

# Technická zpráva

**GENERÁLNÍ PROJEKTANT:** BAUM I s.r.o., divize TEKATO  
Sokolská 167, 471 24 MIMOŇ  
IČO: 627 40 351



	Schválil:	Ing. Jelínek		Datum: 01/2022	Stupeň dok.:
	Vypracoval:	Ing. Štekr		Revize: 0	DSP

	investor: SILNICE LK a.s., Československé armády 4805/24, 466 05 Jablonec nad Nisou	stran: <b>12</b>	paré č.
	Akce: Stavební úpravy objektu ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY, č.p. 97, 470 01 Sosnová u České Lípy  Část: Silnoproudá elektroinstalace	z.č. 21040	
		<b>D.1.4.g</b> <b>00</b>	

## **Obsah:**

### **1. Základní údaje**

#### **1.1 Souhrnné údaje**

#### **1.2. Rozsah projektu**

#### **1.3 Normy a předpisy**

#### **1.4 Bezpečnost práce a technických zařízení**

### **2. Technické údaje**

### **3. Technické řešení**

### **4. Závěr**

#### *Přílohy:*

- *Protokol o určení vnějších vlivů (jen paré 1)*
- *Výpočet osvětlení (jen paré 1 a 2)*
- *Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2*
- *Soupis vývodů rozváděčů*
- *Výkaz výměr*

## 1. Základní údaje

### 1.1. Souhrnné údaje

#### Identifikační údaje akce:

název stavby:	Stavební úpravy objektu ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
část:	Silnoproudá elektroinstalace
stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
místo stavby:	č.p. 97, 470 01 Sosnová u České Lípy
investor:	SILNICE LK a.s., Československé armády 4805/24, 466 05 Jablonec nad Nisou
Vypracoval:	Ing. Jaroslav Štekr, IČ: 07651155, tel. 602 811 503, email: stekr@sipro.cz, provozovna Hrnčířská 2456, Česká Lípa 470 01
Zodpovědný projektant:	Ing. Vladimír Jelínek, IČ: 07650957, ČKAIT 0501105, tel. 737 484 769, email: jelinek@sipro.cz, provozovna Hrnčířská 2456, Česká Lípa 470 01

Podklady pro zpracování dokumentace:

- objednávka, stavební podklady, požadavky investora a ostatních profesí, související platné zákony, vyhlášky a ČSN, katalog. listy

### 1.2. Rozsah a účel projektu

Předmětem projektu jsou stavební úpravy stávajícího objektu administrativní budovy. Napojení objektu na síť veřejné infrastruktury je stávající bez úprav.

Tato projektová dokumentace řeší silnoproudou část elektroinstalace dotčených prostor, tj. zásuvkové a světelné rozvody v místnostech, napájení a spínání vzduchotechniky, zdravotnických, gastro zařízení, připojení FVE a dále datové rozvody.

Dodavatel stavby provede taková opatření během výstavby, která budou garantovat, že nedojde ke znečištění okolních prostor.

### 1.3 Normy a předpisy

Projekt byl zpracován a zařízení musí být provedeno dle platných předpisů a norem ČSN, které se vztahují na zařízení řešená v projektu, platné ke dni vypracování projektu. Dojde-li v rámci časové prodlevy mezi vypracováním projektu a výstavbou k úpravám, nebo změnám norem a předpisů musí prováděcí organizace přihlédnout k jejich novému znění, popř. požádat projektanta o úpravu projektu, nebo jeho doplnění. Zejména byly použity následující normy:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3	El. zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	El. zařízení – Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	El. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2130 ed.3	El. instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2	Ochrana před bleskem

### 1.4 Bezpečnost práce a technických zařízení:

#### Bezpečnost práce při montážích:

Práce musí být provedeny kvalifikovanou firmou s oprávněním pro tyto práce, postupy dle předpisů pro stavebně-montážní práce, podle návodů výrobců materiálů a zařízení a z materiálů, které jsou schváleny (certifikace, Prohlášení o shodě ...) pro stavby

v ČR a ekologicky likvidovatelné. Předpokládá se standardní provedení a kvalita prací podle platných ČSN.

Při pracích musí být také postupováno podle provozních pravidel a míst. bezpečnostních předpisů objednatele a provozovatele stáv. zařízení, zejména musí být zajištěn bezpečný stav dotčených zařízení (přednostně beznapěťový), osvětlení a větrání pracoviště a bezpečné únikové cesty, dočasná protipož. opatření (has. přístroje), ochranné a pracovní pomůcky předepsané pracovními postupy (brýle, respirátor, přilba apod) a event. dozor provozovatele.

Pracovníci musí být poučeni o charakteru prací a prostorů, možném ohrožení a postupech v případě nehod vč. tras únikových cest, o použití ochr. pomůcek.

#### Bezpečnost práce při provozování elektr. zařízení:

Musí být dodržovány předepsané postupy a způsoby užívání a údržby zařízení dané provozní dokumentací (průvodní dokumentace dodavatele doplněná provozovatelem po vyhodnocení rizik o místní provozní, technologické a bezpečnostní předpisy a postupy, provozní a revizní řády, apod) s respektováním zákonů a souvis. předpisů, s využitím plat. ČSN.

#### Vliv na životní prostředí:

Projektované zařízení není zdrojem hluku a elektromagnet. záření nad přípustné hygienické

#### Odpady:

Odpady při výstavbě budou uloženy na příslušné skládky a dopraveny ke zpracovatelům druhot. odpadů.

Zařízení je navrženo a musí být dodáno resp. zhotoveno z materiálů, které po jeho likvidaci jsou recyklovatelné (kovy, PVC) nebo akceptovatelné jako komun. odpady.

## **2. Technické údaje**

#### Napěťová soustava:

3 PEN a 3 N-PE, AC, 50 Hz, 230/400V, TN-C-S  
1000V/DC, IT

#### Měření spotřeby elektrické energie:

- změna stávajícího obchodního měření, osadit 4Q elektroměr (distributor), jistič před elektroměrem 160A, osadit nové MTP 150/5A, 5VA, 0,5S, úř. cejch
- podružné měření bude instalováno v rozváděcích ve 2. a 3. NP (RS2 a RS3), v rozváděči RFVE-AC bude instalován podružný nepřímý cejchovaný průběhový 4Q elektroměr pro odečet skutečné výroby a spotřeby FVE

#### Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

- 3. stupeň dle ČSN 34 1610
- nouzové osvětlení 1. stupeň dle ČSN 34 1610

#### Provozní vlivy:

viz. Protokol o stanovení vnějších vlivů č. SI 001/22 z 2. 2. 2022.

Ve společných prostorech objektu a v učebnách určen vliv BD3.

Rozhodnutí z hlediska nebezpečí úrazu elektřinou:

- vrátnice, kanceláře, pokoje, kuchyňka, odpočívárna, technické místnosti, zázemí (sociálky, úklid, sklad) je prostor "**NORMÁLNÍ**"
- chodby, učebny je prostor "**NORMÁLNÍ**"
- gastro (varna a přípravná, nádobí, sklad) je prostor "**NEBEZPEČNÝ**" s podmínkami uvedenými níže
- prostory venkovní jsou "**NEBEZPEČNÉ**" s předpokladem obsluhy a údržby el. zařízení pouze kvalifikovanou osobou (práce na zařízení mimo období deště)

Podmínky GASTRO provozu:

- v prostorech nad úrovní tepelných spotřebičů jako pánve, sporáky, kotle, fritézy apod. se předpokládá se zvýšenou teplotou AA6. Použití el. zařízení v tomto prostoru pouze v nejnutnějších případech. Zařízení musí být výrobcem schváleno pro použití v tomto prostředí.
- v prostorech AD2 a AD3 nebudou umístěny žádné elektrické přístroje. Vývody z podlahy pro připojení zařízení kuchyně budou celistvé, jejich vyústění bude ve výšce nad 0,2m nad podlahou a min. do výšky 0,2m budou chráněny proti vodě.
- vývody z podlahy budou s ohledem na vliv AG2 chráněny proti rázu min. do výšky 0,2m mechanickou ochranou
- nad místy nekrytých potravin BE4 budou užita svítidla s netříštivým krytem

V prostorách s vanou nebo sprchou postupovat dle ČSN 33 2000-7-701 ed2, v prostorách s umývadly postupovat dle ČSN 33 2130 ed3

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed3:

- živých částí: kryty a izolací
- neživých částí: automatickým odpojením od zdroje, doplňková ochrana pospojováním a chrániči

Ochrana proti přetížení:

Kabely uloženy pod omítkou, v kovových kabelových žlabech a trubkách.

Ochrana el. vedení a rozvaděčů před přetížením a zkratem je jističi dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Ochrana proti přepětí:

V rozváděcích instalovat svodiče typ B+C, v zásuvkách pro PC svodiče typ D. Zásuvky pro PC budou červené (podparapetní žlab) nebo hnědé (na zdi) barvy.

Energetická bilance:

Roční spotřeba el. energie objektu činí cca 211,5 MWh/rok při předpokládaném provozu.

Bilance a návrh hlavního jističe neuvažuje připojení chladících jednotek a nabíječů elektromobilů, které jsou na přání investora provedeny pouze jako příprava. V případě osazení těchto spotřebičů bude nutné navýšení rezervovaného příkonu od distributora a výměna přívodního napájecího kabelu do RS1 nebo zajištění takových technických opatření, aby nebyla překročena zatížení hlavního jističe odběrného místa.

RS1			
	Pi (kW)	soudobost	Pp(kW)
osvětlení	3,016	0,8	2,4
zásuvkové rozvody 1f	58	0,3	17,4
VZT	0,234	1	0,234
ZTI	12	0,7	8,4
chlazení	13,4		0
RS2	28,4	1	28,4
RS3	19,5	1	19,5
gastro	56,1	0,7	39,2
elektromobilita	22		0
mezisoučet			115,6
ostatní drobné odběry a rezerva 10%		-	11,56
<b>celková soudobost</b>	<b>127,2</b>	<b>0,8</b>	101,7
<b>celkem</b>			<b>101,7</b>

Celkový výpočtový proud činí:

**154,5** A při  $\cos \varphi$  0,95

RS2			
	Pi (kW)	soudobost	Pp(kW)
osvětlení	3,522	0,9	3,2
zásuvkové rozvody 1f	60	0,3	18
VZT	0,208	1	0,208
ZTI	10,4	0,7	7,28
mezisoučet			28,7
ostatní drobné odběry a rezerva 10%		-	2,87
<b>celková soudobost</b>	<b>31,5</b>	<b>0,9</b>	<b>28,4</b>
<b>celkem</b>			<b>28,4</b>

Celkový výpočtový proud činí:

**43,1** A při  $\cos \varphi$  0,95

RS3			
	Pi (kW)	soudobost	Pp(kW)
osvětlení	2,28	0,9	2,052
zásuvkové rozvody 1f	30	0,3	9
VZT	0,26	1	0,26
ZTI	12	0,7	8,4
chlazení	13,4	0	0
mezisoučet			19,7
ostatní drobné odběry a rezerva 10%		-	1,97
<b>celková soudobost</b>	<b>21,6832</b>	<b>0,9</b>	<b>19,5</b>
<b>celkem</b>			<b>19,5</b>

Celkový výpočtový proud činí:

**29,6** A při  $\cos \varphi$  0,95

### 3. Technické řešení

(viz také výkresová dokumentace)

#### **UPOZORNĚNÍ**

**- tato dokumentace byla zpracována pro účely stavebního povolení a nenahrazuje dokumentaci prováděcí. Přesná pozice zásuvek a dalších prvků instalace (např. zařízení gastro) bude určena v dalším stupni PD (prováděcí, výrobní) v koordinaci s investorem/uživatelé**

#### **Napájecí rozváděče:**

- prostory v 1.NP budou napájeny z rozváděče RS1 umístěného na chodbě (1.02)
- prostory ve 2.NP budou napájeny z rozváděče RS2 umístěného na chodbě (2.02)
- prostory v 1.NP budou napájeny z rozváděče RS3 umístěného na chodbě (3.02)
- napájení rozváděče RS1 bude provedeno ze stávajícího rozváděče RE přes rozváděč RIS (umístěný zvenku budovy poblíž vchodu do objektu) kabelem AYKY 3x95+50, který bude napojen v rozváděči RIS
- napájení rozváděčů RS2 a RS3 bude provedeno z rozváděče RS1 kabelem PRAFlaSafe X-J 5x10, jištění B50/3
- rozváděče RS1, RS2 a RS3 budou umístěny v CHÚC => musí být v provedení s požární odolností EI30S

#### **Stavební elektroinstalace, zásuvkové rozvody:**

- v kancelářích budou v podparapetním žlabu osazeny zásuvky 1x zásuvka červená se svodičem tř. D + 2x zásuvka červená pro PC + 1x zásuvka bílá pro běžné použití + 2x zásuvka datová, resp. na zdi budou ve společném pětirámečku osazeny 1x zásuvka

- hnědá se svodičem tř. D + 2x zásuvka hnědá pro PC + 1x zásuvka bílá pro běžné použití + 1x datová dvojzásuvka
- v ostatních prostorách bude umístěny zásuvky, resp. dvojzásuvky 230V/16A pro běžné užití ve výši 30cm nad podlahou, u dveří umístění do linie pod vypínač
  - u schodiště v 1.NP budou osazeny zásuvky pro nápojové automaty
  - v technické místnosti 1.21 budou m.j. osazeny zásuvky pro napájení plynových kotlů
  - v učebnách budou umístěny podlahové krabice s osaz. 1x zás. červená (každý okruh 1ks se svod. tř. D) + 1x datová zás. Přívod vést drážkou v podlaze + 2x flexitrubka D20 a zdí
  - v učebnách 1.04, 1.09 a 1.20 budou na stropě osazeny přisazené zásuvky se svodičem tř. D pro napájení projektoru
  - v kanceláři 2.13 bude umístěna podlahová krabice s osaz. 1x zás. červená se svod. tř. D 2x zásuvka červená pro PC + 1x zásuvka bílá pro běžné použití + 2x datová zásuvka. Přívod vést drážkou v podlaze + plastový kanál + 2x flexitrubka D40 zdí do podhledu
  - v kuchyňce 2.06 budou osazeny zásuvky pro kuchyňskou linku, umístění dle návrhu kuchyňské linky a dále zde budou osazeny zásuvky se svodičem tř. D pro napájení tiskáren
  - na sociálkách 1.10, 1.15, 1.16, 2.07 a 2.09 budou osazeny zásuvky pro podumývadlové ohřívače vody
  - přístroje v dřevěném obložení osadit do protipožárních přístrojových krabic (m. č. 1.09)
  - elektroinstalace bude v provedení pod omítkou a v podhledu

#### Osvětlení:

**V případě záměny svítidel uvedených v tabulce svítidel na výkresech je nutné provést nový výpočet osvětlení a upravit projekt dle nového výpočtu!**

- veškeré osvětlení bude provedeno přisazenými LED svítidly, spínání chodby a sociálky pohybovými čidly, ostatní místnosti vypínači umístěnými u dveří
- intenzita osvětlení uvedena v protokolu výpočtu osvětlení a v tabulce místností na výkresu
- blízké okolí objektu bude nasvíceno svítidly osazenými na fasádě, spínání automaticky čidlem intenzity venkovního osvětlení

#### Nouzové osvětlení

- nad dveřmi z jednotlivých „průchozích“ místností a na chodbách budou osazena nouzová svítidla s piktogramem, napojení na jistič odpovídajícího okruhu osvětlení příslušné místnosti
- na chodbách a na schodištích bude instalováno plošné protipanické nouzové osvětlení, napojení na jistič odpovídajícího okruhu osvětlení příslušné místnosti
- svítidla budou s vlastním bateriovým zdrojem, autonomnost 1 hod., autotest

#### Hromosvod:

- hromosvod navržen dle ČSN EN 62305 ed2 ve třídě LPS III
- odpor uzemnění samostatného svodu bude max. 10ohm
- přechod vodiče uzemnění zem/beton, zem/vzduch a beton/vzduch opatřit smršťovací trubicí s přesahem min.30cm na každou stranu
- jímací soustava uzemněna šesti svody
- max. dostatečná vzdálenost s(vzduch)=33cm; s(cihla)=66cm
- jímací vedení vodičem AlMgSi d8, podpěry na rovné střechy (osadit nástavcem pro vzdálenost 100mm od hořlavých materiálů) s max. roztečí 1m, svorky pozink
- svody skryté ve zdivu, vodičem HVI light (ekvivalentní dostatečná vzdálenost s(vzduch)=45cm)
- vodič od zkušební svorky do země FeZn D10
- kovové oplechování atiky spojit s jímací soustavou
- vzdál. jímací soustavy od hořlavých částí stavby (dřevo, bitumen, folie apod) min. 10cm
- proti přímému úderu blesku budou na střechu instalovány jímací tyče o výšce 2,5m, čímž bude zabráněno úderu blesku do předmětů umístěných na střeše až do výšky 1,5m nad střešním pláštěm
- návrh hromosvodu nezohledňuje případné osazení venkovních chladících jednotek na střeše, protože v době tvorby návrhu nebylo umístění zadáno. V případě osazení těchto jednotek na střeše musí být návrh hromosvodu přehodnocen dle skutečného stavu

### Uzemnění:

- uzemnění řešeno dle ČSN 33 2000-5-54 a ČSN EN 62305-1 až 4 ed2
- obvodové uzemnění páskem FeZn 30x4 provést v hloubce min. 70cm a ve vzdálenosti 1m od budovy
- vodiče FeZn D10 ke svodům vytáhnout v délce cca 3m nad defin. terén
- spoje budou realizovány pozinkovanými typizovanými svorkami. Spoje musí být izolovány proti vniknutí zemní vlhkosti např. bitumenovým nátěrem. Zemní odpor jednoho zemniče bude max. 10 Ohmů.
- vodič FeZn v přechodech země – vzduch, země – beton, beton vzduch musí být opatřen doplňkovou antikorozi ochrannou např. bitumenovým nátěrem nebo smršťovací trubicí.

### Doplňující ochranné pospojování:

- v rozváděčích RS1-RS3 a v technické místnosti 1.21 bude osazena bude umístěna svorkovnice pro vyrovnání potenciálu HOP, v RS1 a v m.č. 1.21 bude HOP připojena na uzemnění vodičem FeZn d10, svorkovnice v RS2 a RS3 budou propojeny vodičem CYA25zž z RS1

Na svorkovnice HOP podlažích bude připojeno:

- páteřní rozvody plynu, vody ...
- hlavní uzávěr vody a plynu
- plynové kotle v m.č. 1.21 vodičem CYA 4 zž
- svodiče přepětí
- kovové prvky v koupelně (např. žebřík, sprchová vanička, vana) vodičem CYA4zž
- kovové prvky v gastro provozu vodičem CYA6zž
- rozvody UT
- event. další

### Vzduchotechnika, chlazení, vytápění, ZTI, SLP, gastro provoz, ostatní elektroinstalace:

*Pro jednotlivé profese provede profese elektro elektrické připojení následujících zařízení (převzato od jednotlivých profesí):*

- u dveří na chodbách ve 2.NP a 3.NP budou připraveny vývody pro elektrický zámek (přístupový systém), vč. datového kabelu
- stávající vjezdová závora do areálu bude připojena stávajícím kabelem do rozváděče RS1
- na rohu objektu bude provedena příprava pro napájení nabíječky elektromobilů, kabely z rozváděče RS1 budou zakončeny v krabici ve fasádě
- ve vybraných místnostech bude provedena příprava pro chladicí jednotky, kabely zakončit v krabici ve zdi

### VZT:

- v m.č. 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.17, 1.18, 1.19, 1.22, 1.23, 2.08, 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25, 2.26, 2.27, 3.06, 3.12, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23 budou ze světelného okruhu dané místnosti napájeny podhledové ventilátory

### CHLAZENÍ:

- v m.č. 1.09, 1.20, 3.01, 3.10, 3.11, 3.15, 3.24 bude provedena příprava pro chladicí jednotky, kabely zakončit v krabici ve zdi, napájení z příslušného patrového rozváděče
- na střeše bude provedena příprava pro vnější chladicí jednotky, kabely zakončit ve vhodné krabici, napájení z příslušného patrového rozváděče

### VYTÁPĚNÍ:

- v technické místnosti 1.21 budou m.j. osazeny 2 zásuvky pro napájení plynových kotlů a 2 zásuvky pro oběhové čerpadlo okruhu vytápění
- v m.č. 2.22, 3.06, 3.16, 3.19, 3.20, 3.21 budou osazeny zásuvky pro elektrické patроны v otopných žebřících, napájení z příslušného patrového rozváděče

### ZTI:

- na sociálkách 1.10, 1.15, 1.16, 2.07 a 2.09 budou osazeny zásuvky pro podumývadlové ohřívače vody, napájení z příslušného patrového rozváděče



- v m.č. 1.06, 2.16, 3.06 a 3.26 budou připraveny vývody pro elektrické zásobníky TUV, napájení z příslušného patrového rozváděče

#### SLP:

- z místnosti serveru 3.01 budou provedeny rozvody datových kabelů UTP kabel cat6e k datovým zásuvkám

#### GASTRO - centrální vypnutí technologie kuchyně:

- technologická zařízení kuchyně budou připojena v rozvaděči RS1 přes stykač
- zapnutí a vypnutí těchto zařízení bude provedeno dvoutlačítkem START/STOP umístěným v m.č. 1.07. Dvoutlačítko START/STOP je zapojeno se stykači s přídržným kontaktem, tzn. při výpadku el. energie dojde k trvalému vypnutí technologických zařízení. Po obnovení výpadku je třeba znovu zapnout tlačítkem START
- obsluha kuchyně by měla po skončení pracovní směny tlačítkem STOP technologické zařízení centrálně vypnout

#### Kabely, kabelové trasy

- s ohledem na druh řešeného prostoru a na umístění napájecích rozváděčů budou v objektu použity silové kabely s malým množstvím uvolněného tepla v případě požáru, např. PRAFlaSafe® X
- v prostoru schodiště a chodby ve všech patrech bude zřízena páteřní kabelová trasa, drátěný žlab DŽ 250/100 s přepážkou, montáž na šroubovice M8, podvěšení pod strop (nad SDK podhledem)
- od serveru v m.č. 3.01 bude zřízena kabelová trasa, drátěný žlab DŽ 150/100, montáž na šroubovice M8, podvěšení pod strop (v m.č. 3.03 zakrýt SDK kastlíkem – dodá stavba)
- kabely budou dále vedeny v prostoru podhledu, uložení volně s příchytkami a dále v podlaze a ve zdi v drážce
- trasy ke světlům - 1. a 2.np podlahou patra nad svítidly + 3.np stropem napříč (kratší stranou objektu), vše flexi trubka D20
- veškeré svislé rozvody budou provedeny pod omítkou

#### Požární bezpečnost

- z hlediska požární bezpečnosti jsou dotčené prostory rozděleny do těchto požárních úseků:
  - 1) A-N101/N3 – Schodiště a vrátnice - CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA TYPU A
  - 2) N1.02 – Provozovna autoškoly
  - 3) N1.03 – Technická místnost
  - 4) N2.01 – Kancelářské prostory
  - 5) N2.02 – Kancelář ČSAD
  - 6) N3.01 – Kancelář, serverovna
  - 7) N3.02 – Ubytovací jednotka 2 osoby
  - 8) N3.03 – Ubytovací jednotka 3 osoby
  - 9) N3.04 – 2x pokoje – 4 osoby
  - 10) N3.05 – Pokoj – 4 osoby
  - 11) N3.06 – Ubytovací jednotka 4 osoby
  - 12) N3.07 – Ubytovací jednotka 3 osoby
  - 13) N3.09 – Sklad ubytování
- hranice požárních úseků zakresleny ve výkresech půdorysů, veškeré prostupy mezi těmito úseky musí být provedeny s požární odolností EI 60 min.

#### TOTAL STOP:

Jako vypínač objektu „TOTAL STOP“ bude použit hlavní vypínač v rozvaděči RS1, který je vzdálený cca do 2m od vstupu. Po vypnutí tímto vypínačem dojde k vypnutí elektrické energie v celém objektu, pod napětím zůstává pouze přívodní kabel. Napětí na tomto kabelu lze vypnout vytažením nožových pojistek v RIS (umístěna na vnější fasádě u vstupu do objektu).

Při zásahu hasičů je třeba prvně vypnout hlavní vypínač objektu „TOTAL STOP“ ve vstupním průchodu a až poté vytáhnout pojistky z RIS !!! Při opačném postupu může dojít k nebezpečnému vytažení oblouku na pojistkách.

Rozváděč RS1 je třeba řádně označit nápisem „TOTAL STOP“.

#### Koordinace s ostatními profesemi

- dodavatel stavební části zajistí začistění zdí rýhách elektroinstalace do požadované finální podoby a dále zajistí zřízení zákrytu kabelové trasy v m.č. 3.03 SDK kastlíkem

#### **FVE**

- na střeše bude instalována fotovoltaická elektrárna s těmito parametry:

- počet panelů: 62 ks
- typ panelů: monokrystal, jmenovitý výkon 320Wp
- sklon panelů: 35°, montáž na stojanech rovné střechy
- orientace panelů: jih 162°
- instalovaný výkon elektrárny: 19,84kWp
- předpokládaná výroba el. energie: 19,8 MWh/rok

Panele jsou zapojeny do jednoho střídače, střídač 2x2 stringy, každý string po 32 nebo 30 panelech (viz. schéma zapojení).

Čela řad panelů musí být zakryta plechem, který bude kci chránit před poryvy větru !!!

Sériové sekce (stringy) jsou propojeny fotovoltaickými MC konektory, které jsou pevně připojeny k FV panelu. MC konektory jednotlivých FV panelů odpovídající polarity, jsou ukončeny konektory MC4 a vyvedení elektrické energie z inverterů je navrženo solárními ohebnými kabely. Solární vodiče s PU izolací jsou uspořádány tak, aby oba vodiče (+/-) byly co nejblíže k sobě a vždy v jedné ochranné trase tak, aby byl minimalizován vznik indukovaných napětí při blízkém úderu blesku.

Kabely DC (vícežilové/ jednožilové) jsou s izolací, zabraňující šíření plamene s PU izolací (odolný proti plameni dle IEC 60332-1-2, odolný vůči počasí/UV záření dle EN 50618 dodatku E, odolný proti ozónu dle EN 50396, bez halogenů dle IEC 60754-1, korozivita zplodin hoření dle IEC 60754-2).

Jednožilové solární vodiče jsou vtaženy do bezhalogenových tuhých elektroinstalačních, UV stabilních trubek KOPOS, které jsou upevněny k nosným konstrukcím PV modulů. Společné trasy jsou umístěny v plechovém žlabu s víkem (žárový pozink).

Navržená technologie:

1ks 3f 17,5kW AC, 2x MPPT, 200-800V

#### Připojení FVE na straně AC v objektu

Rozváděč RFVE bude připojen kabelem PRAFlaSafe-X J 4x10 z hlavního rozváděče budovy ozn. RS1.

Rozváděč RFVE-AC bude obsahovat: odjištění střídačů, napěťová a frekvenční ochrana, stykač, elektroměr, svodič přepětí, signalizaci poruchy svodičů

#### Odpojení FVE od distribuční sítě – hlavní rozpadové místo

Hlavní rozpadové místo FVE tvoří stykač umístěný v rozváděči RFVE-AC. Na tento stykač působí napěťovo-frekvenční ochrana UF300.

Při ztrátě napětí v DS dojde k zapůsobení ochrany a vypnutí stykače.

#### Napěťová a frekvenční ochrana a gradient nárůstu, fce automatického přizpůsobení

V rozváděči RFVE-AC je 3<sup>o</sup> frekvenční a napěťová ochrana.

Při odchylce sledovaných veličin napětí a frekvence v síti (např. podpětí, krátkodobý výpadek apod.) mimo nastavené meze ochrany, dojde k odpojení výroby až do odeznění poruchového jevu.

Po odeznění poruchového jevu, kdy se sledované veličiny U a f dostanou do stavu vymezeného ochranami, dojde ke spuštění nastaveného časového intervalu 5 minut

pro opětovné připojení zdroje k DS (dle PPDS, příloha č.4). Poté nastane postupné najetí měniče na výkon od nuly s gradientem růstu výkonu maximálně 10% Pn/min.

Podmínkou pro uvedení zařízení do provozu je nutný protokol o nastavení a funkčnosti ochrany, který musí být součástí nebo přílohou výchozí revizní zprávy. Nastavení ochrany dle PPDS 2021, příloha 4 je součástí výkresu jednopólového schématu.

Výrobní je vybavena funkcemi automatického přizpůsobení a řízení dle PPDS 2018, příloha4:

- jalového výkonu  $Q$  (U) -  $X1=0,94$ ;  $X2=0,97$ ;  $X3=1,05$ ;  $X4=1,08$  s doporučenou časovou konstantou 5s a v závislosti na konkrétní místo DS
- snížení činného výkonu  $P$  (f) - při nadfrekvenci, které se automaticky neodpojí, je schopen, při kmitočtu nad 50,2 Hz snižovat okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz
- přizpůsobení činného výkonu  $P$  (U) -  $U1/U_n=109\%$ ;  $U2/U_n=110\%$ ;  $U3/U_n=111\%$  s doporučenou časovou konstantou 5s
- dynamická podpora sítě LVRT

Vnitřní ochrana před bleskem (Ochrana proti přepětí) :

Účinná ochrana před bleskem a přepětím pro fotovoltaické články je nutná z hlediska životnosti FV článku a citlivé elektroniky měničů. Příčinou přepětí ve fotovoltaických panelech jsou indukční a kapacitní vazby, které jsou způsobeny bleskovými výboji i vzdálenými a spínacími přepětím ze sítě NN.

*Ochrana fotovoltaických systémů*

Na střeše u každého stringu (co nejbližší u panelů) na straně DC jsou navrženy přepětové ochrany 1000V/DC typ I+II /12,5kA umístěny v rozvaděčích GAKx.x. Svodiče jsou vybaveny pomocným kontaktem, který při poruše signalizuje rozsvícenou signálkou na dveřích rozvaděče RFVE.

*Ochrana napájecí sítě TN-C*

Na straně AC v rozvaděči RFVE je instalován svodič přepětí typ I+II např. SALTEK FLP 12,5V/3S.

Požární bezpečnostní řešení (detailně viz. PBRŠ)

Na objektu musí být vyznačeno, že se na střeše nachází FVE (informační tabulka).

Při průchodu kabelů obvodovou stěnou v místě střídačů budou kabelové prostupy utěsněny typizovanou protipožární ucpávkou EI (EW) 60min.

*Odpojení objektu od el. energie:*

Fotovoltaická elektrárna není schopna ostrovního provozu. Při odpojení FVE od sítě (např. hl. jistič objektu v rozvaděči RS1) dojde k automatickému vypnutí fotovoltaické elektrárny. Střecha poté zůstává stále pod napětím až po rozvaděč DC!!!

Samostatné vypnutí FVE je možné hříbovým tlačítkem umístěným za vstupními dveřmi do objektu

Všechny rozvaděče na DC straně (ozn. GAKxx) budou přednostně kovové (nehořlavý materiál tř. A1 nebo A2) !!!

Statické posouzení přetížení střechy

Není předmětem této dokumentace. Investor zajistí statické posouzení přetížení střechy u zpracovatele PD stavby budovy.

Přetížení střechy nového objektu od FVE je max. 40kg/m<sup>2</sup>.

Ostatní:

*Doplňující ochranné pospojení:*

Bude provedeno vyvedení zemního drátu FeZn D10 v místě střídačů.

Na něj bude připojena přípojnice HOP na níž bude připojeno:

- rozvaděč RFVE vodičem CYA35zž
- střídač vodičem CYA25zž

*Periodická revize:*

- Po třech letech, je provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712ed2
- Řídit se dle normy ČSN EN 62446, která stanovuje ještě zvláštní požadavky na výchozí a pravidelné revize fotovoltaického systému spojeného s rozvodnou sítí
- Periodická revize, bude obsahovat: Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby), kontrola izolačního stavu kabelů, Funkční zkouška nastavení síťových ochran

#### **4. Závěr**

Elektroinstalaci sestavit z prvků, na které bylo vydáno prohlášení o shodě. Před uvedením zařízení do provozu je nutno vyhotovit zprávu o výchozí revizi. Elektrozařízení pravidelně revidovat ve lhůtách dle ČSN. Provozovatel bude archivovat zprávu o výchozí revizi, zprávu o poslední pravidelné revizi a projektovou dokumentaci se zakreslením veškerých změn. Stav svodičů přepětí, proudových chráničů je nutno pravidelně kontrolovat v souladu s doporučením výrobců.