

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Fotovoltaická elektrárna 19,2 kWp

Stavebník: Obec Malý Újezd Malý Újezd 95 277 31 Velký Borek		Stupeň projektové dokumentace: RDS
		Vypracoval: Ing. Pavel Čapek, Ph.D.
Zhotovitel:  Silektro s.r.o.   Perunova 17, 130 00 Praha 3 info@silektro.cz   www.silektro.cz   +420 224 250 178		Kontroloval: Ing. Zdeněk Macháček
		Schválil: Ing. Stanislav Šebesta
Název akce: Fotovoltaická elektrárna 19,2 kWp		Datum: Srpen 2022
Stavební objekt: Fotovoltaická elektrárna		Verze ŘD-PD Silektro: #6.00
Umístění: k.ú. Jelenice u Mělníka, st. 358, par. 660, 277 31 Malý Újezd		Autorizace (otisk razítka):
Část: Technická zpráva	Číslo zakázky: O22-0629	

Revize	Datum revize	Revidoval

# SEZNAM DOKUMENTACE

Titulní list

Seznam dokumentace

Seznam použitých zkratk

## **A TECHNICKÁ ZPRÁVA**

A.1 Identifikační údaje

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Technická zpráva

A.4 Zásady organizace výstavby

A.5 Požadavky na požární bezpečnost

A.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí

## **B SEZNAM ZAŘÍZENÍ**

B.1 Seznam zařízení

## **C VÝKRESOVÁ ČÁST**

C.1 Blokové schéma

C.2 Jednopolové schéma RF

C.3 Dispozice fotovoltaických panelů

C.4 Koordinační situační výkres

C.5 Jednopolové schéma výroby

## **D SOUHRNNÝ POPIS**

D.1 Souhrnný technický popis výroby

# SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

## Seznam použitých zkratk

AC	střídavý proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.2
BEPJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
DC	stejnoseměrný proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.1
E	fotovoltaické pole
FVE	fotovoltaická elektrárna
HDO	hromadné dálkové ovládání distributora elektrické energie
LPS	systém ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42
LPZ	zóna ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36
MET	hlavní ochranná přípojnice; viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
NN	nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1
$I_{sc}$	proud nakrátko
$P(f)$	funkce činného výkonu
$P(U)$	činný výkon
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení; viz definice § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
PPDS	pravidla provozování distribučních soustav
PV	fotovoltaický systém; viz definice ČSN CLC/TS 61836, čl. 3.1.43 + čl. 4
$Q(U)$	jalový výkon
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou; viz definice ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7
RCCB	proudový chránič bez vestavěné nadproudové ochrany; viz definice ČSN EN 61008-1 ed. 3, čl. 3.3.2
RCD	proudový chránič; viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, čl. 530.3.18
SPD	přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1
$U_{oc}$	napětí naprázdno
ZPF	zemědělský půdní fond

# A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## A.1.1 Údaje o stavbě

### a) Název stavby

Fotovoltaická elektrárna 19,2 kWp

### b) Místo stavby

Místo stavby: k.ú. Jelenice u Mělníka, st. 358, par. 660, 277 31 Malý Újezd

### c) Předmět projektové dokumentace

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s instalací fotovoltaického (PV) systému na střechu objektu na adrese k.ú. Jelenice u Mělníka, st. 358, par. 660, 277 31 Malý Újezd.

Typ zdroje: Výrobní s možností dodávky do distribuční soustavy

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Projektová dokumentace je zpracována pro výstavbu nové fotovoltaické elektrárny o výkonu 19,2 kWp včetně související technologie a připojení na elektrizační soustavu ČEZ Distribuce a.s.

Tato dokumentace zpracována v rozsahu realizační dokumentace stavby.

## A.1.2 Údaje o stavebníkovi

### Stavebník:

Obec Malý Újezd  
Malý Újezd 95  
277 31 Velký Borek

## A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

### a) Zpracovatel dokumentace

Silektro s.r.o.  
Perunova 17  
130 00 Praha 3  
IČ: 48116742

### b) Projektanti jednotlivých částí projektové dokumentace

Technologická zařízení budov  
Ing. Stanislav Šebesta  
Číslo autorizace: ČKAIT 1102416

**c) Autorizace projektu**

Ing. Stanislav Šebesta

Číslo autorizace: ČKAIT 1102416

## A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

### Výchozí podklady a požadavky na profese

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- dokument Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy z června 2021
- smlouva o připojení číslo 22\_NN; ČEZ Distribuce a.s.
- nabídka č.: N22-1012-1
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

### Legislativa a normy

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je požadováno postupovat při realizaci:

PNE 33 3430-8-1 ed. 2	Požadavky pro připojení generátorů nad 16 A na fázi do distribučních sítí - Část 8-1: Sítě nn (1.2022)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
ČSN 33 2000-7-712 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy (10.2016)

ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2000-8-2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-2: Elektrické instalace samospotřebitelů (7.2019)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U <sub>0</sub> /U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U <sub>0</sub> /U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 62477-1	Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů - Část 1: Obecně (4.2013)
ČSN IEC/TS 62786	Rozptýlené zdroje elektrické energie - Propojení s rozvodnou sítí (5.2019)
ČSN EN 61727	Fotovoltaické (FV) systémy - Parametry rozhraní s uživatelskou sítí (12.1997)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN CLC/TS 50539-12	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Ochrany před přepětím pro zvláštní použití zahrnující DC - Část 12: Zásady výběru a použití - SPD připojená do fotovoltaických instalací (5.2013)
ČSN 73 0802 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (10.2020)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 34 3085 ed. 2	Elektrická zařízení - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách (11.2013)

## A.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Technický přehled parametrů výroby

#### Adresa výroby

k.ú. Jelenice u Mělníka  
st. 358, par. 660  
277 31 Malý Újezd

#### Typ výroby

Fotovoltaická elektrárna

#### Umístění

Šikmá střecha  
Zem

#### Režim výroby

Výrobní s možností dodávky do distribuční soustavy

#### Celkový výkon elektrárny

19,2 kWp

### Základní charakteristika technických a technologických zařízení

#### Fotovoltaické panely

Počet FV panelů: 48  
Typ fotovoltaického panelu: Trina 400 TSM-DE09.08  
Výkon fotovoltaického panelu: 400 Wp

#### Střídač

Počet střídačů: 2  
Typ střídače G1: Sungrow Residential SG10.0RT  
Maximální AC výkon G1: 10 kW  
Typ střídače G2: Sungrow Residential SG10.0RT  
Maximální AC výkon G2: 10 kW  
Připojení k domovní síti v místě instalace – 3-fáze

### Základní technické údaje

#### Napěťová soustava

3NPE, 50Hz, 230V / 400V / TN-S; 3PEN, 50Hz, 230V / 400V / TN-C; 494,4 V / IT; 494,4 V / IT; 192 V / IT

#### Instalovaný výkon

P<sub>i</sub> = 19,2 kWp

**Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed3**  
Automatickým odpojením od zdroje

## **Specifikace odběrného místa**

**Adresa odběrného místa**

k.ú. Jelenice u Mělníka  
st. 358, par. 660  
277 31 Malý Újezd

**Druh výroby**

fotovoltaická na objektu

**Způsob provozu výroby**

dle § 28 enegetického zákona

## **Popis výroby a funkce**

Na objektu bude umístěno celkem 48 kusů fotovoltaických panelů Trina 400 TSM-DE09.08. Fotovoltaické panely budou zapojeny sériově do čtyřech řetězců po 12 panelech (označeno jako fotovoltaické pole E1), po 12 panelech (označeno jako fotovoltaické pole E2), po 12 panelech (označeno jako fotovoltaické pole E3) a po 12 panelech (označeno jako fotovoltaické pole E4).

Sériovým spojením 12 panelů (E1) bude dosaženo jmenovitého stejnosměrné napětí 494,4 V při výkonu 4,8 kWp.

Sériovým spojením 12 panelů (E2) bude dosaženo jmenovitého stejnosměrné napětí 494,4 V při výkonu 4,8 kWp.

Sériovým spojením 12 panelů (E3) bude dosaženo jmenovitého stejnosměrné napětí 494,4 V při výkonu 4,8 kWp.

Sériovým spojením 12 panelů (E4) bude dosaženo jmenovitého stejnosměrné napětí 494,4 V při výkonu 4,8 kWp.

Panely fotovoltaického pole (E1) budou ukotveny na konstrukci typu: Ocelohliníková konstrukce se sklonem 20° a orientací 90° od jihu.

Panely fotovoltaického pole (E2) budou ukotveny na konstrukci typu: Ocelohliníková konstrukce se sklonem 20° a orientací -90° od jihu.

Panely fotovoltaického pole (E3) budou ukotveny na konstrukci typu: Vaničky se zátěží se sklonem 15° a orientací 0° od jihu.

Panely fotovoltaického pole (E4) budou ukotveny na konstrukci typu: Vaničky se zátěží se sklonem 15° a orientací 0° od jihu.

Propojení panelů je realizováno solárními kabely s příslušnými konektory dodaných spolu s panely.

Stejnoseměrné napětí z panelů bude přivedeno do rozváděče RF osazeného příslušnými jistíci prvky a přepěťovými ochranami.

K rozváděči RF je připojen DC/AC síťový měnič napětí G1 typ: Sungrow Residential SG10.ORT a síťový měnič napětí G2 typ: Sungrow Residential SG10.ORT.

Rozváděč RF a měniče napětí G1 a G2 budou umístěny v místě: Technická místnost.

Z měničů napětí G1 a G2 je vyrobená energie přivedena do rozváděče RF, který je propojen s rozvaděčem objektu HR. Hodnota jističe před hlavním elektroměrem: 3x80 A, char. B.

Na AC straně budou použity kabely typu CYKY přičemž impedance vodiče nesmí překročit 1 ohm. Kabelové rozvody budou řešeny dle místních podmínek při montáži. Uložení kabelů bude provedeno s respektováním ČSN 33 2312.

### Kompenzace účinníku

Vzhledem k výrobcem garantovanému parametru  $\cos \phi = 1$  není potřeba provádět dodatečnou kompenzaci účinníku.

### Napěťové a frekvenční ochrany

Střídač je vybaven napěťovou a frekvenční ochranou, která působí na rozpadové místo výroby a zajišťuje odpojení fotovoltaického zdroje od distribuční soustavy za níže uvedených podmínek:

•	Nadpětí 1. stupeň	253,0 V	3,0 s
•	Nadpětí 2. stupeň	264,5 V	1,0 s
•	Nadpětí 3. stupeň	276,0 V	0,1 s
•	Podpětí	195,5 V	1,5 s
•	Nadfrekvence	52,0 Hz	0,5 s
•	Podfrekvence	47,5 Hz	0,5 s

V případě výpadku a následného obnovení napětí v distribuční síti se střídač připojí až po uplynutí **20 minut**, nedojde-li k odchýlení sledovaných veličin U a f. Tato funkce je zajištěna střídačem.

### Funkce výroby pro podporu sítě

Měnič je dále vybaven funkcemi Q(U), P(U) a P(f) s nastavením:

- Q(U) dle P4 PPDS kapitola 9.4, obr. 8, body charakteristiky Q(U): X1=0,94; X2=0,97; X3=1,05; X4=1,08; časová konstanta 5 s.
- P(U) dle P4 PPDS kapitola 9.3.2, obr.6.: U1/Un=109%; U2/Un=110%; U3/Un=111%, časová konstanta 5 s.
- Snížení činného výkonu při nadfrekvenci P(f) dle P4 PPDS nebo při kmitočtu nad 50,2 Hz, snížení okamžitého činného výkonu s gradientem 40% na Hz.

### Regulace výkonu fotovoltaické elektrárny – distribuční řízení

Regulace výkonu výroby je dvoustupňová (0% a 100% výkonu FVE). Výkon FVE je ovládán pomocí přijímače HDO, který je umístěn v elektroměrové rozvaděči RE.

V případě aktivace povelu k výkonu 0 %, kontakt přijímače HDO sepne pomocné relé, které dá příslušný pokyn střídači.

### Ostrovní režim

Výrobní není schopna ostrovního provozu.

## A.4 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeba elektrické energie bude řešena ze stávajících rozvodů objektu.

### b) Odvodnění staveniště

Neřeší se.

### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na staveniště je v rámci objektu.

### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Na okolní pozemky a stavby nebude mít realizace předmětné stavby negativní vliv.

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

Předmětnou stavbou nebude dotčena stávající zeleň. Asanace ani demolice se předmětné stavby netýkají.

### f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Nepředpokládají se.

### g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Pro tuto stavbu není relevantní.

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

Kód	Druh odpadu
15 01 01	papírové a lepenkové obaly
15 01 02	plastové obaly
15 01 03	dřevěné obaly
17 04 11	kabely
20 01 39	drobné plastové předměty
20 01 40	drobné kovové předměty a plechovky
20 03 01	směsný komunální odpad
16 01 17	železný šrot

Veškeré odpady budou zlikvidovány dle platných právních předpisů, týkajících se odpadového hospodářství.

### i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Pro tuto stavbu není relevantní.

### j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů

- zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností
- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

#### **k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6b odst. 1, jsou elektrická zařízení vyhrazeným technickým zařízením se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku, která podléhají dozoru dle tohoto zákona.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 1, se jedná o zařízení třídy II., skupina D: Zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluhy a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele

#### **l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Pro stavbu není relevantní.

#### **m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Pro stavbu není relevantní.

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

Pro stavbu není relevantní.

Instalovat vybraná zařízení vyrábějících energií z obnovitelných zdrojů je oprávněná osoba splňující požadavky § 10d zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou subjekty provádět montáže, opravy a revize vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilí a jsou držiteli platného oprávnění. Požadavek odborné způsobilosti nutně platí i pro osobu, která zabezpečuje odborné vedení profese, či její dozor.

Práce v souvislosti s touto dokumentací se předpokládají prováděné bez napětí ve smyslu a dle požadavků ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.2. Pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti práce je dle ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.1.1 povinností zhotovitele provést před zahájením prací vyhodnocení rizik, a přijmout veškerá nezbytná související ochranná opatření.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, § 4 odst. 1, může být pevná instalace uvedena do provozu, pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro účely, pro které je určena, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným osvědčením.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

Pevné elektrické instalace nebo jejich části určené pro používání laiky musí dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 splňovat příslušné technické a bezpečnostní požadavky pro dané vlivy prostředí a způsob jejího používání, ověřené výchozí revizí, o níž je vyhotovena zpráva.

U odběrných míst, připojených k distribuční soustavě, je zákazník dle § 28 odst. 2 zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen udržovat svá odběrná elektrická zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám.

Pokud řešené bytové prostory nebudou současně i pracovištěm, nebudou spadat do působnosti právních předpisů souvisejících s bezpečností práce, tedy zejména zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na vyhrazených technických zařízeních platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

Pro zachování funkčnosti proudových chráničů z hlediska bezpečnosti musí provozovatel pravidelně provádět jejich testování prostřednictvím testovacího tlačítka v intervalech dle pokynů výrobce.

## A.5 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

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

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.101 musí být pro zajištění bezpečnosti osob dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace cedulkami se znakem dle obrázku 712.514.101.

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.

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.

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.

Elektroinstalace budou provedeny kabely v soustavě TN-S, třídy reakce na oheň nejméně Eca.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

## A.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností
- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

### a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nemá žádný vliv na ovzduší, hluk, vodu a půdu.

### b) Vliv na přírodu a krajinu

Stavba svým provozem neovlivní okolní přírodu a nezmění ráz krajiny ani dosavadní způsob využití pozemků. Stavba nemá žádný vliv na přírodu.

## B.1 SEZNAM ZAŘÍZENÍ

### Fotovoltaické panely

Název	Množství (ks)
Trina 400 TSM-DE09.08	48

### Konstrukce

Název	Množství (ks)
Ocelohliníková konstrukce	24
Vaničky se zátěží	24

### Střídače

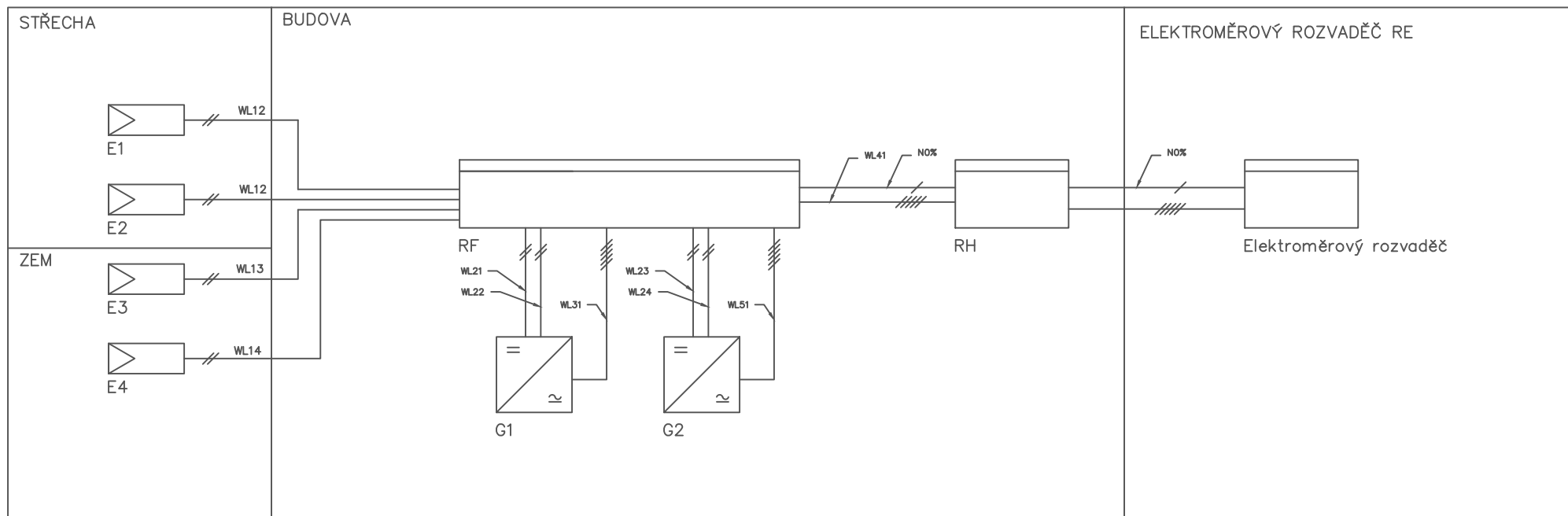
Název	Množství (ks)
Sungrow Residential SG10.ORT	2

### Rozvaděče RF

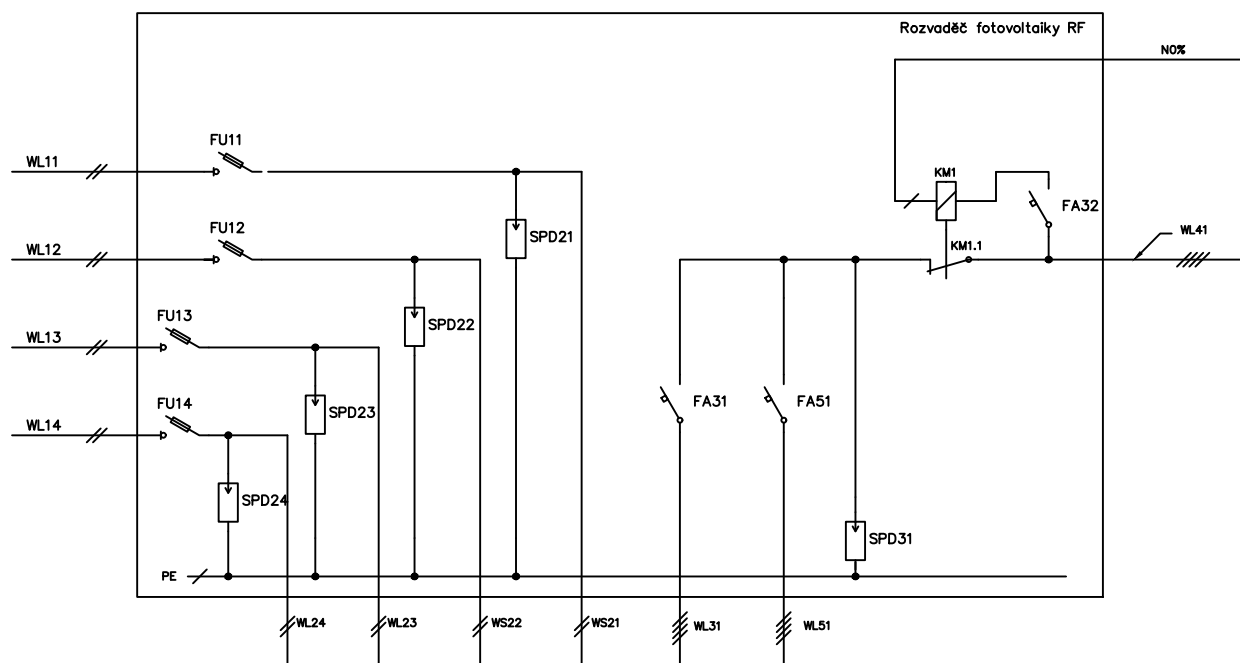
Název	Množství (ks)
RF	1

### Ostatní materiál

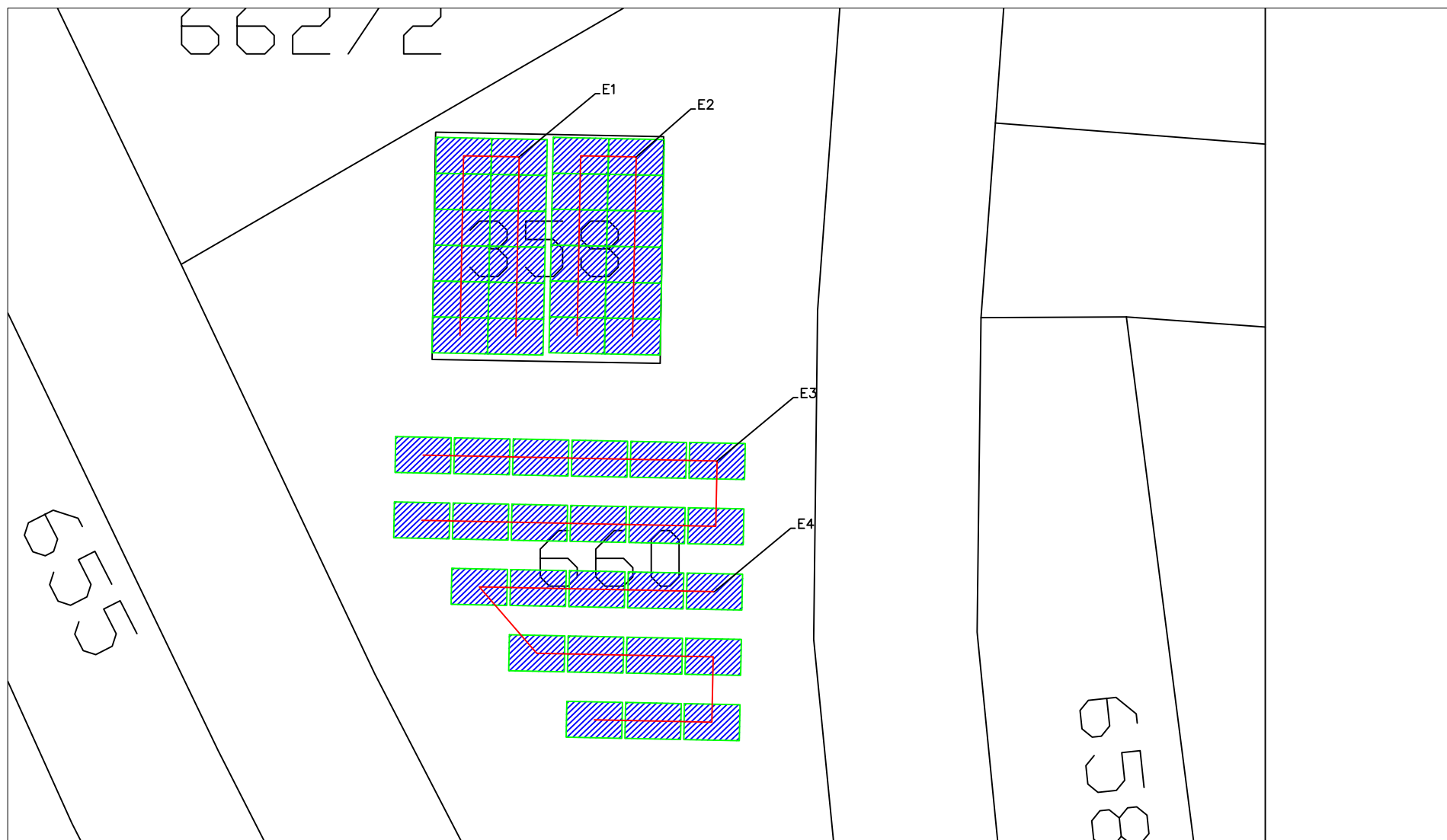
Kabely AC, DC a LAN	
Konektory pro DC	
Materiál pro kabelové trasy	
Upevňovací materiál	
Drobný montážní materiál	



Silektro s.r.o. Perunova 17 130 00 Praha 3  www.silektro.cz	Název zakázky		Vypracoval	Ing. Pavel Čapek, Ph.D.	Číslo zakázky 022-0629	
	FVE Obec Malý Újezd 19,2 kWp		Kontroloval	Ing. Zdeněk Macháček	Název	
	Investor		Schválil	Ing. Stanislav Šebesta	Blokové schéma	
	Obec Malý Újezd		Datum	srpen 2022	Měřítko	Číslo výkresu C.1
	Malý Újezd 95, Velký Borek		Revize			



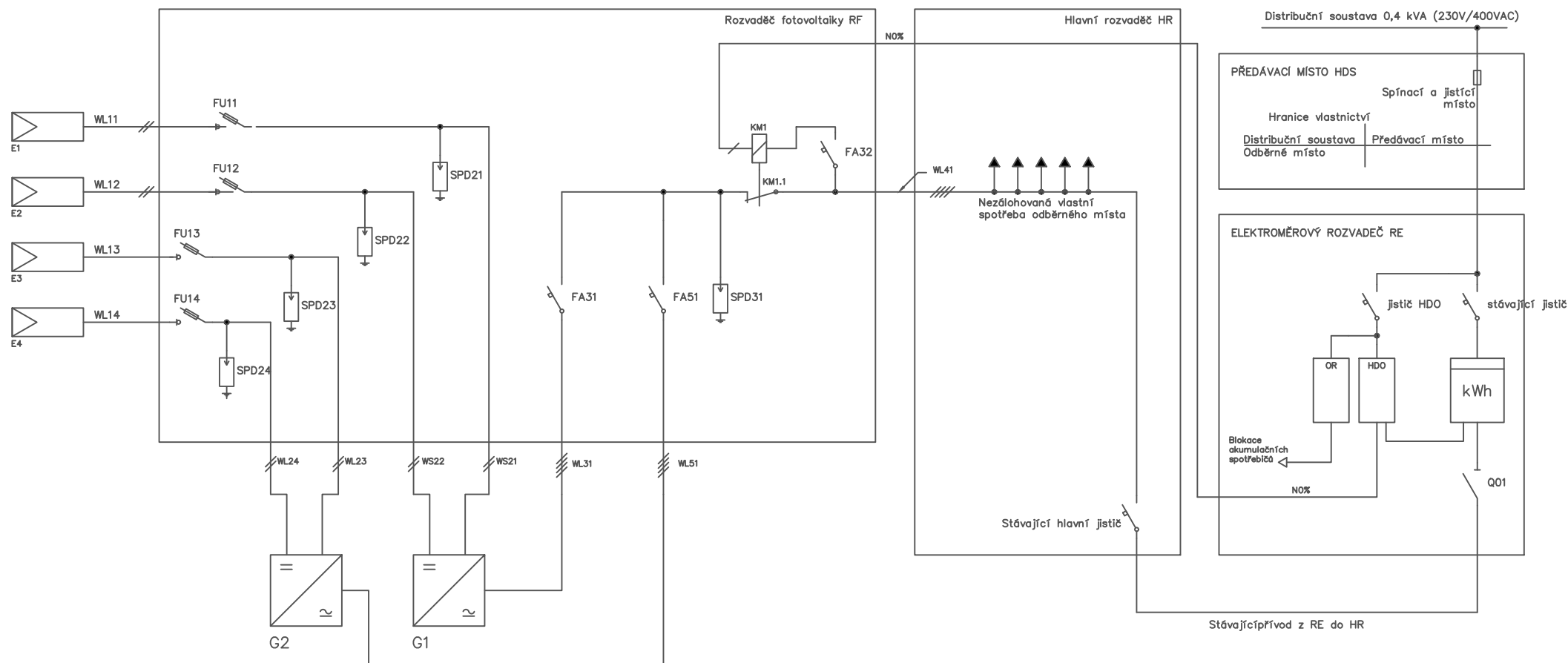
Silektro s.r.o. Perunova 17 130 00 Praha 3  www.silektro.cz	Název zakázky	Vypracoval	Ing. Pavel Čapek, Ph.D.	Číslo zakázky 022-0629	
	FVE Obec Malý Újezd 19,2 kWp	Kontroloval	Ing. Zdeněk Macháček	Název	
	Investor	Schválil	Ing. Stanislav Šebesta	Jednopolové schéma RF	
	Obec Malý Újezd	Datum	srpen 2022	Měřítko	Číslo výkresu
	Malý Újezd 95, Velký Borek	Revize		C.2	



Silektro s.r.o. Perunova 17 130 00 Praha 3  www.silektro.cz	Název zakázky	Vypracoval	Ing. Pavel Čapek, Ph.D.	Číslo zakázky 022-0629	
	FVE Obec Malý Újezd 19,2 kWp	Kontroloval	Ing. Zdeněk Macháček	Název	
	Investor	Schválil	Ing. Stanislav Šebesta	Dispozice FV panelů	
	Obec Malý Újezd	Datum	srpen 2022	Měřítko	Číslo výkresu
	Malý Újezd 95, Velký Borek	Revize			C.3



Silektro s.r.o. Perunova 17 130 00 Praha 3  www.silektro.cz	Název zakázky	Vypracoval	Ing. Pavel Čapek, Ph.D.	Číslo zakázky 022-0629	
	FVE Obec Malý Újezd 19,2 kWp	Kontroloval	Ing. Zdeněk Macháček	Název	
	Investor	Schválil	Ing. Stanislav Šebesta	Koordinační situační výkres	
	Obec Malý Újezd	Datum	srpen 2022	Měřítko	Číslo výkresu
	Malý Újezd 95, Velký Borek	Revize			C.4



Číslo smlouvy PDS: 22\_NN

Typ zdroje: Výrobní s možností dodávky do distribuční soustavy

Výkon FVE: 19,2 kWp

Silektro s.r.o. Perunova 17 130 00 Praha 3  www.silektro.cz	Název zakázky	Wypracoval	Ing. Pavel Čapek, Ph.D.	Číslo zakázky 022-0629	
	FVE Obec Malý Újezd 19,2 kWp	Kontroloval	Ing. Zdeněk Macháček	Název	
	Investor	Schválil	Ing. Stanislav Šebesta	Jednopolové schéma výroby	
	Obec Malý Újezd	Datum	srpen 2022	Měřítko	Číslo výkresu C.5
	Malý Újezd 95, Velký Borek	Revize			

## D.1 SOUHRNNÝ TECHNICKÝ POPIS VÝROBNY

<b>Celkový instalovaný výkon výroby</b>	<b>19,2 kWp</b>
<b>Celkový počet FV panelů</b>	<b>48 ks</b>
<b>Výkon PV panelu Trina 400 TSM-DE09.08</b>	<b>400 Wp</b>
<b>Celkový počet střídačů</b>	<b>2 ks</b>

### Typ výroby

Fotovoltaická elektrárna.

### Typ zdroje

Výrobní s možností dodávky do distribuční soustavy.

### Způsob provozu výroby

Režim s možností dodávek přebytků vyrobené energie do distribuční soustavy.

Bez možnosti ostrovního provozu.

### Funkce výroby pro podporu sítě

(dle přílohy č. 4 PPDS a TPP)

Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (LVRT)

Snížení činného výkonu P (f)

Přizpůsobení činného výkonu P (U)

Přizpůsobení jalového výkonu Q (U)

### Automatické opětovné připojení výroby

(dle přílohy č. 4 PPDS a TPP)

V případě výpadku a následného obnovení napětí v distribuční síti se střídač připojí až po uplynutí 20 minut, nedojde-li k odchýlení sledovaných veličin U a f. Tato funkce je zajištěna střídačem.

### Rozpadové místo:

Uvnitř střídače. Působí-li na něj síťové ochrany nastavené dle přílohy č.4 PPDS s TPP v případě potřeby zajišťuje odpojení výroby od zbytku odběrného místa.

### Fotovoltaické pole a panely

- E1 Fotovoltaické pole 1: 12x Trina 400 TSM-DE09.08  
Počet panelů pole E1: 12, orientace: 90°, sklon: 20°  
Výkon E1: 4,8 kWp
- E2 Fotovoltaické pole 2: 12x Trina 400 TSM-DE09.08  
Počet panelů pole E2: 12, orientace: -90°, sklon: 20°  
Výkon E1: 4,8 kWp
- E3 Fotovoltaické pole 3: 12x Trina 400 TSM-DE09.08  
Počet panelů pole E3: 12, orientace: 0°, sklon: 15°  
Výkon E1: 4,8 kWp

E4 Fotovoltaické pole 4: 12x Trina 400 TSM-DE09.08  
 Počet panelů pole E4: 12, orientace: 0°, sklon: 15°  
 Výkon E1: 4,8 kWp

#### Fotovoltaické pole

Označení	Počet panelů	Výkon (kWp)	Orientace	Sklon	Napětí (V)
E1	12	4,8	90°	20°	494,4
E2	12	4,8	-90°	20°	494,4
E3	12	4,8	0°	15°	494,4
E4	12	4,8	0°	15°	494,4

#### Střídače

Označení	Popis
G1	Sungrow Residential SG10.0RT
G2	Sungrow Residential SG10.0RT

#### Rozvaděče RF

Název	Popis
RF	Plastový rozvaděč pro FVE

#### Elektrotechnický materiál

FA31	FA 3x25A
FA32	FA 6A
FA51	FA 3x20A
FU11	FU 16A
FU12	FU 16A
FU11	FU 16A
FU12	FU 16A
SPD21	Přepětové ochrany pro FV E1 (DC část)
SPD22	Přepětové ochrany pro FV E2 (DC část)
SPD23	Přepětové ochrany pro FV E3 (DC část)
SPD24	Přepětové ochrany pro FV E4 (DC část)
SPD31	Přepětové ochrany pro FV (AC část)
WL11	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL12	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL13	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL14	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL21	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL22	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL23	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC

WL24	Solární kabel Solar 6, IT 494,4 VDC
WL31	H07-RN 5Jx4
WL41	CYKY 5Jx4
KM1	Stykač pro N0%
KM1.1	Relé - rozpínací kontakt KM1
Q01	Vypínač 80A