

D.1.4.5 Fotovoltaický zdroj Brno - Vídeňská

9 360 Wp/DC

9 000 VA/AC

**Stavba:
Vídeňská 229/11, 639 00 Brno - střed**

Projektová dokumentace stupeň - DPS

Číslo zakázky : 0101/18
Archivační číslo : 0101/18

Obsah projektové dokumentace

- A. Technická zpráva
- B. Výkresová část
- C. Materiálový výkaz
- D. Přílohy

Výkresová část

- E01_Rozmístění FV panelů na objektu
- E02.1_FVE Kabelové trasy - střecha
- E02.1_FVE Kabelové trasy
- E03_Jednopolové schéma
- E04_Jednopolové schéma rozvaděče RP-FVE/DC

Přílohy

- Protokol určení vnějších vlivů
- Katalogový list FV panelů
- Katalogový list střídačů (zkrácený)

A. Průvodní a souhrnná technická zpráva

Datum	1/2018	Vypracoval	Ladislav Kandrnál	Schválil	
--------------	--------	-------------------	-------------------	-----------------	--

TABULKA ZMĚN

Datum	Verze	Kapitola	Popis změn	Autor

Obsah

Projektová dokumentace stupeň - DPS	1
Obsah projektové dokumentace	2
1 Úvod.....	5
1.1 Rozsah projektu.....	5
1.2 Použité předpisy a normy	5
2 Základní technické údaje.....	6
2.1 Rozvodná soustava	6
2.2 Fotovoltaický panel	6
2.3 Střídač DC/AC.....	6
2.4 Ochrana před úrazem el. proudu	6
2.5 Ochrana před bleskem	6
2.6 Energetická bilance	6
2.7 Ochrana proti nebezpečnému dotyku	6
2.8 Vnější vlivy prostředí	7
2.9 Značení zařízení	7
3 Technické řešení.....	7
3.1 Koncepce zdroje	7
3.2 Venkovní část	7
3.3 Sdružovací a střídačová část	7
3.4 Ochrana proti přepětí	7
4 Instalace a uvedení do provozu	8
4.1 Revize.....	8
4.2 Zkušební provoz	8
4.2.1 Provozní podmínky.....	8
4.2.2 Nastavení ochrany a blokování při výpadku DS.....	8
4.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požáru	9
5 Závěr	9

1 Úvod

Úkol projektu je vypracování dokumentace pro výstavbu a vyvedení výkonu nového fotovoltaického zdroje. FVE bude instalován s výkonem 9,36 kWp. Projekt je zpracován podle současných platných předpisů a norem ČSN.

Stavba: Fotovoltaický zdroj Brno - Vídeňská 9,36 kWp, Vídeňská 229/11, 639 00 Brno - střed
Zákazník: MENHIR projekt s,r,o,
DS: EON Distribuce, a.s.
Číslo SoP: --
Číslo MS: --

1.1 Rozsah projektu

Předložený projekt řeší elektroinstalaci fotovoltaického zdroje. Projekt obsahuje řešení fotovoltaických panelů, instalaci DC části s připojením do střídače, napojení AC části ze střídače na elektroinstalaci objektu.

Za přítomnosti investora – uživatele, byly určeny technické požadavky na zařízení, jeho umístění a nasměrování. Investor byl s těmito podmínkami i s výkonovými omezeními seznámen. Dokumentace je zpracována dle požadavků investora a ostatních profesí.

Použitý typ fotovoltaického panelů bude SOLID PRO - 260Wp v počtu 36 ks a typ střídače SolarMax 10TP2 v počtu 1 ks, jsou vstupní podmínkou investora. Kompenzaci jalového výkonu – projekt neřeší.

1.2 Použité předpisy a normy

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

ČSN 33 2000-7-712 ed. 2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN EN 62305-1 – 4 ed. 2	Ochrana před bleskem část 1 až 4
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	El. instalace budov, elektrické rozvody
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Uzemňovací soustavy a ochranné rozvody
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní el. rozvody

A další související předpisy.

2 Základní technické údaje

2.1 Rozvodná soustava

DC strana - 2 = 900V / IT
AC strana - 3+N+PE ,AC, 50Hz , 400V / 230V TN-S In [20A]
3+PEN ,AC, 50Hz , 400V / 230V TN-C In [40A]

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena automatickým odpojením od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (IEC 364-4-41).

2.2 Fotovoltaický panel

Parametry fotovoltaického panelu použitého pro fotovoltaický zdroj - viz příloha PD.

2.3 Střídač DC/AC

Parametry střídače použitého pro fotovoltaický zdroj - viz příloha PD.

2.4 Ochrana před úrazem el. proudu

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Ochrana základní	- automatickým odpojením od zdroje v síti TN - dvojitá izolace
Ochrana doplňková	- doplňujícím ochranným pospojováním (uvedení na stejný potenciál)
Ochrana živých částí	- izolací - krytem

2.5 Ochrana před bleskem

Ochrana před bleskem dle ČSN EN 62 305-1 až 4 ed.2.

Není součástí projektu.

2.6 Energetická bilance

- Instalovaný nominální výkon na straně DC	9 360 Wp
- strana AC – výstup ze střídače	9 000 VA

2.7 Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Základní ochrana elektrického zařízení je dána jejich konstrukčním řešením a uspořádáním a je navržena některou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, dvojitou izolací.

Ochrana při poruše je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a je provedena v silové soustavě AC 3+N+PE 50Hz 230V /400V TN-S automatickým odpojením, doplňková ochrana je pak provedena ochranným pospojováním. V síti DC 900V IT dvojitou izolací a ochranným pospojováním.

2.8 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy v místě instalace el. zařízení jsou určeny „Protokolem o určení vnějších vlivů, který je přílohou projektové dokumentace.

2.9 Značení zařízení

Jednotlivé komponenty zařízení FVE budou označeny popisem v souladu s příslušnými předpisy, a to formou samolepicího štítku, kabelového štítku nebo popisem svorkovnice dle dokumentace. Pro označení kabelů budou použity kabelové štítky. Jističe, odpínače a další vybavení rozvaděčů bude označeno samolepicími štítky, stejně jako samotné skříně a střídače.

3 Technické řešení

3.1 Koncepce zdroje

Fotovoltaický zdroj se skládá ze tří funkčních částí.

- venkovní (solární panely)
- sdružovací, střídačová část FVE a
- připojení na domovní rozvody

3.2 Venkovní část

Venkovní část tvoří solární panely, nosná konstrukce a kabeláž stejnosměrné části. Hlavní částí celého systému je fotovoltaický zdroj elektrické energie, který je sestaven z fotovoltaických panelů, které jsou zapojeny navzájem paralelně do řetězce (stringu). Základní technické parametry panelu jsou popsány v příloze. Konstrukci pod panely tvoří Al profily (příčnice a podélníky), které budou do střešní konstrukce zakotveny pomocí kombi šroubů STSR. Tyto budou muset být po své instalaci oizolovány, protože je na objektu plánována střešní krytina typu Fatrafol.

3.3 Sdružovací a střídačová část

Energie z fotovoltaického zdroje (panelů) bude vyvedena za pomoci solárních kabelů o průřezu 4 mm². Solární kabely budou vedeny po konstrukci FVE, následně budou vyvedeny pod střešní krytinu, kde budou navedeny a přidány do stupačky. (Tato projektována stavbou v prostoru chodby schodiště a bude vedena přes všechny patra) Ze stupačky bude v 1.NP zřízena odbočka do prostoru pod schody, kde bude umístěn rozvaděč RP-FVE/DC, ve kterém budou osazeny pojistkové odpínače. Tyto slouží pro odpojení DC části FVE od střídače. Z uvedených odpínačů je výkon vyveden do střídače za pomoci solárních kabelů stejném průřezu, jako je přívod od panelů.

Ze střídače je vyvedena výroba kabelem CYKY-J 5x2,5 mm² do rozvaděče RP-FVE/AC, kde je osazen třífázový jistič zdroje, jistič ovládání spotřeby a hlavním vypínačem rozvaděče. Na hlavní vypínač je napojen kabel CYKY-J 5x2,5 mm², který je vyveden na stávající rozvody v budově. Základní technické parametry střídače jsou uvedeny v příloze.

3.4 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí se dělí na vnější a vnitřní. Vnější ochranou je uzemnění nosné kovové konstrukce panelů. Všechny kovové části konstrukce budou vodivě pospojeny a přizemněny za pomoci ŽZ drátu CY10.

Střídač je na straně DC chráněn přepětovou ochranou, která je integrovaná v samotném střídači.

4 Instalace a uvedení do provozu

Veškerá el. zařízení a kabely budou přehledně a úplně označeny pro snadnou identifikaci pro případ poruchy, výpadku, havárie nebo požáru. Schéma skutečného stavu provedení instalace vč. změn je třeba archiovat.

Důležité upozornění !!!

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení, je správná obsluha dle provozního řádu a údržba dle norem a pokynů výrobců. Obsluhu el. zařízení s krytím IP 20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací min, **osoby poučené** ve smyslu vyhl. 50/1978 Sb.

4.1 Revize

Po skončení montážních prací bude provedena výchozí revize, kterou provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílní revize).

4.2 Zkušební provoz

Zařízení se musí podrobit zkušebnímu provozu. Po ukončení zkušebnímu provozu se provoz vyhodnotí a provede se jeho vyhodnocení. Následně se zařízení uvede do trvalého provozu.

4.2.1 Provozní podmínky

Provoz výroby musí splňovat podmínky, stanovené v PPDS, zejména v příl. č. 4 „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy“ a ustanovení navazujících norem z hlediska vlivu na elektrizační soustavu. Meze rušivých vlivů musí splňovat podnikové normy EON – normy řady PNE 333430. Provoz výroby nesmí zhoršit parametry kvality el. energie v místě připojení.

Nastavení síťových ochranných ve střídači bude provedeno v souladu s příl. č. 4 PPDS. Zařízení výroby se musí samočinně odpojit od DS v případě výpadku dodávky elektrické energie z distribuční soustavy a opětné zapnutí musí proběhnout až po obnovení napětí ve všech fázích DS (viz. 4.2.2 PPDS). Připojená výroba nezpůsobí nedovolené změny napětí v DS

4.2.2 Nastavení ochranných a blokování při výpadku DS

Nastavení ochranných bude v souladu s příl. č. 4 PPDS, TPP a bude nastaveno ve střídači:

Parametr	max. vyp. čas (s)	Nastavení pro vyp.
Přepětí 1. st.	3	230V + 10 %
Přepětí 2. st.	0,2	230V + 15 %
Podpětí	0,2	230V - 15 %
Nadfrekvence	0,5	52Hz
Podfrekvence	0,5	47,5Hz
Na střídači bude nastaven účinník:		Spotřeba $\cos\varphi = 1$ Výroba $\cos\varphi = 1$

Po obnovení dodávky elektrické energie z DS bude střídač znovu náfázován a připojen do sítě, až po uplynutí 30 sekund. Tato prodleva bude nastavena přímo v softwaru střídače. Veškerá tato nastavení se provádí před uvedením střídače do provozu.

4.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požáru

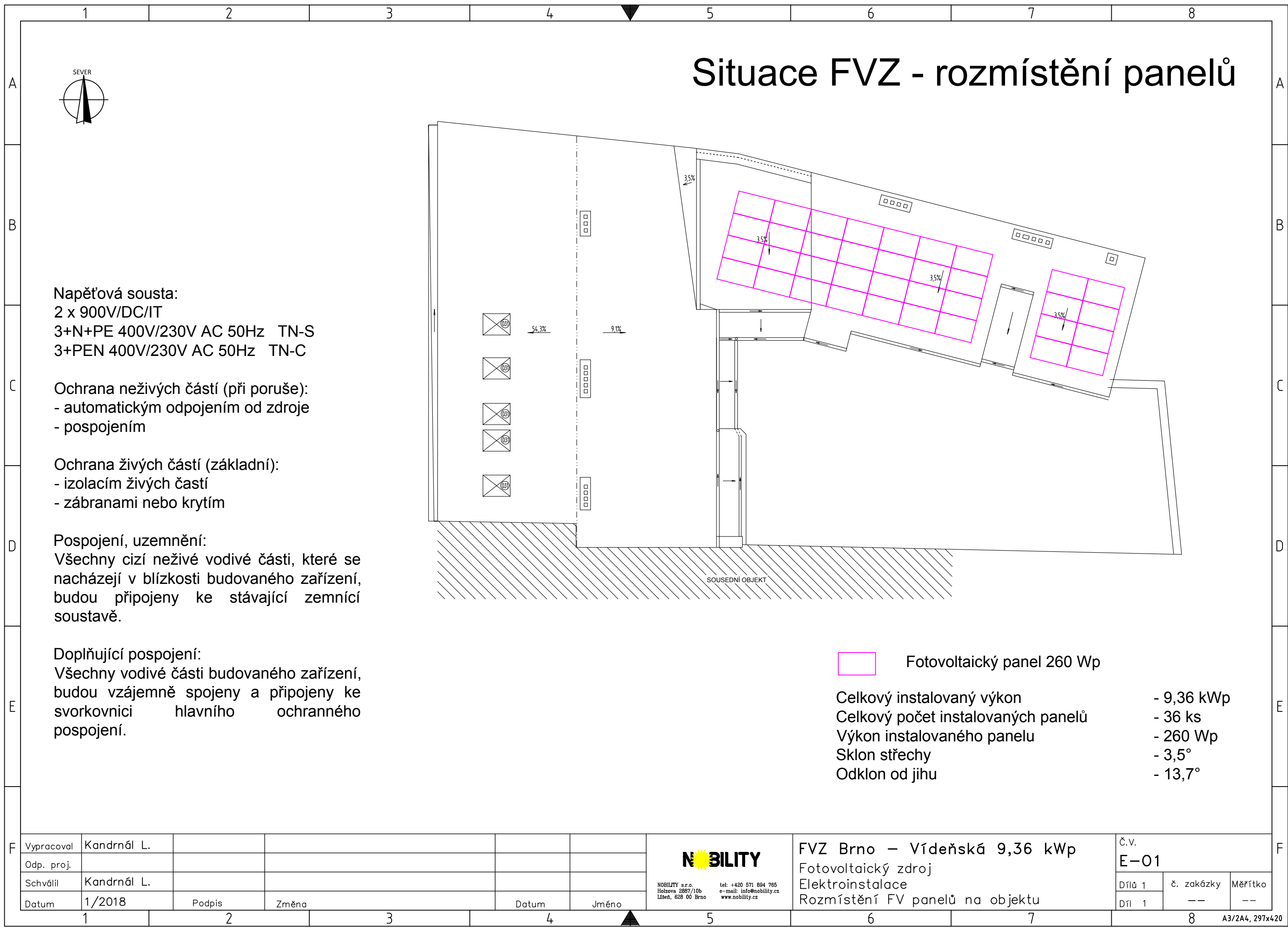
Systém je navržen tak, aby při výpadku napájení nebo vypnutí hlavního jističe v objektu došlo současně i k odpojení zdroje FVE a není tak nutné činit další opatření z hlediska požární bezpečnosti stavby.

5 Závěr

Montážní práce a obsluhu zařízení smí provádět pouze pracovníci znalí, s elektrotechnickou kvalifikací, za současného dodržování bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Stavba musí být provedena podle projektu a po dokončení prací před uvedením do provozu musí být na zařízení provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

Zařízení je bezobslužné, pro spolehlivý a bezporuchový provoz je třeba věnovat pozornost celkovému stavu zařízení. Pro spolehlivý provoz zařízení se doporučuje pravidelná denní kontrola.

B. Výkresová část



Situace FVZ - rozmístění panelů

Napěťová sousta:
2 x 900V/DC/IT
3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S
3+PEN 400V/230V AC 50Hz TN-C

Ochrana neživých částí (při poruše):
- automatickým odpojením od zdroje
- pospojením

Ochrana živých částí (základní):
- izolací živých částí
- zábranami nebo krytím

Pospojení, uzemnění:
Všechny cizí neživé vodivé části, které se nacházejí v blízkosti budovaného zařízení, budou připojeny ke stávající zemnicí soustavě.

Doplňující pospojení:
Všechny vodivé části budovaného zařízení, budou vzájemně spojeny a připojeny ke svorkovnici hlavního ochranného pospojení.

Fotovoltaický panel 260 Wp

Celkový instalovaný výkon - 9,36 kWp
Celkový počet instalovaných panelů - 36 ks
Výkon instalovaného panelu - 260 Wp
Sklon střechy - 3,5°
Odklon od jihu - 13,7°

Vypracoval	Kandrnál L.				
Odp. proj.					
Schválil	Kandrnál L.				
Datum	1/2018	Podpis	Změna	Datum	Jméno

NOBILITY s.r.o.
Holzova 2887/10b
Líšeň, 628 00 Brno
tel: +420 571 894 765
e-mail: info@nobility.cz
www.nobility.cz

FVZ Brno – Vídeňská 9,36 kWp
Fotovoltaický zdroj
Elektroinstalace
Rozmístění FV panelů na objektu

Č.v.
E-01

Dílů 1	č. zakázky	Měřítko
Díl 1	--	--

Kabelové trasy - střecha

Napěťová sousta:

2 x 900V/DC/IT

3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S

3+PEN 400V/230V AC 50Hz TN-C

Ochrana neživých částí (při poruše):

- automatickým odpojením od zdroje
- pospojením

Ochrana živých částí (základní):

- izolací živých částí
- zábranami nebo krytím

Pospojení, uzemnění:

Všechny cizí neživé vodivé části, které se nacházejí v blízkosti budovaného zařízení, budou připojeny ke stávající zemnicí soustavě.

Doplňující pospojení:

Všechny vodivé části budovaného zařízení, budou vzájemně spojeny a připojeny ke svorkovnici hlavního ochranného pospojení.

Poznámka:

Solární panely budou propojeny navzájem do série pomocí vlastních solárních kabelů. Vyvedení výkonu z generátoru bude provedeno solárními kabely o průřezu 4mm.

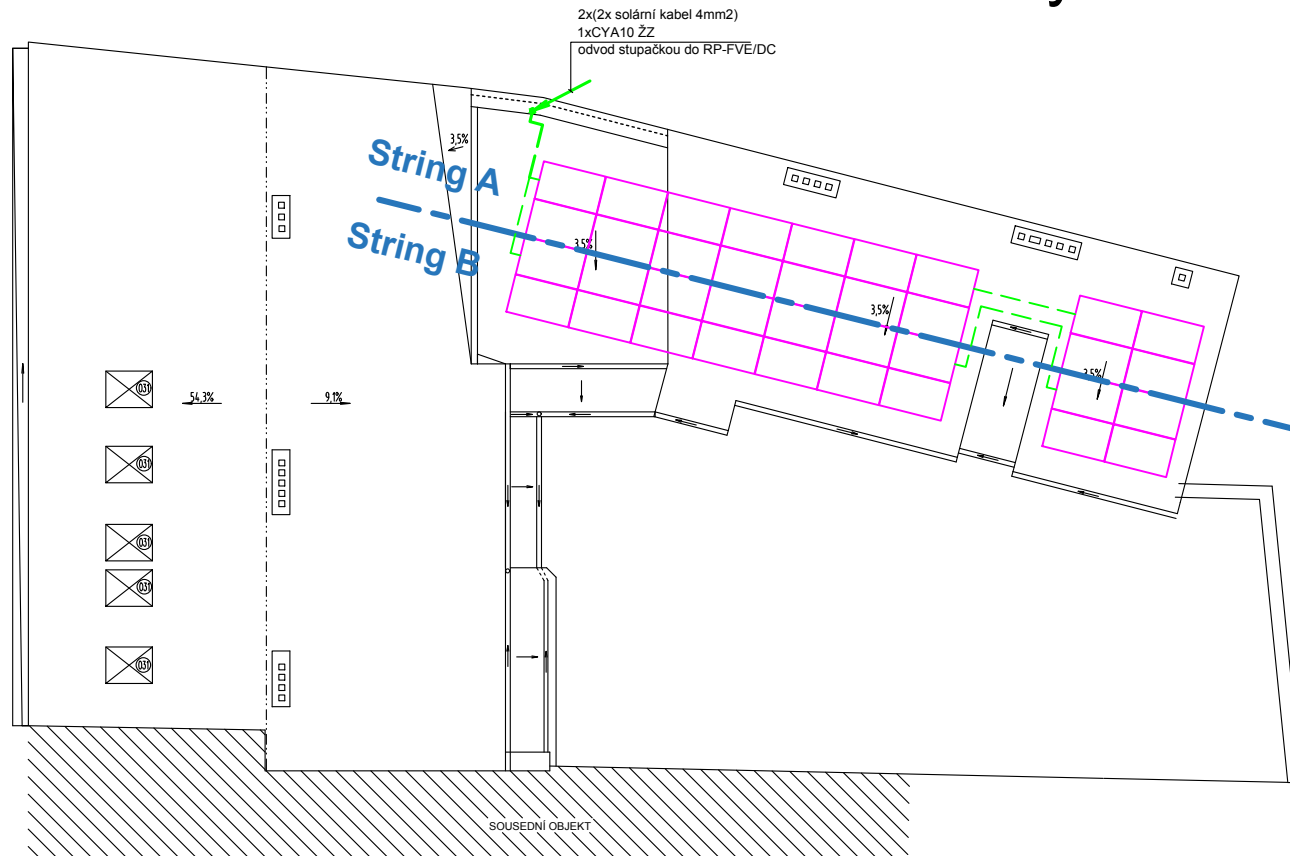
Solární kabely budou vedeny odpovídajícím způsobem tak, aby toto vedení splňovalo veškeré podmínky pro uchycení a uložení vyplývajících z platných ČSN. Kabelové vedení a prostupy budou provedeny v chráničkách, lištách a v kabelových stoupačkách.

Střídač a rozvaděč RP-FVE/DC musí být umístěn v takové výšce, aby byla umožněna bezproblémová obsluha tohoto zařízení.

Propoj mezi rozvaděčem RP-FVE/DC a střídačem, bude proveden solárními kabely.

Vyvedení výkonu ze střídače do rozvaděče vlastní spotřeby domu, se provede kabelem CYKY-J 5x2,5.

Pospojení venkovní části FVE se provede pomocí hromosvodového drátu o průměru 8mm a odpovídající svorky.



--- Kabelová trasa DC kabelů

□ Fotovoltaický panel

Celkový instalovaný výkon	- 9,36 kWp
Celkový počet instalovaných panelů	- 36 ks
Výkon instalovaného panelu	- 260 Wp
Sklon střechy	- 3,5°
Odklon od jihu	- 13,7°

Vypracoval	Kandrnál L.				
Odp. proj.					
Schválil	Kandrnál L.				
Datum	1/2018	Podpis	Změna	Datum	Jméno

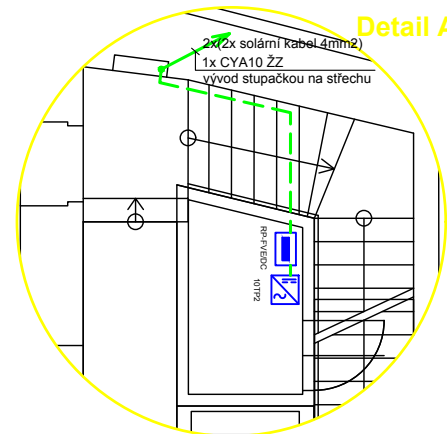
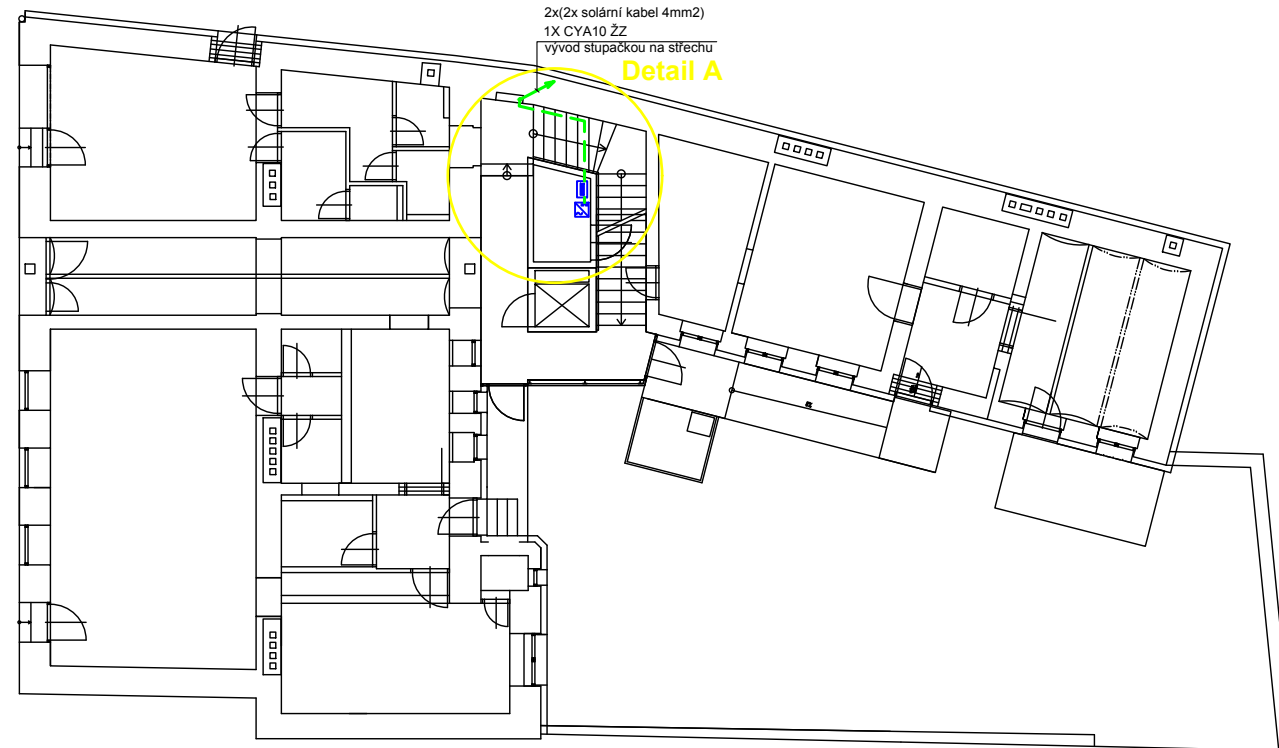
NOBILITY




NOBILITY s.r.o.
Holčovice 2887/10b
IČ: 628 00 Brno
tel: +420 571 884 765
e-mail: info@nobility.cz
www.nobility.cz

FVZ Brno – Vídeňská 9,36 kWp
Fotovoltaický zdroj
Elektroinstalace
Kabelové trasy – střecha

Č.v. E-02		
Díl 2	č. zakázky	Měřítka
Díl 1	--	--

Kabelové trasy - 1.NP



-  Rozvaděč RP - FVE/DC
-  Střídač FVZ
-  Kabelová trasa DC kabelů

Celkový instalovaný výkon	- 9,36 kWp
Celkový počet instalovaných panelů	- 36 ks
Výkon instalovaného panelu	- 260 Wp
Sklon střechy	- 3,5°
Odklon od jihu	- 13,7°

Napěťová sousta:

2 x 900V/DC/IT
3+N+PE 400V/230V AC 50Hz TN-S
3+PEN 400V/230V AC 50Hz TN-C

Ochrana neživých částí (při poruše):

- automatickým odpojením od zdroje
- pospojením

Ochrana živých částí (základní):

- izolací živých částí
- zábranami nebo krytím

Pospojení, uzemnění:

Všechny cizí neživé vodivé části, které se nacházejí v blízkosti budovaného zařízení, budou připojeny ke stávající zemnicí soustavě.

Doplňující pospojení:

Všechny vodivé části budovaného zařízení, budou vzájemně spojeny a připojeny ke svorkovnici hlavního ochranného pospojení.

Poznámka:

Solární panely budou propojeny navzájem do série pomocí vlastních solárních kabelů. Vyvedení výkonu z generátoru bude provedeno solárními kabely o průřezu 4mm.

Solární kabely budou vedeny odpovídajícím způsobem tak, aby toto vedení splňovalo veškeré podmínky pro uchycení a uložení vyplývajících z platných ČSN. Kabelové vedení a prostupy budou provedeny v chráničkách, lištách a v kabelových stoupačkách.

Střídač a rozvaděč RP-FVE/DC musí být umístěn v takové výšce, aby byla umožněna bezproblémová obsluha tohoto zařízení.

Propoj mezi rozvaděčem RP-FVE/DC a střídačem, bude proveden solárními kabely.

Vyvedení výkonu ze střídače do rozvaděče vlastní spotřeby domu, se provede kabelem CYKY-J 5x2,5.

Pospojení venkovní části FVE se provede pomocí hromosvodového drátu o průměru 8mm a odpovídající svorky.

Vypracoval	Kandrnál L.				
Odp. proj.					
Schválil	Kandrnál L.				
Datum	1/2018	Podpis	Změna	Datum	Jméno

NOBILITY

NOBILITY s.r.o.
Holčova 2887/10b
Lábeň, 628 00 Brno
tel: +420 571 894 765
e-mail: info@nobility.cz
www.nobility.cz

FVZ Brno – Vídeňská 9,36 kWp
Fotovoltaický zdroj
Elektroinstalace
Kabelové trasy

č.v.

E-02

Díl 2

Díl 2

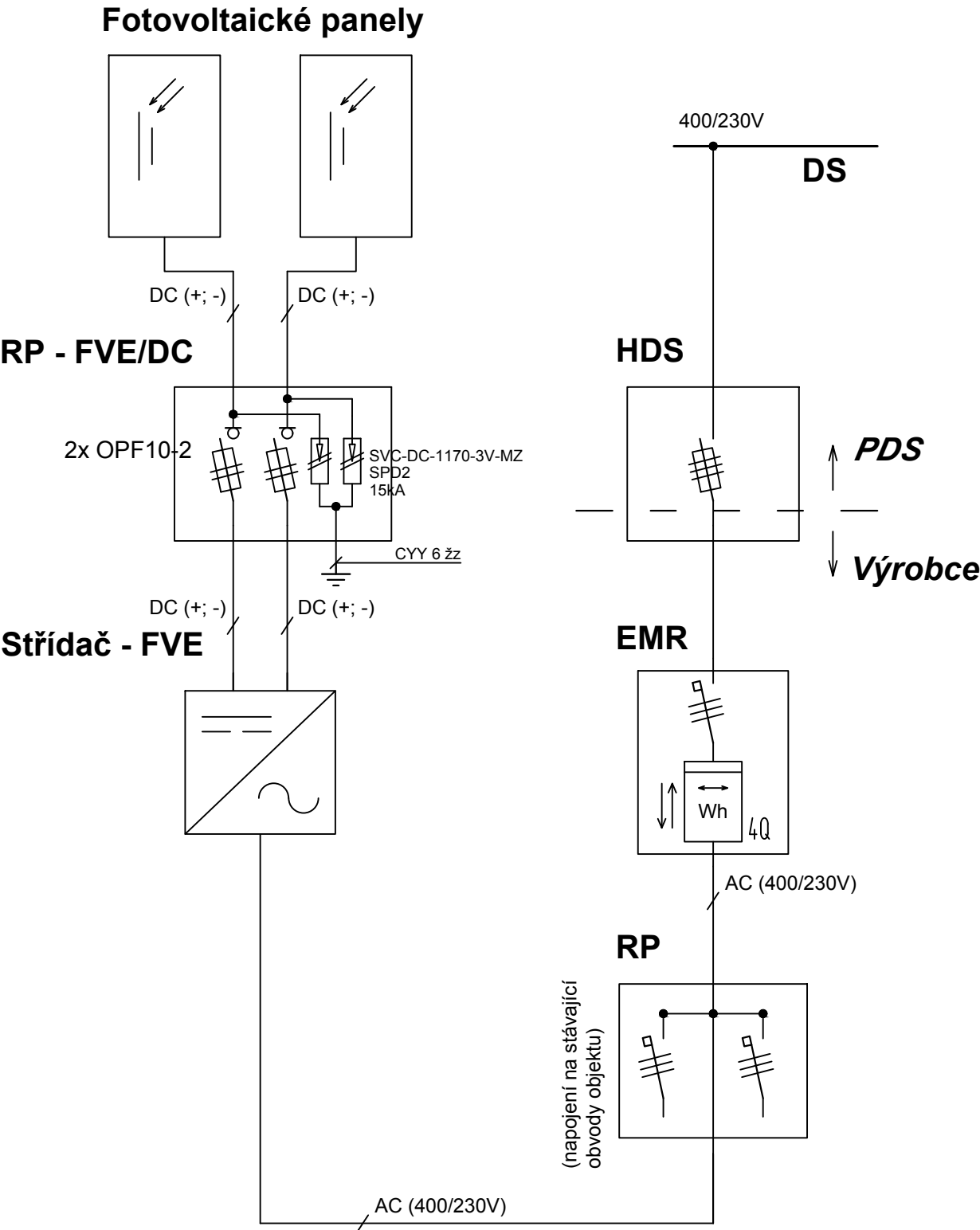
č. zakázky

--

Měřítka

--

Jednopolové schéma - zapojení FVZ



Nastavení ochran ve střídači:

Dle PPDS příl. č. 4 (ochrana integrovaná ve střídači)

Parametr	Max. vyp čas (s)	Nast. pro vyp.
Nadpětí 1. st.	3	230V + 10 %
Nadpětí 2. st.	0,2	230V + 15 %
Podpětí	1,5	230V - 15 %
Nadfrekvence	0,5	52Hz
Podfrekvence	0,5	47,5Hz

Vypracoval	Kandrnál L.				
Odp. proj.					
Schválil	Kandrnál L.				
Datum	1/2018	Podpis	Změna	Datum	Jméno

NOBILITY NOBILITY s.r.o. Holzova 2887/10b Líšeň, 628 00 Brno tel: +420 571 894 765 e-mail: info@nobility.cz www.nobility.cz	FVZ Brno – Vídeňská 9,36 kWp Fotovoltaický zdroj Elektroinstalace Jednopolové schéma			Č.v. E-03	
	Dílů 1	č. zakázky	Měřítko		
	Díl 1	--	--		

C. Materiálový výkaz


FVE Brno - Vídeňská 9,36 kWp

B. Technicko-obchodní specifikace

Číslo: 0101/2018

Archivační číslo:

ID	datum	text	vypracoval	kontroloval	schválil
1	22.1.2018		Kadislav Kandrnál		

		Název projektu :	Investor :		Sestavil:	Ladislav Kandrnál
		FVE Brno - Vídeňská 9,36 kWp	MENHIR projekt s.r.o. Vídeňská 229/11, 639 00 Brno - střed		Datum :	1/2018
					Číslo zak.:	0101/2018
Označení	Výkres	Specifikace - Popis	Objednací číslo	Kusů	Výrobce	Poznámka
	Panely	Fotovoltaický panel	Solid Pro 260W	36	SOLI TEC	
	Střídač	Střídač DC/AC	SolarMax 10TP2	1	SolarMax	
	E 04	Skříň RP-FVE/DC				
		Plastová rozvodnice nástěná pro 14 modulů	14 Modulů IP 40	1	OEZ Letohrad	
		Přepětová ochrana SVC-DC-1170-3V-MZ		2	OEZ Letohrad	
		Pojistkový odpojovač 2-fáz.	OPF 10/2	2	OEZ Letohrad	
		Pojistková vložka PF10 12A gR	PF10 12A gR	4	OEZ Letohrad	
	Konektor	Fotovoltaický konektor PV4-S Male		3		
		Fotovoltaický konektor PV4-S Female		3		
	Drob. Mat.	Vázací pásky				
		Drobný spojovací materiál		1		
	Kabely	FLEX-SOL 4 SN červený		60 m		
		FLEX-SOL 4 SN modrý		60 m		
		H07V-K 10mm²		10m		
		CYKY-J 5x2,5		10m		
	Konstrukce	Instalační podpůrná konstrukce FVE		1	fischer international	

D. Přílohy

Protokol o určení vnějších vlivů vypracovaný dle ČSN 33 2000-5-51

Firma: NOBILITY s.r.o.
Sídlo: Holzova 2887/10b, Líšeň, 628 00 Brno
Kancelář: Osvobození 1672, 686 04
IČO: 054 43 636

Vypracovaný v: Uherském Hradišti **dne:** 19. 1. 2018

Složení komise
Předseda: projektant el. zařízení (Ladislav Kandrnál)
Členové: investor FVE (zástupce investora)
revizní technik elektro (E2A)

Název objektu: Střešní fotovoltaický zdroj (FVE)

Popis objektu: Záměrem investora je v občanské zástavbě na střeše svého objektu instalovat fotovoltaický zdroj. Toto zařízení se bude skládat z vnější části – střešní instalace a z části, která se bude nacházet uvnitř objektu – rozvaděč podružný FVE a střídač FVE. Střešní instalace se skládá z hliníkové konstrukce, která bude ukotvena do stávající střechy a fotovoltaických panelů, které budou k této konstrukci přichyceny pomocí nerezových šroubů a příchytů. Vyvedení výkonu z FV panelů bude provedeno solárními kabely, které budou zakončeny v rozvaděči, který se bude instalovat ve vnitřním prostoru budovy. V bezprostřední blízkosti rozvaděče bude umístěn i střídač. Z něho bude výkon vyveden do stávajících rozvodů budovy. Veškeré prvky použité na sestavení FVE mají buď dvojitou izolaci, nebo min. krytí IP44. Objekt je navržen jako bezobslužný a provádí se v něm jen pravidelná údržba, popřípadě opravy technologie. Tyto práce (opravy technologie) jsou prováděny osobami znalými s vyšší kvalifikací.

Podklady: je přílohou
Prohlídka místa výstavby FVE
Požadavky investora
Zákony, vyhlášky a normy ČSN platné v době výstavby.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007 a Změna Z1:2010
ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010 a Změna Z1:2014

Rozhodnutí: Je provedeno pro venkovní prostory. Ostatní prostory jsou považovány z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed.3 za prostory normální.

Zdůvodnění: Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN a technických údajů od výrobců elektrotechnického materiálu, či dodavatelů stavebních hmot.

Závěr: V případě jakýchkoliv změn ve stavební konstrukci a volby materiálu je nutno tento protokol doplnit.

Sepsaný v: Uherském Hradišti **dne:** 19. 1. 2018

Podpisy:

Příloha č. 1 k protokolu vnějších vlivů

FVE: DC část – střešní konstrukce

AA5 - teplota: +5 °C až +40 °C
AA7 - teplota: -25 °C až +55 °C
AB8 - teplota: -50 °C až +40 °C / rel. vlhkost: 15 - 100 %
AC1 - nadmořská výška do 2000 m
AD2 - volně padající kapky vody
AE1 - zanedbatelný výskyt cizích pevných těles
AF1 - zanedbatelný výskyt korozivních látek
AG1 - mírný ráz
AH1 - mírné vibrace
AK1 - bez nebezpečí rostlinstva nebo plísní
AL1 - bez nebezpečí výskytu živočichů
AM-1-1 - harmonické - kontrolovaná úroveň
AN1 - nízká úroveň slunečního záření
AP1 - zanedbatelné seismické účinky
AQ1 - zanedbatelné ohrožení bouřkami
AR2 - střední pohyb vzduchu
AS2 - střední vítr
BA4 - poučené osoby
BC1 - žádný dotyk s potenciálem země
BD1 - málo lidí - snadný únik
CA1 - nehořlavé stav. materiály
CB1 - konstrukce budovy: zanedbatelné nebezpečí

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007/ZMĚNA Z1:2010, tabulka NA.6 je prostor s výše uvedenými vlivy klasifikován jako zvláště nebezpečný. Pokud jsou však splněny podmínky, že se vnější vlivy AD2 v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že se s elektrickým zařízením bude manipulovat pouze v době, kdy působí jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5 uvedené normy, mohou být prostory posouzeny jako prostory nebezpečné.

Rozhodnutí:

- a) Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3.
- b) Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem: prostory nebezpečné – uzavřená elektrická provozovna.
- c) Obsluhu, údržbu a práce na el. zařízeních smí provádět pouze osoby s el. tech. kvalifikací dle vyhl. č.50/1978 Sb.

VI - venkovní prostory

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: nebezpečný

Příloha č. 2 k protokolu vnějších vlivů
Navržená opatření v jednotlivých prostorech
FVE - DC část – střešní konstrukce

Za účelem splnění výše uvedených podmínek je pro provoz elektrického zařízení nutné:

- stanovit jednoznačné podmínky a povinnosti pracovníků zajišťujících údržbu zařízení a pracovníků, kteří vstupují do kontaktu s FVE za účelem výkonu jiných činností.

Interval revize (r.): 3

Solid PRO

Glass/Glass

250/260W



Fire class A



Extreme load resistance



Self-cleaning effect



Salt mist resistance



Ammonia resistance



Dust & Sand resistance



PID free



Solid PRO

Glass/Glass

250/260W

Mechanical data

	SOLID PRO 250 Wp	SOLID PRO 260 Wp
Dimensions (LxWxH) (mm)	1645x986x7,1	1645x986x7,1
Weight (kg)	27	27
Front / Back glass (mm)	3	3
Cell Type	Poly-crystalline 156x156mm (6 inch)	Poly-crystalline 156x156mm (6 inch)
Cell Orientation	60 cells (6x10)	60 cells (6x10)
Frame	Frameless	Frameless
Junction Box / IP class	TE Connectivity J-box IP67	TE Connectivity J-box IP67
Cable Cross Section Size (mm ²)	4	4
Bypass Diodes	3	3
Connector	PV4-S Male/Female	PV4-S Male/Female

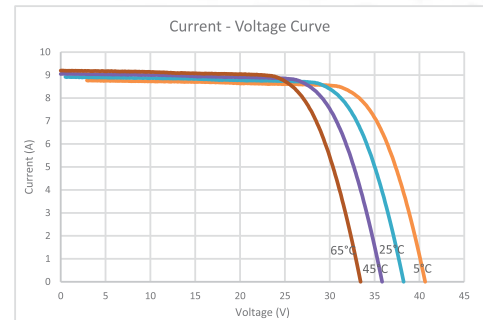
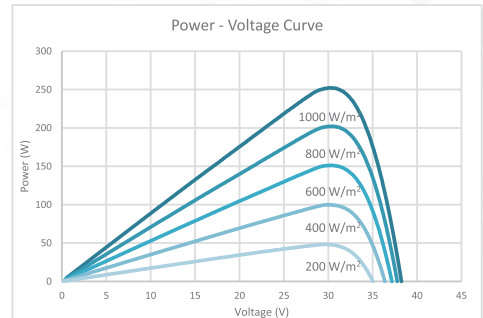
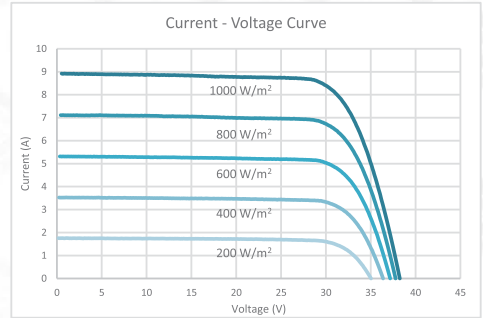
Electrical data (STC*)

	SOLID PRO 250 Wp	SOLID PRO 260 Wp
Rated maximum power at STC (Wp)	250.00	260.00
Open Circuit Voltage (Voc/V)	36.23	37.32
Short Circuit Current (Isc/A)	8.86	8.95
Max Power Voltage (Vmp/V)	30.19	31.10
Max Power Current (Imp/A)	8.28	8.36
Max System Voltage (V)	DC 1000V (EU)	DC 1000V (EU)
Max Current (A)	15	15
Operating Temperature	-40~+85C	-40~+85C
Power Tolerance	0/+5W	0/+5W
Safety Class	II	II
Max Static Load (wind/snow) (Pa)	2400/8000	2400/8000

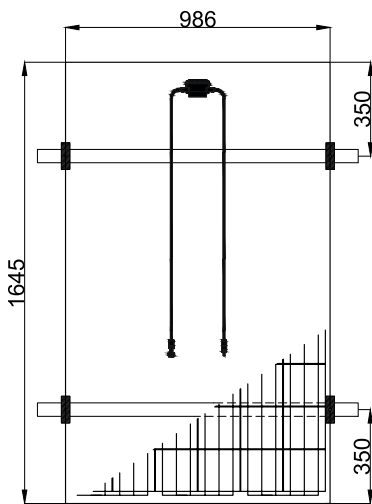
*Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000W/sq. m., spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25 C

Temperature ratings

	SOLID PRO 250 Wp	SOLID PRO 260 Wp
Temperature Coefficient of Isc (α_{Isc})	+0,05%/°C	+0,05%/°C
Temperature Coefficient of Voc (β_{Voc})	-0,34%/°C	-0,34%/°C
Temperature Coefficient of Pmax (γ_{Pmp})	-0,46%/°C	-0,46%/°C
Nominal Operating Cell Temperature	46°C	46°C

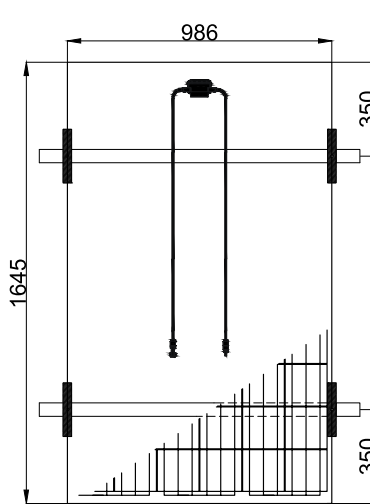


2400/2400 Pa



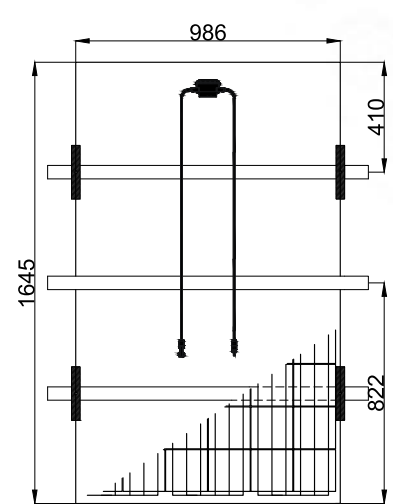
Alumero fixing clamps
END/MID clamps 6.8 100mm

2400/5400 Pa



Alumero fixing clamps
END/MID clamps 6.8 200mm

2400/8000 Pa



Alumero fixing clamps
END/MID clamps 6.8 200mm

Dealer Information



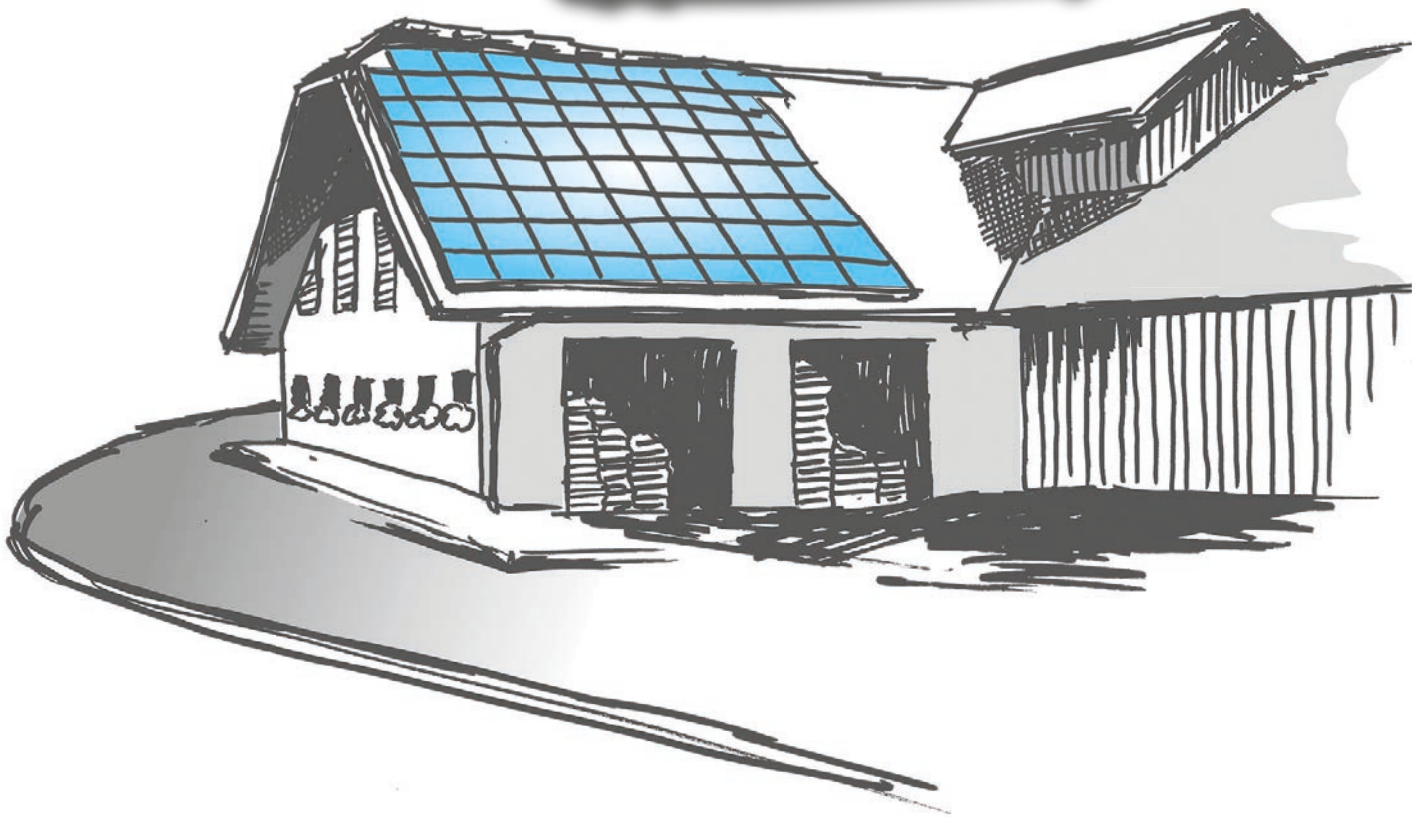
Soli Tek cells Mokslininku str. 6A, Vilnius 08412, Lithuania. Tel: +370 5 263 8774 info@solitek.eu www.solitek.eu

SOLI TEK
MANUFACTURER & SUPPLIER SOLAR GLASS SYSTEMS

SolarMax MT-Series

The all-rounder for trade and industry

3phase (8-15 kW)



SolarMax MT-Series

3phase (8-15 kW)

Specifications



		8MT2	10MT2	13MT2	15MT2	13MT3	15MT3
Input values	MPP-voltage range 1)	300 ... 750 V	290 ... 750 V	370 ... 750 V	430 ... 750 V	280 ... 750 V	320 ... 750 V
	Control range	250 ... 750 V					
	Minimum DC-voltage	250 V					
	Maximum DC-voltage	900 V					
	Maximum DC-current	1 x 18A/1 x 9A	2 x 18 A	2 x 18 A	2 x 18 A	3 x 16 A	3 x 16 A
	Number of MPP-Trackers	2				3	
	Max. PV generator output power per MPP tracker	MPPT1: 9.000 Wp MPPT2: 5.000 Wp	9.000 Wp				
	Number of string connections	1 x 2 / 1 x 1	2 x 2			3 x 2	
	Connection type	MC 4					
Output values	Rated output power 2)	8.000 W	10.000 W	13.000 W	15.000 W	13.000 W	15.000 W
	Maximum apparent output power 2)	8.000 VA	10.000 VA	13.000 VA	15.000 VA	13.000 VA	15.000 VA
	Maximum AC current	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 20 A	3 x 22 A	3 x 20 A	3 x 22 A
	Nominal mains voltage	3 x 400 V					
	Mains nominal frequency / range	50 Hz / 45 Hz ... 55 Hz					
	Power factor cos (φ)	Adjustable from 0,8 overexcited to 0,8 underexcited					
	Distortion factor at rated output power	< 3 %					
	Connection type	Connector (locking)					
	Grid connection	Three phase (L1 / L2 / L3 / N / PE)					
	Power input at night	0 W					
Efficiency	Max. efficiency	98,0 %					
	Euro efficiency	97,5 %					
Ambient conditions	Protection class	IP65					
	Ambient temperature range (for rated power output)	-20°C ... + 60°C (+50°C)					
	Relative humidity	0 ... 98 % (condensation)					
	Maximum operating level above sea level	2.000 m (without derating)					
	Fire protection	According EN 62109-1/ -2					
	Noise emissions (1,5 m)	51 dBA (fan off) / 58 dBA (fan on)					
Configuration	Display	LC graphics display with backlighting and status LED					
	Circuit type	Two-stage, transformerless					
	DC disconnecter	Integrated					
	Data logger	Data logger forEnergy yield, peak output, and operating duration of the last 31 days, 12 months, 10 years.					
	Fault current monitoring	Internal, AC/DC sensitive					
	Casing	Aluminium					
	Overvoltage conductor DC	Requirement class C (VDE 0675-6) and/or type 2 (EN 61643-11)					
	Overvoltage conductor AC	Requirement class D (VDE 0675-6) and/or type 3 (EN 61643-11)					
Standard & guidelines	EMC	EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11 / EN 61000-3-12 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3					
	Grid connection	VDE 0126-1-1 A1:2012 / VDE-AR-N 4105 / BDEW MS-Richtlinie / G59/2 / CEI 0-21 / CEI 0-16 / RD 1699 G83/2 / PPC Guide / C10/11 / EN 50438 / AS 4777					
	Device safety	EN 62109-1/ -2					
Interfaces	Data communication	RS485 / Ethernet					
	Status signaling contact	M12 connector with relay as N/C contact / N/O contact					
	Connection ripple control signal receiver	With MaxRemote					
	Connection external grid monitoring	M12 Connector					
Weight & Dimensions	Weight	39 kg				42 kg	
	Dimensions (W x H x D)	550 x 750 x 200 mm					
Warranty	Standard warranty	5 years					
	Warranty extensions	to10, 15, 20 or 25 years					

¹⁾ For AC rated power output

²⁾ Certifications are not available for all models.

All rights, amendments and errors reserved

