

Z P R Á V A
o PRAVIDELNÉ revizi elektrické instalace

číslo : 023/2025

zahájení revize dne 14.03.2025
ukončena dne 14.03.2025

Revize podle ČSN 33 1500
(33 2000-6 ed.2)

revizní technik : Michal Krasl
evid.číslo : 14954/5/21/R-EZ-E1A,E1B
adresa : 435 01 HAVRAŇ č.p.147

Organizace: ABS-stavební společnost s.r.o.Náměstí 4/2 Bílina
Revidovaný objekt: **FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 29.7kWp**
Betonárka Světec 127 Světec 417 53

Zdroje elektrického proudu :

a) vlastní	o celkovém výkonu	kVA
b) cizí síť CEZ	transf. o celkovém výkonu	kVA
c) jiná zařízení		kVA

Soustava 3x230/400 V,3+PEN,TN-C,50Hz-ochrana před neb.dotyk.nap.:
automatické odpojení v případě poruchy
uvedením na stejný potenciál

Instalováno :

motorů, svářeček apod. celkem	kW (kVA)	
tepelných spotřebičů celkem	kW	
žárovk., zářivk., výbojkových	kW	
jiných spotřebičů	kW	
Celkem instalováno	kW (kVA)	29,7kWp

Doporučený rok příští revize : **2028**

Při revizi bylo odpojeno vadné zařízení :
nebylo

č.kal.listu

Měření izolač. odporů provedeno :EurotestXE MI3102BT č.15200481 15200481
Měření zemních odporů provedeno :EurotestXE MI3102BT č.15200481 15200481
Měření impedance provedeno : EurotestXE MI3102BT č.15200481 15200481
Další použité přístroje : Zerotest pro v.č.5292 M979B

Celkový posudek :

Elektrické zařízení je schopno bezpečného provozu.

Tato zpráva o revizi má 8 stran

Počet příloh :

Počet vyhotovení : 3x

Rozdělovník :

2x provozovatel
1x revizní technik



.....
Datum předání a podpis provozovatele

.....
podpis rev.technika

Čís	Místnost, proud.obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev.tech Michal Krasl Eč14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	Rozsah revidovaného zařízení : Revize je elektroinstalace kabelového zapojení fotovoltaického systému o výkonu 29,7kWp Betonárka Světec 127 Světec 417 53 Na střeše je instalováno celkem 110 ks pevných solárních panelů S-Energy Ce.LTD s s výkonem panelu 270Wp Maximální instalovaný výkon 29,7kWp a měnič Huawei SUN 200-33KTL . Samozřejmě , že v rozsahu této revize je i stav OPNDN , krytí, užití podklady, atd. Popisná část : Předložené doklady : Projektová dokumentace zakázka.číslo B/86/18 Ing.Václav Havel Protokol o určení vnějších vlivů Vých.revize 268/18/MP z 2018 Přítomnost při revizích byl: Přívody: viz projekt Dimenzování a jištění: Jištění a zatížitelnost vodičů před zkratem vyhovuje dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2. Osvětlení: žádné Barevné značení: Vyhovuje dle ČSN 33 0165 ed.2 Vyhovuje ČSN EN 60 446 ed.2 Soupis provedených úkonů: Prohlídka elektrického zařízení Popis revidovaného zařízení) Zkoušky Měření Soupis závad Zhodnocení a závěr Časové údaje: Začátek revize : 14.03.2025 Konec revize : 14.03.2025 Napsání revize : 15.03.2025 Prohlídka revidovaného zařízení Prostředí je určeno protokolem o určení vnějších vlivů z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33-2000-5-51 ed.3 Z1+Z2 který je přílohou projektové dokumentace. Venkovní el. instalace: AA7, AB8, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, 1, AP1, AQ2, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1 Třída AD3 -zvlášť nebezpečné Třída AB8 -nebezpečné Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed3: Venkovní prostory -prostory zvlášť nebezpečné PROUDOVÁ SOUSTAVA Základní technické údaje elektroinstalace Strana DC:		

Čís	Místnost, proud.obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev.techMichal KraslEč14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	Počet fotovoltaických panelů: 110ks S-Energy Ce.LTD 270Wp Napěťová soustava fotovoltaických panelů: 1000V, DC, IT Max. výkon 1 fotovoltaického panelu: 270 Wp Max. výkon soustavy panelů: 29,7 kWp Strana AC: Počet fotovoltaických invertorů: 1ks-jednotka Huawei SUN 200-33KTL Napěťová soustava invertoru: 3+PE+N AC 50 Hz, 3x230V/400V TN-S Napěťová soustava fotovoltaického rozváděče RFVE: 3+PE+N AC 50 Hz, 3x230V/400V TN-S Způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem: ČSN 332000-4-41 ed.3 a ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana základních izolací živých částí (ČSN 332000-4-41 ed.3, příloha A, čl. A.1, ČSN EN 61140 ed.3, čl.5.2.2.) a ochranné opatření dvojitou nebo zesílenou izolací (ČSN 332000-4-41 ed.2 čl.412, ČSN EN 61140 ed.3, čl.5.3.2. a čl. 6.3) Ochrana kryty nebo přepážkami: -instalované kryty odpovídají danému vnějšímu vlivu a danému prostoru dle uvedeného kódu IP (ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl.A.1. a ČSN EN 61140 ed.3 čl.5.2.3.) Ochrana zábranou a polohou obsahuje prověření místních bezpečnostních předpisů, je stanoven přístup pouze osobám s elektrickou kvalifikací a je organizačními opatřeními znemožněn vstup laikům (včetně osob seznámených). Prohlídka byla prověřena měření vzdálenosti umístění elektrického zařízení - instalace (ČSN 332000-4-41 ed.3, příloha B, čl.B.2. a čl.B.3. a ČSN EN 61140 ed.3, čl.5.2.4 a čl.5.2.5.) Ochranné pospojování a doplňující ochranné pospojování: Při prohlídce bylo zkontrolováno, zda jsou do tzv. ochranného pospojování vzájemně spojeny ochranný vodič, uzemňovací přívod, kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, jak jsou kovové ústřední topení a klimatizace, kovové konstrukční výztuže v betonu apod. Průřezy vodičů ochranného pospojování odpovídají požadavkům ČSN 33 2000-5-54 ed.2, čl. 544. U doplňujícího ochranného pospojování bylo zkontrolováno, že všechny neživé části upevněných zařízení, současně přístupné dotyku a cizí vodivé části, včetně jsou navzájem pospojovány (ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl.415.2.) Kde nebylo možno provést kontrolu vizuálně, byla provedena kontrola pospojením změřením spojitosti hlavního a doplňujícího pospojování. Volba vodičů s ohledem na proudovou zatížitelnost a úbytek napětí: Prohlídkou se revizní technik přesvědčil, že pro dané zařízení (spotřebič) bylo zvoleno dostatečné jištění podle elektrického výkonu spotřebiče a že odpovídá průřez zvolených vodičů		

Čís	Místnost, proud.obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev.tech Michal Krasl Ečl14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	(ČSN 33 2000-4-43 kapitola 43, ČSN 33 2000-5-52 čl.525, ČSN 33 2000-5-523) Označení nulových (dříve středních) a ochranných vodičů: Při kontrole označení vodičů jsem se zaměřil zejména na nezaměnitelnost ochranných vodičů s ostatními. To znamená např. že zelenožlutá kombinace barev nesmí být použita pro jiný vodič než ochranný a světle modrá pro jiný než nulový (střední) vodič. (ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl.514.3.Z1+Z2, ČSN EN 60446) Zapojení jednopólových spínacích přístrojů ve vodičích vedení (tj. fázových nebo krajních) Pozn: v prostředí s prostředím s nebezpečím požáru je dodrženo ustanovení ČSN 332000-4-482. Vybavení schématy, varovnými nápisy nebo dalšími podobnými informacemi: Byla provedena kontrola vybavení schématy, varovnými signály apod. například na dvířkách rozvaděčů, vstupních dveřích do uzavřených elektrických provozoven apod. (ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl.514.5 Z1+Z2 ČSN EN 50110-1 ed.3 čl.4.8.) Označení obvodů, přístrojů jistících před nadproudy, spínačů svorek atd.: Při kontrole tohoto bodu je bylo posouzeno, že označení jednotlivých obvodů je funkční a souhlasí s označením např. na jednopólovém schématu v rozvaděči (ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl.514.4 Z1+Z2) Odpovídající způsob spojování vodičů: Při kontrole bylo zaměřeno na kvalitu spojů mezi vodiči a mezi dalším zařízením, kdy musí být zajištěno trvalé elektrické propojení a vhodná mechanická pevnost a ochrana (ČSN 33 2000-5-52 ed.2 kapitola 526) Použití a odpovídající parametry ochranných vodičů včetně vodičů ochranného a doplňujícího pospojování. Při kontrole jsem se zaměřil na průřezy ochranných vodičů dle proudové zatížitelnosti, délku vodičů, barevné značení izolovaných a holých vodičů apod. (ČSN 33 2000-5-51 ed.3 kapitoly 513 a 514) Z1+Z2 Přístupnost zařízení z hlediska jeho ovládání, značení a údržby. Značení a přístupnost byla provedena logicky a tak, aby odpovídala požadavkům provozu a daným provozním podmínkám. (ČSN 33 2000-5-51 ed.3 kapitoly 513 A 514) Z1+Z2 Zkoušení : Spojitost ochranných vodičů a spojitost hlavního a doplňujícího pospojování a kontrola uzemnění je vyhovující, spoje jsou utaženy a vodiče mají dostatečný průřez Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2 čl.61.3.2. ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.1.2, čl.415.2 Izolační odpor elektrické instalace: Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2 čl.6.4.3.3.		

Čís	Místnost, proud.obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev.tech Michal Krasl Eč14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	Automatické odpojení od zdroje : Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2 čl.6.4.3.7 ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411 ČSN EN 61 140 ed.2 čl.6.2. Doplňková ochrana: proudovými chrániči ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415.1. ČSN 33 2000-6 ed.2, čl.6.4.3.8. ČSN 33 2000-6 ed.2, příloha NA doplňující ochrana pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415.2. ČSN 33 2000-6 ed.2, čl.6.4.3.8 Zkouška zapojení přístrojů Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2 čl.6.1.3.8. Kontrola sledů fází : Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2, čl.6.4.3.9. Funkční a provozní zkouška : Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2, čl.6.4.3.10. Ověření úbytku napětí: Vyhovuje ČSN 33 2000-6 ed.2, čl.6.4.3.11. ČSN 33 2000-5-52 čl.525 ČSN 33 2130 ed.4 čl.4.7.3. Prohlídka el.zařízení: Prohlídka revidovaného zařízení .byla provedena dle článku 611.2. a 611.3 ČSN 33 2000-6 ed.2 a dle ČSN 33 1500.Dále pak ve smyslu ČSN 33 2320 a ČSN 34 1390, 33 20 00-5-54 ed.2. Provenými zkouškami a měřením bylo zjištěno, že revidované el.zařízení je schopné bezpečného provozu a naměřené hodnoty vyhovují platným ČSN. Upozorňuji provozovatele /zodpovědnou osobu za EZ ve smyslu ČSN EN 50110 ed.2 ., že při provozu EZ výše uvedeného je nutné dodržovat příslušné bezpečnostní a provozní předpisy ,pokyny výrobců tohoto EZ, zvláště právní předpisy týkající se provozu vyhrazených EZ a bezpečnosti a ochrany zdraví a technických zařízení při práci a příslušné normy ČSN, EN, IEC s přihlédnutím k jejich nezávadnosti. Dále upozorňuji ,že na EZ musí být vedena předepsaná technická a provozní dokumentace, jejíž součástí jsou protokoly o vykonaných zkouškách ,kontrolách a revizích ,včetně určení prostředí ,resp.vnějších vlivů v místech použití EZ.Tyto doklady jsou také nedílnou součástí protokolů o revizích tohoto EZ.Změny v instalaci a na EZ musí být zaznamenány v této technické dokumentaci .Rovněž tak musí být EZ během svého provozu podrobováno předepsaným kontrolám ,zkouškám, údržbám, opravám a revizím.V případě EZ ,která nevyhovují současně platným předpisům a normám ,ale bezprostředně neohrožující bezpečnost, se musí tato zařízení provozovat podle zvláštních místních pracovních provozních a bezpečnostních předpisů, ve kterých musí být uvedeny i odchylky od platných norem. Stručný popis revidovaného zařízení:		

Čís	Místnost, proud.obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev.tech Michal Krasl Ečl14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	Solární panely jsou umístěny v souběžných řadách situovaných na východní a západní střeše objektu, osazeny solárními panely S-Energy - 270Wp. Kabelová trasa od FV je vedena do rozvaděče RS1, který obsahuje svodiče přepětí DC, dále ke střídačům částečně na střeše a následně po stěně objektu. Dále kabelová trasa pokračuje do střídačů a ze střídačů do rozvaděče RS2, který obsahuje jističe, přepětiovou ochranu AC, elektroměr pro obchodní měření a ochranu sítě NN. Kabelové trasy jsou uloženy v chráničkách, elektroinstalačních trubkách a zakryty. Neživé části jsou propojeny vodičem CYa16 a 6mm² Zkoušky a měření: Provozované elektrické zařízení bylo přezkoušeno z hlediska jeho funkčnosti, ovládání a vypínání dle ČSN 33 2000-6 ed.2. Naměřená hodnota impedance smyčky odpovídá požadovkům ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.4.4.ed.3 a požadavky normy se považují za splněné, protože naměřená hodnota vyhovuje nerovnosti : $Z_s \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_o}{I_a}$ kde Zs je impedance celé poruchové smyčky, Uo je jmenovité střídavé napětí proti zemi a Ia je proud způsobující odpojení ve stanovené době / Ω, V, A/ Měření impedance vyp.smyček upraveno koeficientem 1,5 bylo zjištěno, že jističí prvky vypnou vadné el. zařízení v čase dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Naměřené hodnoty impedancí vodičů uzemnění a pospojování PA byly nižší než maxim.hodnoty uvedené v ČSN .Přechodové odpory byly přepočítány z ohledem na délku kabelů a vodičů. Elektrické zařízení provedeným zkouškám vyhovělo, naměřené hodnoty vyhovují požadavku platných norem. Měření: Rozvaděč RS1 na střeše objektu 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FUI 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU2 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU3 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU4 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU5 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU6 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU7 100 10A/OPV/10/2-vodič Solar 6 mm²-FU8 100 4x přepětiová ochrana FLP-FV1000VS/Y přechodové odpory 0,03-0,08 Rozvaděč RS2-v objektu Ulpe:3x236V Isc:1563-1584A R:0,21-0,23 X1:0,05-0,07 25A/B/3N-CYKY-J 5x4mm²-FA1 6x100 0,23-0,25 Ulpe:3x236V, Isc:1678-1712A R:0,18-0,22 X1:0,07-0,08 25A/B/3N-CYKY-J 5x4mm²-FA2 6x100 0,25-0,28 Ulpe:3x236V Isc:1852-1921A R:0,12-,15 X1:0,05-0,08 50A/B/3-CYKY-J 5x16mm²-FA3 6x100 0,26-0,		

Čís	Místnost, proud. obvod, popis zařízení druh vedení, prostředí FVE Rev. tech Michal Krasl EČ14954/5/21/R-EZ-E1AE1B	Izol. odpor MΩ	Ochrana před dotykem
	přepětová ochrana SALTEK SLP 275 V/3+1 ochrana sítě přechodové odpory Rozvaděč objektu Ulpe: 3x230V Isc: 596-787A R: 0,14-0,19 Xl: 0,11-0,13 63A/3-CYKY 5x16mm²-FUFVE -hlavní jištění Napojení na rozvodnou síť Napojení je provedeno do rozvodny NN kde je osazeno obchodní měření 4Q elektroměr Ulpe: 3x230V Isc: 1852-1958A R: 0,11-0,14 Xl: 0,03-0,05 CYKY-J 5x16mm² přechodové odpory	6x100 6x100	28 0,02-0,08 0,21-0,24 0,16-0,18 0,04-0,08

Z Á V Ě R R E V I Z N Í Z P R Á V Y

1. Bylo provedeno měření izolač. stavu dle ČSN 33 2000-6 ed.2
Naměřené hodnoty uvedené v odstavci izolační odpor jsou minimální.
2. Bylo provedeno měření impedance v síti TN
dle ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1.3.3.ed.3
Naměřené hodnoty jsou uvedeny v odstavci Ochrana před
dotykem a byly zkontrolovány podle vztahu $Z_s \times I_a \leq U_o$.
(kv. Z_{sv}) $\times I_a \leq U_o$ respektive $1,25 Z_{sv} \times I_a \leq U_o$, ($Z_{sv} \leq 0,8 \cdot U_o / I_a$)
nebo
(km. Z_{sm}) $\times I_a \leq U_o$ respektive $1,5 Z_{sm} \times I_a \leq U_o$ ($Z_{sm} \leq 2U_o / 3I_a$)

Uvedené hodnoty jsou naměřené maximální hodnoty, ke kterým je přičtena chyba měřícího přístroje.

Znak časového návrhu odstranění závad :

1 - neprodleně, nejpozději do

2 - do

3 - do

4 - do

Tato revize byla provedena dle CSN 33 1500 ,33 2000-4-41 ed.3, CSN 33 2000-4-41 ed.2,CSN 33 2000-6 a 33 2000-6 ed.2 s přihlédnutím k CSN 33 2000-3,33 2000-5-51,33 2130,33 2000-5-52,73 6005,73 6006, 36 0004,34 8340, 33 2000-1,33 2000-7-714,CSN 33 2130 ed.4 ,33 2000-5-51 ed.2.ČSN 33 3231 , ČSN 33 2000-5-534 ,ČSN 33 2000-7-712 , ČSN EN 61 277 ,ČSN EN 61 173.CSN 33 200-4-41 ed.3.ČSN 332000-7-712 ed.2, ČSN EN 62305-1/4 ed.2,ČSN EN 61727,33 2000-5-51 ed.3 Z1+Z2

Provedenou prohlídkou ,zkouškami a měřením bylo zjištěno,že revidované el.zařízení je nadále schopné bezpečného provozu.

Neživotné části elektr.zařízení jsou chráněny dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Provozovatel má odpovědnost za stav elektr.zařízení společně s povinností vyplývající z příslušných norem

Dne 15.03.2025

14954/5/21/R-EZ-E1A,E1B
Michal Krasl
rev.technik

