrojů a kabelů  
krytem svítidla, rozvodnice a rozváděče
- b) neživých částí: izolací u předmětu třídy II samočinným odpojením vadné části od zdroje (kovové předměty)  
doplňkovým ochranným pospojováním

### **2.3. Ochrana proti přepětí**

Ochrana proti přepětí bude řešena na stejnosměrné straně instalací svodiče přepětí určeného pro instalaci ve stejnosměrných obvodech FV systémů, jmenovité maximální napětí svodiče musí být min. o 15% vyšší, než je maximální napětí stringu fotovoltaických panelů naprázdno. Každý string a soubor stringů FV panelů bude vybaven svodiči přepětí a vlastními stejnosměrnými pojistkami.

Ochrana proti přepětí ze střídavé strany bude řešena instalací svodiče přepětí druhého typu do rozvaděče.

### **2.4. Ochrana proti přetížení a zkratu**

Podle ČSN IEC 33 2000-5-523 a ČSN 33 2000-4-473. Jednotlivé okruhy budou chráněny jističi nebo pojistkami v příslušných napájecích bodech.

Stejnoseměrné obvody budou chráněny pojistkami v pojistkových odpínačích. Střídavá strana bude jištěna jednak vlastní elektronikou měničů a dále jističem v napájecím rozvaděči.

Trasy napájecích kabelů budou vedeny přehledně a budou dostatečně chráněny před mechanickým poškozením, stejnosměrné kabely na střeších mezi jednotlivými panely budou vedeny přehledně a budou uchyceny k nosné konstrukci. Nesmí být uloženy volně na střeších, aby nedocházelo k jejich mechanickému namáhání. Připojovací kabely jednotlivých stringů budou uloženy v drátěném žlabu a řádně uchyceny.

Kabely uvnitř objektů budou uloženy v kabelových lištách, chráničkách, drátěných žlabech a žebřicích. Fotovoltaické měniče budou umístěny vně nebo uvnitř objektu na zdi, případně na střeše. Prostupy kabelů ze střechy a zdi prostoru půdy budou realizovány s ohledem na možným průsak do objektu.

### **3. Technické řešení**

Místo připojení:	Stávající odběratelská trafostanice TS 704605 "Hudcova 56a ÚSKVBL" umístěná na hranici pozemků
Hranice vlastnictví PDS:	Zařízení PDS končí na průchodkách rozvaděče VN připojením proudovými šroubovými spoji koncovek propojovacího kabelu ve stanici Žadatele. V majetku PDS je přívodní rozvaděč VN. Zařízení VN Žadatele začíná v místě připojení koncovek jeho propojovacího kabelu nebo izolovaných přípojníc k rozvaděči VN Žadatele.
Typ měření:	Nepřímé NN – typ A
Smlouva o připojení:	9001992376
EAN:	859182400212446172
Celkový instalovaný výkon FVE:	99,90 kW
Rezervovaný výkon:	99,90 kW
Rezervovaný příkon:	240,00 kW
Napěťová hladina:	22 kV (VN)
MTP:	400/5A, 10VA, TP 0,5S (stávající)
FV panel:	Canadian Solar, HiKu CS3W-450MS, 450 Wp,
Počet FV panelů:	222 ks
Výkon FVE panelů:	99,90 kWp
Měnič:	SUNGROW, SG50CX, 50 kW
Počet měničů:	2 ks
Rozvodná souprava:	3 stř., 22 kV / IT 3PEN stř. 230/400V, 50Hz, TN-C 3NPE stř. 230/400V, 50Hz, TN-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykem: samočinným odpojením vadné části zdroje dle ČSN 3 2000-4-41 ed.3 nadproudovým prvkem. ČSN 2000-7-712 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy.

#### **Stručný popis:**

Jedná se o projekt výstavby nové fotovoltaické elektrárny o výkonu 99,9 kWp, která bude umístěna na stávajícím objektu. Výstavba budovy a FVE proběhne na adrese Hudcova 232/56a, 621 00 Brno-Medlánky. Vyrobená elektrická energie bude sloužit k částečnému pokrytí spotřeby stávajícího odběrného místa, případné přebytky budou dodávány do distribuční soustavy.

#### **Demontáže:**

Nebudou provedeny.

#### **Nová výstavba:**

Fotovoltaické panely v počtu 222 ks o výkonu 450 Wp budou umístěny na střeších. Maximální výkon FV panelů je 99,90 kWp.

#### **S1 Administrativní budova**

FV panely v počtu 162 ks budou osazeny na hliníkové konstrukci na sedlové střeše, kde je jako krytina použita pálená střešní taška. Konstrukce bude uchycena do střechy, sklon konstrukce a FV panelů bude kopírovat sklon střechy 20°, orientace střechy je 35° jihozápadně a 145° severovýchodně. Před stavbou FVE si investor přemístí stávající komínky mimo prostor plánované FVE.

## **S2 Spojovací krček**

FV panely v počtu 19 ks budou osazeny na hliníkové konstrukci na valbové střeše, kde je jako krytina použita pálená střešní taška. Konstrukce bude uchycena do střechy, sklon konstrukce a FV panelů bude kopírovat sklon střechy 20°, orientace střechy je 35° jihozápadně a 55° jihovýchodně.

## **S3 Zvířetník**

FV panely v počtu 41 ks budou osazeny na hliníkové konstrukci na valbové střeše, kde je jako krytina použita pálená střešní taška. Konstrukce bude uchycena do střechy, sklon konstrukce a FV panelů bude kopírovat sklon střechy 20°, orientace střechy je 55° jihovýchodně.

Od panelů na střeše na bude vedeno pro každý string kabelové vedení 2x Solarflex 6mm<sup>2</sup>, které povede po střeše v kabelovém žlabu a následně skrz střechu připraveným prostupem do technické místnosti s DC a AC rozvaděčem, který je v rozvodně, rozvaděč bude vybaven pojistkovými odpínači a svodiči přepětí. DC a AC rozvaděč a měniče budou osazeny na zdi.

Budou použity dva měniče SUNGROW, SG50CX o výkonu 50 kW. Od měničů bude vedeno nové kabelové vedení CYKY-J 5x25 mm<sup>2</sup> do blízkého rozvaděče, který bude vybaven jističi, svodiči a dalšími modulárními přístroji. Rozvaděč bude vybaven síťovou ochranou nastavenou dle požadavků PDS EG.D. a.s.

Z rozvaděče RAC bude vyveden nový kabel CYKY-J 4x70 mm<sup>2</sup> který povede budovou do stávajícího rozvaděče. Kabel bude připojen do stávajícího rozvaděče na pojistkový odpínač 3x160A.

Regulace výkonu FVE bude zajištěna komunikací mezi měničem a centrální komunikační jednotkou, která bude regulována dle požadavků distribuční společnosti EG.D, a.s. přes řízení HDO.

Celkem budou umístěna dvě STOP FVE tlačítka. Jedno STOP tlačítko bude umístěno na zdi u vstupu do technické místnosti a druhé STOP FVE tlačítko u vstupu do administrativní budovy (vrátnici). Technologie měničů je navržena tak, že měniče ve stavu, kdy je odpojeno AC napětí odpojí střídač od sítě a pouze monitoruje stav obnovy sítě – měniče v případě odpojení střídavé strany nedodávají do sítě žádný proud ani negenerují žádné napětí. Na DC částech se může i při vypnutých měničích objevit vysoké DC napětí. Místo umístění stop tlačítek bude zřetelně označeno v souladu s platnými normami.

## **4. Technika prostředí staveb**

Dokumentace určí zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů. Vymezí základní materiálové, technické a technologické, dispoziční a provozní vlastnosti zařízení a systémů. Uvede základní kvalitativní a bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy.

Kvalitativní požadavky na panely a měniče budou upřesněny v zadávací dokumentaci pro výběr zhotovitele.

### **4.1. Regulace výroby**

Výrobní bude fungovat v režimu dodávky přebytků do distribuční soustavy dle požadavku distribuční společnosti EG.D, a.s. Proto je nutné splnění požadavků pro paralelní provoz s distribuční soustavou regulace výkonu ve stupních 0-100 %. FVE bude vybavena síťovou ochranou, která bude nastavena v souladu s Pravidly provozování distribuční soustavy a požadavky distributora. Řízení bude provedeno signálem HDO.

### **4.2. Nastavení ochrany**

Nastavení síťové ochrany bude provedeno dodavatelem systému při oživení měničů podle platných podmínek PPDS přílohy č. 4, platných v době prvního paralelního připojení výroby a bude prokazatelně potvrzeno instalační společností.

### **4.3. Elektronické komunikace**

Od měničů bude vedeno komunikační vedení do stávající lokální sítě. Měniče budou dálkově monitorovány.

#### **4.4. Ochrana před bleskem**

Pro ochranu FV panelů na střeše objektu bude použito překrytí panelů ochranným úhlem stávajícího hromosvodného systému.

### **5. Bezpečnostní pokyny a opatření**

Při práci je nutné dodržovat Zákon 88/2016 Sb., kterým se mění Zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a Nařízení vlády 136/2016 Sb., kterým se mění Nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Veškeré realizační práce na el. zařízení musí provést pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle Nařízení vlády 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice. Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle Nařízení vlády 194/2022 Sb. §8.

Před předáním a uvedením el. zařízení do provozu musí být dodavatelem zajištěno provedení výchozí revize el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-6. Uživatel musí být seznámen s obsluhou a provozem el. zařízení.

Na rozvaděčích a střídačích bude provedeno bezpečnostní značení v souladu s platnými normami a v souladu s normou ČSN 33 2000-7-712 ed.2 řešící FVE.

### **6. Certifikace**

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

### **7. Příprava stavby**

Předpokládá se, že zhotovitelem bude odborně způsobilá firma, která má technické zázemí a přesně si stanoví rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Před zahájením stavby je třeba, aby technická kancelář nebo příprava práce dodavatelské firmy navštívila stavbu a detailně se seznámila se stávajícím zařízením. Cenovou nabídku nelze dělat od stolu pouze na základě projektovaných výměr.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku anebo SoD, a je plnou zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavku objednatele.

Závazkem zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

### **8. Související normy a předpisy**

ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
ČSN EN 60038 (330120)	Jmenovitá napětí Cenelec
ČSN EN 60059 (330125)	Normalizované hodnoty proudů IEC

ČSN EN 60446 ed.4 (330165)	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 60529 (330330)	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN 33 2000-1 ed.2	El. instalace NN – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakt., definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-45	Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (332000)	Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-712 (332000)	Elektrické instalace budov-Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy
ČSN 33 2000-7-729	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
ČSN EN 60909-0 (333022)	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách, Výpočet proudů
ČSN 60865-1 ed.2 (333040)	Výpočet účinků zkratových proudů, Definice a výpočetní metody
ČSN EN 62 305-4 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50160 ed.3 (330122)	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
ČSN EN 61310-1 ed.2	Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály
ČSN EN 50274	Rozvaděče NN – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných částí

Název stavby: **ÚSKVBL, Hudcova 232/56a Brno-Medlánky, FVE 99,90 kWp**

ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 61439-1 ed.2 (357107)	Rozvaděče nízkého napětí – Typové a částečně typově zkoušené Rozvaděče
ČSN EN 61140 ed.3 (330500)	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení (018011) ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.	Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
Zákon 250/2011 sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů