

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

**Stavba:** Fotovoltaický zdroj o výkonu 47,25 kWp

**Místo stavby:** Holubova 1, 354 01 Holice  
**Parcela č.:** 1/1, 2/1 k.ú. Holice v Čechách

**Investor:** Město Holice  
Holubova 1, 354 01 Holice v Čechách

**Stupeň PD:** DSP  
**Datum zpracování:** 04/2023

**Zpracovatel PBŘ:** Ing. Lukáš Vohralík  
**Autorizoval:** Ing. Lea Trestrová, ČKAIT: 0701462



## 1. Seznam použitých předpisů a podkladů pro zpracování PBR.

Podkladem pro zpracování požárně bezpečnostního řešení byla projektová dokumentace stavby fotovoltaické elektrárny. Elektroinstalace Patrick Netík, ILIOS s.r.o.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., vyhlášky č. 23/2008 Sb., normativních požadavků s členěním dle § 41 odst.2. vyhlášky č. 246/2001 Sb. a vyhlášky č. 460/2021 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů.

### Stanovení kategorie stavby z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva

Posuzovaná stavba je umístěna v řadové zástavbě. Jedná se o komerční objekt (v katastru nemovitostí vedený jako objekt občanské vybavenosti), který má celkem 5 nadzemních podlaží. Stavba je nepodsklepená. Výška stavby je 12,8 m (5 nadzemních podlaží) a o zastavěné ploše cca 514 m<sup>2</sup>.

Ve stavbě se nacházejí pouze komerční prostory (kanceláře) – jedná se o Městský úřad. Projektovaný počet osob ve stavbě je 304 osob.

Ve stavbě se dále nenachází prostor, který je určený pro spánek.

Ve stavbě se nenachází požárně nebezpečná látka nebo jiná obdobně nebezpečná látka zde není vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována.

Ve stavbě není prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob.

Dle § 5 odst. 3 písm. b) vyhlášky č. 460/2021 sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva je stanovena 2.třída využití stavby a stavba je zařazena do II. kategorie dle § 8 vyhlášky č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

### STANOVENÍ KATEGORIE STAVBY

#### Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA

Název stavby: Fotovoltaický zdroj o výkonu 47,25 kWp

Místo stavby: parcela č. 1/1, k.ú. Holice v Čechách

KATEGORIE STAVBY:

Stavba kategorie II

TŘÍDA VYUŽITÍ:

druhá třída využití

**K II T2**

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

<b>Základní údaje o stavbě</b>			
Zastavěná plocha stavby:	514,00 m <sup>2</sup>	Počet nadzemních podlaží (NP):	5
Výška stavby:	12,80 m	Počet podzemních podlaží (PP):	0
Světlá výška podlaží:	0,00 m	<= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj.	
Navrhovaný počet osob:	304 osob		
Počet ubytovaných osob:	0 osob		
Počet osob vyžadujících asistenci:	0 osob		
<b>Stanovení tříd využití</b>			
Prostory určené ke spánku:	NE		
Prostory určené pro veřejnost:	ANO		
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE		
<b>Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby</b>			
Budova, která je kulturní památkou:	NE		
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE		
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE		
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE		
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE		
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE		
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	NE	Množství:	m <sup>3</sup>
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem:	litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem:	m <sup>3</sup>
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE		
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství:	kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE		
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka:	m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství:	m <sup>3</sup>
Tunel metra nebo stanice metra:	NE		
Sklad střeliva:	NE	Množství:	ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE		

## **Stanovení kategorie stavby z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva**

Posuzovaná stavba je umístěna v řadové zástavbě.

Objekt je rozdělen na dvě části, kde část orientovaná jižním průčelím do náměstí má celkem 5 podlaží (výška stavby je  $h = 9,93$  m). Druhá část objektu orientovaná na podélnou osou na sever – jih má celkem 6 užitných podlaží, 1 jedno podlaží je podzemní (výška stavby je  $12,93$  m).

Podzemní podlaží jsou technická k bytovým jednotkám. V 1NP jsou komerční prostory. V 2NP vyšší části domu je obřadní síň Městského úřadu. Ve všech ostatních podlažích jsou bytové jednotky, a to v celkovém počtu 18.

Jedná se o komerční objekt (v katastru nemovitostí vedený jako objekt občanské vybavenosti).

Ve stavbě se nacházejí komerční prostory umístěné v 1NP a bytové jednotky v ostatních částech budovy. Ve stavbě je do 250 osob.

Ve stavbě se nenachází požárně nebezpečná látka nebo jiná obdobně nebezpečná látka zde není vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována.

Ve stavbě není prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob.

Dle § 5 odst. 3 písm. c) vyhlášky č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva je stanovena 3. třída využití stavby a stavba je zařazena do II. kategorie dle § 8 vyhlášky č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

### **STANOVENÍ KATEGORIE STAVBY** **Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA**

Název stavby: Fotovoltaický zdroj o výkonu 47,25 kWp

Místo stavby: parcela č. 2/1, k.ú. Holice v Čechách

KATEGORIE STAVBY: Stavba kategorie II

TŘÍDA VYUŽITÍ: třetí třída využití

**K II T3**

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

#### **Základní údaje o stavbě**

Zastavěná plocha stavby:	500,00 m <sup>2</sup>	Počet nadzemních podlaží (NP):	5
Výška stavby:	12,93 m	Počet podzemních podlaží (PP):	1
Světlá výška podlaží:	0,00 m	<= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj.	
Navrhovaný počet osob:	250 osob		
Počet ubytovaných osob:	0 osob		
Počet osob vyžadujících asistenci:	0 osob		

#### **Stanovení třídy využití**

Prostory určené ke spánku:	ANO
Prostory určené pro veřejnost:	ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE

#### **Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby**

Budova, která je kulturní památkou:	NE	
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE	
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE	
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE	
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE	
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE	
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	NE	Množství: m <sup>3</sup>
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem: litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem: m <sup>3</sup>
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE	
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství: kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE	
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka: m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství: m <sup>3</sup>
Tunel metra nebo stanice metra:	NE	
Sklad střeliva:	NE	Množství: ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE	

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle platných ČSN pro požární bezpečnost staveb zejména:

- ČSN 73 0804 ed. 2:2020 - Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0834:2011+Z1/2011+Z2/2013 - Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0810:2016+opr.1/2020 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy

Uvedené normy jsou ve znění včetně všech změn a doplňků, tj. vše ve znění pozdějších předpisů.

Dále PBR (1)

Akce: Rekonstrukce a dostavba městského úřadu v Holicích

Vypracoval: Ing. Jiří Kopecký

Datum: únor 2003

Použité zkratky:

FVE – fotovoltaická elektrárna

FVV – fotovoltaická výrobní, viz. definice v ČSN 33 2000-7-712 ed. 2

AC – střídavý proud

DC – stejnosměrný proud

DS – distribuční soustava

**2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.**

Projektová dokumentace řeší stavbu fotovoltaické elektrárny o jmenovitém výkonu 47,25 kWp, panely budou umístěné střeše stávajícího administrativního a bytového objektu, které jsou umístěné na parcele č. 1/1 a 2/1 v katastrálním území Holice v Čechách.

Projekt řeší instalaci fotovoltaických panelů, napojení DC části do střídače, napojení AC části střídače do rozvaděče FVE-RAC a dále napojení do rozvaděče RFVE, napojeného na spotřebu administrativní budovy (bytový dům, který je na parcele č. 2/1 nebude na FVE napojen).

Systém nebude umožňovat akumulaci přebytků energie ve formě elektrické energie.

Vyrobená energie a ostatní údaje budou dostupné v monitoringu FVE. Systém je připojen do stávajícího rozvaděče admin. budovy, pro účely spotřeby vyrobené el. energie v místě spotřeby.

**Základní technické parametry**

FVE – Strana DC

Celkem fotovoltaických panelů:	105 ks
Max. výkon 1 fotovoltaického panelu:	450 Wp
Max. výkon soustavy panelů:	47,250 kWp

FVE – Strana AC

Počet fotovoltaických inventur celkem:	1 ks měnič – GW50KLV-MT,
Max. výstupní výkon inventur:	50 kVA

Systém nebude umožňovat akumulaci přebytků energie ve formě elektrické energie.

**Instalované technologie:**

Hlavní částí celého systému jsou fot. panely, které budou připevněny mechanickou konstrukcí z nehořlavých ploch. Panely budou umístěny na střeše budovy.

Jsou použity monokrystalické fotovoltaické panely o jmenovitém výkonu 450 Wp, rozměru cca 2108x1048x35 mm v počtu 105 ks. Dále je použit střídač INV, o jmenovitém výkonu 50 kVA.

Sériové zapojení panelů tvoří string. Kabeláž stejnosměrné části bude provedena solárními kabely například H1ZZ2-K 1x6 mm<sup>2</sup>, UV odolnými uchycenými stahovacími páskami ke konstrukci panelů a dále umístěnými v uzavřeném kabelovém žlabu min. 50/50 mm. Kabelové žlaby musí být podloženy izolačními pasy s klasifikací BROOF (t3). Tyto pasy budou přesahovat kabelové rozvody popřípadě kab. žlaby o min. 150 mm. FV panely budou umístěny na střeše stávajícího objektu a měnič s rozvaděči FVE-RDC a FVE-RAC budou umístěny uvnitř budovy v prostorách zázemí objektu – v nově vytvořené místnosti. Jednotlivé stringy tak budou zapojeny do rozvaděče FVE-RDC. Rozvaděč FVE-RDC bude typu nástěnné rozvodnice obsahující DC svodiče přepětí Typ 1+2 pro fot. aplikace, sloužící pro snížení pravděpodobnosti poškození technologie FVE ze strany panelů při přepětí na střešní technologii. Z tohoto rozvaděče budou stringy vyvedeny v kabelovém žlabu určeném pro DC kabeláž na příslušné DC vstupy střídače, který bude stejně jako FVE-RAC umístěn na stěně technického zázemí. Střídavé napětí je dále pomocí kabelů přivedeno do rozvaděče FVE-RAC.

Rozvaděč FVE-RAC je nástěnný rozvaděč s montážní deskou. Střídavý AC výkon z INV bude vyveden silovým kabelem například 1-CYKY 5x25 mm<sup>2</sup> do FVE-RAC na příslušný třífázový jistič FA1. FVE-RAC obsahuje dále vazební spínač tvořený stykačem o přenosovém proudu skrz své kontakty minimálně 95A a cívkou dimenzovanou na 230VAC, prvky pro zajištění rozpadového místa, regulaci činného výkonu FVE v úrovních 0, 100% (100% Pjm. je výchozím stavem FVE), dále obsahuje uživatelskou soklovou zásuvku a jistič FA2, konfigurovaný stejně jako FA1, pro vyvedení vyrobené energie z tohoto rozvaděče. Z tohoto rozvaděče bude veden vyrobený výkon do rozvaděče RH kabelem například 1-CYKY 5x25 mm<sup>2</sup>, umístěném v rozvodně NN v zázemí objektu, na pojistkový odpojovač o třech pólech osazený výkonovými pojistkovými vložkami

jmenovitého zkratového proudu 100 A a charakteristiky gG. Tento odpojovač bude připojen za hlavní jistič ve směru od DS mezi tento jistič a měření umístěné zde pro účely měření spotřeby. V rozvaděči RE je nutno provést úpravy tak, aby rozvaděč vyhovoval současným standardům pro rozvaděč při využití FVE. Ve stávajícím nepřímém měření budou vyměněny měřicí transformátory proudu za certifikované MTP o převodovém poměru 125/5A, výkonu 10VA a třídě přesnosti 0,5S, stejně tak bude doplněn do rozvaděče RE jistič FAHDO, v konfiguraci jističe o jmenovitém zkratovém proudu 2 A, charakteristiky B a 10kA, doplněn o plombovací vložku. Dále bude do RE DS doplněn převodník pro signál HDO, aby bylo zajištěno řízení výkonu FVE. Montážní deska rozvaděče RE bude upravena dle platných požadavků DS a připravena k osazení nových prvků od DS a následně DS zaplombována. Ze stávajícího rozvaděče RE, bude vytažen do rozvaděče FVE-RAC signál HDO, sloužící pro regulaci výkonu výroby.

#### Rozdělení stringů

Zapojení jednotlivých stringů na střídač uvádí následující tabulka:

Střídač	String	Počet FV panelů	Celkový počet FV panelů
INV	1.1.X	16 ks	105 ks
	1.2.X	16 ks	
	2.1.X	19 ks	
	2.2.X	19 ks	
	3.1.X	14 ks	
	4.1.X	10 ks	
	4.2.X	11 ks	

#### Rozpadové místo

V případě nutnosti je možno FVE vypnout tlačítkem STOP FVE, které bude umístěné ve stávající rozvodně NN u hlavního rozvaděče, ve kterém se vypíná elektřina od DS pro celý objekt.

Rozpínací kontakt tohoto tlačítka bude napojen kabelem typu například PRAFlaDur-O 2x1,5 mm<sup>2</sup> RE P60-R do FVE-RAC v kabelové trase s funkční integritou. V případě neočekávané události se tímto odepne cívka stykače Q1, která svými kontakty odpojí střídač INV.

Rozvaděče FVE-RAC i FVE-RDC budou označeny tabulkami „Pozor elektrické zařízení“, „Pozor, pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači“ a „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“.

Pracovní uzemnění uzlu zdroje, rezistence uzemnění pracovního středu (uzlu) zdroje nemá být dle ČSN 34 2000- 4-41 ed.3 větší než 5 Ω. Je nutno prověřit uzemňovací soustavu objektu a pracovní uzel zdroje na ni připojit.

#### Měniče (INV)

Výstupní výkon jednotlivého měniče 50 kW, maximální výstupní proud na fázi 133 A, napětí AC 400 V, výstupní frekvenční rozsah 50-60 Hz, účinník  $\cos \varphi$  1, vstupní DC napětí MPPT 200-650 V, max. DC vstupní napětí 800 V, rozměry v krytí IP65: 586x788x267 mm, váha 59 kg.

#### Kabely

Kabely budou uloženy v instalačních lištách, na příchýtkách a ochranných trubkách UV odolných, případně v kabelových (oceloplechových, drátěných) žlabech, např. MARS. Ohyb kabelů při kladení v objektech, na střeše, popř. v zemi musí být zachován nejmenší poloměr ohybu dle jejich technických specifikací.

Fotovoltaická instalace je provedena dle požadavků investora: veškerá kabeláž musí mít dvojistou izolaci a být odolná vůči UV záření.

Celkové provedení kabelových rozvodů odpovídá ČSN 33 2000-5-52 ed. 2/Z1 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed. 2/opr.1.

Elektroinstalace bude provedena měděnými kabely třídy reakce na oheň min. Eca v soustavě TN-C-S, kabely musí odpovídat ČSN IEC 60331.

Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Sdělovací kabely FTP uložené v chrániče budou v provedení do země. Délka kabelu max. 100 m.

Elektrozvody po povrchu budou realizovány kabelem v provedení s odolností proti UV záření.

#### Kabelová trasa DC

Hlavní trasa kabelových rozvodů od FV panelů je vedena speciálními dvouplášťovými vodiči určenými pro FVV po střeše objektu v elektroinstalačním kabelovém žlabu. Žlaby budou vzdáleny od hromosvodového vedení min. na bezpečnou vzdálenost s a bude u nich provedeno ochranné pospojení na MET vodičem CYA 16 mm<sup>2</sup> z důvodu vyrovnaní potenciálu.

Smyčky sériového propojení FV panelů musí mít minimální plochu z hlediska indukce napětí při úderu blesku.

Stejnosemné rozvody budou přichyceny na nosnou konstrukci FV panelů tak, aby nemohlo v zimním období nastat strhnutí kabelu větším množstvím nahromaděného sněhu, či ledu.

#### Kabelová trasa AC

Kabely v interiéru budou vedeny v trubkách, případně v kabelových plných žlabech. Dle § 29 odst. 2 a dle § 30 odst. 3 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, se vedení technického vybavení nesmí umisťovat do větracích či shozových šachet.

#### Ochrana před bleskem a uzemnění

Vnější a vnitřní ochrana před bleskem dle ČSN 62305-1 až 4 ed. 2:

##### Ochrana proti přepětí

Strana DC a AC je chráněna přepětovou ochranou uvedenou výše. Konstrukce, fot. panely a kabelové svody/žlaby musí být umístěny v ochranném prostoru vnější jímací soustavy budovy, z důvodu zabránění přímého úderu blesku. Je třeba dodržet dostatečnou vzdálenost "s" dle ČSN 62 305 ed. 2. mezi jímací soustavou a všemi kovovými díly.

Všechny součásti FVE umístěné na střeše jsou vzájemně pospojeny a svedeny svodem po fasádě na obvodový zemnic budovy. Tvoří takto izolovanou soustavu.

##### Uložení kabelů v objektech a na vzduchu

Kabely budou uloženy v instalačních lištách, na příchýtkách a ochranných trubkách UV odolných, případně v kabelových (oceloplechových, drátěných) žlabech, např. MARS. Ohyb kabelů při kladení v objektech, na střeše, popř. v zemi musí být zachován nejmenší poloměr ohybu dle jejich technických specifikací.

#### Zhodnocení FVE

Na střeše objektu bude umístěno celkem 105 ks fotovoltaických panelů o jednotlivém výkonu 450 Wp, celkově 47,250 kWp.

Výkon FV panelů je ze stejnosměrného napětí transformován invertorem na 3fázové střídavé napětí 3x230V/400 V/50 Hz, které je připojeno přes technologický rozváděč RFVE do stávající elektroinstalace.

Měnič (INV) je vybaven bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě, měnič je řízen sítí. Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a uživatelskou sítí dle ČSN EN 61727. V případě výpadku sítě je střídač automaticky vypnut a nedodává střídavé napětí.

#### Ochrana před bleskem

FV články se standardně zařazují do třídy ochrany LPS 2. Ochrana bude řešena v souladu se souborem norem ČSN EN 62305. S využitím stávajícího hromosvodu.

Celková vnější ochrana před bleskem, dle ČSN 62305:

Fotovoltaické panely budou nainstalovány v dostatečné vzdálenosti od stávající vnější ochrany před bleskem podle ČSN EN 62305-3 ed.2.

#### Vypínání FVE

V souladu s ustanovením ČSN 73 0848, čl. 4.5 musí být kabelové rozvody systému FVE navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

#### Odpojení FVV od distribuční sítě

Stávající objekt, kde bude instalována FVV není opatřena vypínacími prvky (tlačítka) CENTRAL/TOTAL STOP.

Odpojení FVV od stávající el. instalace bude možné provést tlačítkem STOP FVE, které bude umístěné u hlavního rozváděče v rozvodně NN, kde je také možnost odpojit objekt v rozváděči od DS.

V souladu s ČSN 73 0848 budou volně vedené kabelové trasy pro připojení k tlačítku STOP FVE s funkční integritou P60-R.

Dále lze měnič vypnout hlavním vypínačem, který je umístěn přímo na měniči.

Všechny rozváděče budou označeny značkou jako „zařízení pod napětím“.

Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a uživatelskou sítí dle ČSN 61727.

Instalace fotovoltaických panelů na střeších objektů svým provedením neznemožňuje odvětrání objektů a žádným způsobem neomezuje provoz v objektech ani nebrání přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Dle přílohy č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. nespádají instalované kabely pro rozvody FVE do skupiny ovládajících zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení stavby.

V souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb. příloha č. 3 odst. 9 instalace FVE panelů na střeše objektu svým provedením nebude znemožňovat

- odvětrání objektu
- omezovat provoz v objektu
- opravy a údržbu spalinových cest
- ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu

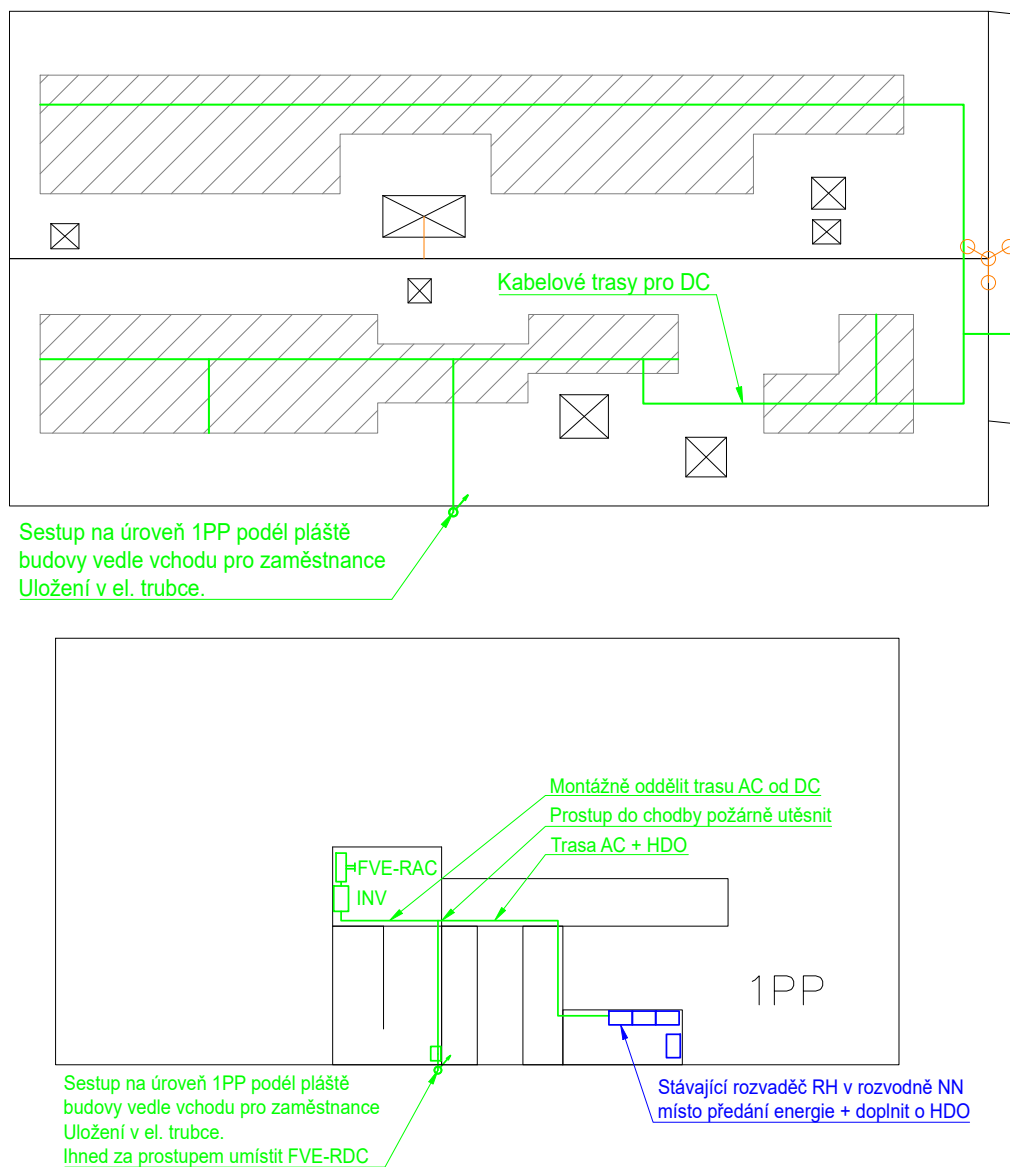
### **3. Požární posouzení**

#### **3.1 Objekt občanské vybavenosti (Městský úřad) na parcele č. 1/1**

##### Umístění technologie:

Technologie FVE bude umístěna v nové technické místnosti (m.č. 20), která bude tvořit samostatný požární úsek – N1.09. V místnosti bude umístěný 1x měnič (inventor - INV), 1x rozvaděč FVE-RAC.

Za prostupem z venkovního prostoru do budovy bude umístěný rozvaděč FVE-RDC, rozvaděč bude umístěný v rozvaděčové skříni s požární odolností EI 45 DP1.



##### Kabely

Fotovoltaická instalace je provedena dle požadavků investora: veškerá kabeláž musí mít dvojitou izolaci a být odolná vůči UV záření.

Celkové provedení kabelových rozvodů odpovídá ČSN 33 2000-5-52 ed. 2/Z1 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed. 2/opr.1.

Elektroinstalace bude provedena měděnými kabely třídy reakce na oheň min. Eca v soustavě TN-C-S, kabely musí odpovídat ČSN IEC 60331.

Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Sdělovací kabely FTP uložené v chrániče budou v provedení do země. Délka kabelu max. 100 m.

Elektrozvody po povrchu budou realizovány kabelem v provedení s odolností proti UV záření.

#### Kabelová trasa DC

Hlavní trasa kabelových rozvodů od FV panelů je vedena speciálními dvouplášťovými vodiči určenými pro FVV po střeše objektu v elektroinstalačním kabelovém žlabu.

Krytina střechy je plechová. Na objektu budou žlaby vzdáleny od hromosvodového vedení min. na bezpečnou vzdálenost  $s$  a bude u nich provedeno ochranné pospojení na MET vodičem CYA 16 mm<sup>2</sup> z důvodu vyrovnání potenciálu.

Smyčky sériového propojení FV panelů musí mít minimální plochu z hlediska indukce napětí při úderu blesku.

Stejnoseměrné rozvody budou přichyceny na nosnou konstrukci FV panelů tak, aby nemohlo v zimním období nastat strhnutí kabelu větším množstvím nahromaděného sněhu, či ledu.

#### **Požární posouzení**

Instalace FVE panelů na střeše stávajícího objektu je hodnocena, v souladu s §31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., podle ČSN 73 0834.

#### Stavebními úpravami nedochází dle ČSN 73 0834, čl. 3.2. ke změně užívání objektu.

- Nedochází ke zvýšení součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více jak 15 kgm<sup>-2</sup>, stávající provoz objektu se nemění.
- Nedochází k navýšení počtu unikajících osob z posuzovaného objektu.
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více jak 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu
- Nedochází k změně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.
- Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo jiným podstatným stavebním změnám.

Instalací FVE nedojde ke změně užívání objektu z hlediska požární bezpečnosti, tj. instalace FVE je hodnocena jako změna staveb skupiny I.

U změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu ani ke změně užívání objektu a jejich předmětem je pouze:

b) 8) instalace solárních panelů na střešním plášti stávajícího objektu, navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku: N1.09 (m.č. 020 technická místnost) – místnost nově vznikne rozdělením stávající místnosti skladu m.č. 016. Rozvaděč FVE-RDC, který je umístěný mimo místnost m.č. 020 bude umístěný v rozvaděčové skříni s požární odolností EI 45 DP1 – S.

*Instalované zařízení fotovoltaických panelů umístěných na střeše objektu je dle ČSN 73 0804, čl. 3.40 charakterizováno jako otevřené technologické zařízení.*

*Požadavky na požární odolnost konstrukcí FVE se nestanoví (ČSN 73 0804, čl. 12.3.1.1). Nová technologie FVE je umístěna v nové technické místnosti m.č. 020 v rámci objektu. Rozvaděč FVE-RDC bude umístěn v samostatné rozvaděčové skříni s požární odolností.*

*Dle ČSN 73 0804, čl. 8.3. je posuzovaný požární úsek fotovoltaických panelů prostorem bez požárního rizika:*

- a) nemá soustředěné požární zatížení a neprostupuje zařízení podle čl.12.2.5 a 12.2.6
- b)  $\tau_e < 7,5 \text{ min}$
- c)  $P_1$  je nejvýše 1,4
- d) nehořlavý konstrukční systém

*Solární panel je vyroben z hliníku, skla, křemíku. Neobsahuje olejové chladiče.*

*Jsou použity výrobky s třídou reakce na oheň A1, A2, kabeláž nezvyšuje stávající požární zatížení o více než 5 kg.m<sup>-2</sup>.*

*Střešní plášť je tvořen ocelovým plechem – hodnoceno jako nehořlavý povrch střešního plátě.*

*Umístění kabelů bude do plných ocelových žlabů (, ale není normově požadováno). Kabely nemusí splňovat třídu reakce na oheň B2ca, s1,d0 – střešní plášť má nehořlavý povrch – ocelový plech.*

Protože se jedná o změnu staveb skupiny I (jsou splněny čl. 3.2 a 3.3) lze dle kapitoly 1 při posuzování změny užívání prostoru normu ČSN 73 0834 použít.



Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud jsou splněny požadavky podle kapitoly č. 4.

#### **Technické požadavky na změny staveb skupiny I**

- a) *požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut*

Nosné konstrukce v objektu nejsou měněny.

- b) *třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají, v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.*

Stavební konstrukce v objektu nejsou měněny.

FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2. Použité stavební hmoty vyhovují.

- c) *šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více jak 10 %*

Rozměry stávajících požárně otevřených ploch se nemění.

Odstupové vzdálenosti nejsou nově stanoveny a považují se za vyhovující.

FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2 – nepředpokládá se padání hořících částí.

Je stanoveno ochranné pásmo FVE – 1m od okraje zařízení. Ochranný prostor nezasahuje jiná zařízení, požární úseky, jiné stavby ani konstrukce.

Posuzované pole fotovoltaických panelů není v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku posuzovaného objektu.

Umístění vyhovuje.

- d) *nově zřizované prostupy stěnami ad a) jsou utěsněny podle 6.2.1 ČSN 73 0810:2016*

Nově zřizované prostupy kabelů vnitřními stěnami budou požárně utěsněny certifikovanými ucpávkami, předpokládá se postačující EI 45, vyhovuje pro SPB III. v nadzemním podlaží.

- e) *nově instalované VZT zařízení je provedeno podle ČSN 73 0872*

Nové VZT není řešeno.

- f) *nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2.1 ČSN 73 0810:2016*

Prostupy kabelů stropy nebudou realizovány.

- g) *V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry vyhovují normovým požadavkům*

Únikové cesty nejsou v objektu instalací FVE dotčeny.

Počty osob se nezvyšují. Únikové cesty se nemění, není nutno je posuzovat. Na střeše není trvalé ani přechodné pracovní místo.

- h) *Nový požární úsek*

Je vytvořen nový požární úsek N1.09 – nově vytvořený prostor v podzemním podlaží 1PP – požárně jde o 1NP, tj. nadzemní podlaží).

Dle ČSN 73 0834, čl. 4 položka h) – požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu zařazeny do III. SPB; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu) – **je splněno**.

V rámci konstrukcí jsou pro požární hodnoty využity tabulky normy ČSN 73 0821 z roku 1973.

Požadavky na požární odolnost v požárním úseku stavebních konstrukcí stanovuje ČSN 73 0802 tab. č. 12.

Pol.	Stavební konstrukce	III.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,	
	b) v nadzemním podlaží	<b>45+</b>
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1,	
	b) v nadzemním podlaží	<b>30 DP3</b>

### **Skutečná požární odolnost konstrukcí [min]**

#### **Požární stěny**

- stávající z cihel plných pálených tl. 150 mm

**EI 60 DP1**

Dle ČSN 73 0821, (rok 1973), Tabulka 1A

- nová příčka z keramických tvárníc Porotherm tl. 150 mm s omítkou v tl. 10 mm (odděluje m.č. 016 a novou tech. místnost m.č. 020)

**EI 120**

Dle Pavus, a.s., Tabulka 6.1.1

#### **Požární stropy (dle PBŘ 1)**

##### **III. SPB**

##### **1/Požární stěny a stropy**

**REI 45**

**stropy** - stávající žb desky mezi žb trámy  
žb desky s požární odolností REI 60  
žb trámy s požární odolností REI 120  
nové žb stropy - požární odolnost REI 60  
stropy nad přístavbou-žb desky s požární odolností  
REI 60

#### **Požární uzávěry**

- 1x stávající dveře (do schodiště)
- 1x nové dveře (do m.č. 016)

**EI 60 DP1 – C,S**

**EW 60 DP1 – C**

Rozvaděč FVE-RDC, který je umístěný mimo místnost m.č. 020 bude umístěný v rozvaděčové skříni s požární odolností **EI 45 DP1 – S**.

V technické místnosti m.č. 020 bude k dispozici **hasicí přístroj** pro hašení elektrických zařízení – práškový s obsahem hasiva 21A. Hasicí přístroj bude zajištěn proti pádu.

- i) *V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.*

Instalace FVE na střeše objektu ovlivní případný protipožární zásah, postup jednotek požární ochrany zasahujících při požáru střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem upravuje Bojový řád jednotek PO, metodický list č. 47 P, viz dále (případně podle Bojového řádu JPO č. 48 a č. 25P GR HZS ČR).

Výlez na střechu je stávající, a to po vnitřním schodišti do posledního patra a poté přes střešní výlez. U objektu nejsou umístěny vnější žebříky.

### **3.2 Objekt občanské vybavenosti (bytový dům) na parcele č. 2/1**

#### **Umístění technologie:**

Na této části objektu budou umístěny pouze fotovoltaické panely na střeše. Veškerá technologie k těmto panelům bude umístěna ve vedlejším objektu Městského úřadu.

Elektroinstalace z FVE nebude propojena do této části objektu.

#### **Úpravy objektu:**

- do objektu není zasahováno – na střeše jsou realizovány pouze solární panely

#### **Kabely**

Fotovoltaická instalace je provedena dle požadavků investora: veškerá kabeláž musí mít dvojistou izolaci a být odolná vůči UV záření.

Celkové provedení kabelových rozvodů odpovídá ČSN 33 2000-5-52 ed. 2/Z1 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed. 2/opr.1.

Elektroinstalace bude provedena měděnými kabely třídy reakce na oheň min. Eca v soustavě TN-C-S, kabely musí odpovídat ČSN IEC 60331.

Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Sdělovací kabely FTP uložené v chrániče budou v provedení do země. Délka kabelu max. 100 m.

Elektrozvody po povrchu budou realizovány kabelem v provedení s odolností proti UV záření.

#### **Kabelová trasa DC**

Hlavní trasa kabelových rozvodů od FV panelů je vedena speciálními dvouplášťovými vodiči určenými pro FVV po střeše objektu v elektroinstalačním kabelovém žlabu až k jednotlivým invertorům.

Krytina střechy je asfaltová.

Na objektu budou žlaby vzdáleny od hromosvodového vedení min. na bezpečnou vzdálenost  $s$  a bude u nich provedeno ochranné pospojení na MET vodičem CYA 16 mm<sup>2</sup> z důvodu vyrovnání potenciálu.

Smyčky sériového propojení FV panelů musí mít minimální plochu z hlediska indukce napětí při úderu blesku. Stejnoseměrné rozvody budou přichyceny na nosnou konstrukci FV panelů tak, aby nemohlo v zimním období nastat strhnutí kabelu větším množstvím nahromaděného sněhu, či ledu.

#### Kabelová trasa AC

V této části objektu není nové AC vedení realizováno.

#### **Požární posouzení**

Instalace FVE panelů na střeše stávajícího objektu je hodnocena, v souladu s §31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., podle ČSN 73 0834.

#### Stavebními úpravami nedochází dle ČSN 73 0834, čl. 3.2. ke změně užívání objektu.

- Nedochází ke zvýšení součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více jak 15 kgm<sup>-2</sup>, stávající provoz objektu se nemění.
- Nedochází k navýšení počtu unikajících osob z posuzovaného objektu.
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více jak 12 osob na kterékoliv unikové cestě z objektu
- Nedochází k změně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.
- Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo jiným podstatným stavebním změním.

Instalací FVE nedojde ke změně užívání objektu z hlediska požární bezpečnosti, tj. instalace FVE je hodnocena jako změna staveb skupiny I.

U změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu ani ke změně užívání objektu a jejich předmětem je pouze:

b) 8) instalace solárních panelů na střešním plášti stávajícího objektu (navazující technologické zařízení je umístěno ve vedlejším objektu Městského úřadu).

*Instalované zařízení fotovoltaických panelů umístěných na střeše objektu je dle ČSN 73 0804, čl. 3.40 charakterizováno jako otevřené technologické zařízení.*

*Požadavky na požární odolnost konstrukcí FVE se nestanoví (ČSN 73 0804, čl. 12.3.1.1).*

*Dle ČSN 73 0804, čl. 8.3. je posuzovaný požární úsek fotovoltaických panelů prostorem bez požárního rizika:*

- a) nemá soustředěné požární zatížení a neprostupuje zařízení podle čl.12.2.5 a 12.2.6
- b)  $\tau_e < 7,5$  min
- c)  $P_1$  je nejvýše 1,4
- d) nehořlavý konstrukční systém

*Solární panel je vyroben z hliníku, skla, křemíku. Neobsahuje olejové chladiče.*

*Jsou použity výrobky s třídou reakce na oheň A1, A2, kabeláž nezvyšuje stávající požární zatížení o více než 5 kg.m<sup>-2</sup>.*

*Střešní plášť je tvořen asfaltovou krytinou – hodnoceno jako hořlavý povrch střešního pláště.*

*Umístění kabelů bude do plných ocelových žlabů. Případně volně vedené kabely musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca, s1,d0.*

*Hlavní rozvodna v rámci objektu NN je umístěna ve vnitřním prostoru budovy – do elektroinstalace v dané části objektu není zasahováno – vypínání el. v objektu je stávající.*

*Tato část objektu nebude napojena na nový fotovoltaický systém. Stávající rozváděče nebudou opatřeny tabulkou „Zařízení pod napětím – pozor zpětný proud“.*

Protože se jedná o změnu staveb skupiny I (jsou splněny čl. 3.2 a 3.3) lze dle kapitoly 1 při posuzování změny užívání prostoru normu ČSN 73 0834 použít.

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud jsou splněny požadavky podle kapitoly č. 4.

#### **Technické požadavky na změny staveb skupiny I**

- a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících unikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut

Nosné konstrukce v objektu nejsou měněny.

- b) *třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají, v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.*

Stavební konstrukce v objektu nejsou měněny.

FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2. Použité stavební hmoty vyhovují.

- c) *šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více jak 10 %*

Rozměry stávajících požárně otevřených ploch se nemění.

Odstupové vzdálenosti nejsou nově stanoveny a považují se za vyhovující.

FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2 – nepředpokládá se padání hořících částí.

Je stanoveno ochranné pásmo FVE – 1m od okraje zařízení. Ochranný prostor nezasahuje jiná zařízení, požární úseky, jiné stavby ani konstrukce.

Posuzované pole fotovoltaických panelů není v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku posuzovaného objektu.

Umístění vyhovuje.

- d) *nově zřizované prostupy stěnami ad a) jsou utěsněny podle 6.2.1 ČSN 73 0810:2016*

Nové prostupy nebudou realizovány. Nové kabely budou vedeny pouze po střeše objektu v kovových žlábech.

- e) *nově instalované VZT zařízení je provedeno podle ČSN 73 0872*

Nové VZT není řešeno.

- f) *nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2.1 ČSN 73 0810:2016*

Prostupy kabelů stropy nebudou realizovány.

- g) *V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry vyhovují normovým požadavkům*

Únikové cesty nejsou v objektu instalací FVE dotčeny.

Počty osob se nezvyšují. Únikové cesty se nemění, není nutno je posuzovat. Na střeše není trvalé ani přechodné pracovní místo.

- h) *Nový požární úsek*

Nový požární úsek není vytvořen.

- i) *V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.*

Instalace FVE na střeše objektu ovlivní případný protipožární zásah, postup jednotek požární ochrany zasahujících při požáru střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem upravuje Bojový řád jednotek PO, metodický list č. 47 P, viz dále (případně podle Bojového řádu JPO č. 48 a č. 25P GR HZS ČR).

Přístup na střechu je stávající přes vnitřní schodiště a dále výletem na střechu. Vnější žebříky nejsou u objektu realizovány.

### **3.2 Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.**

Příjezdové komunikace

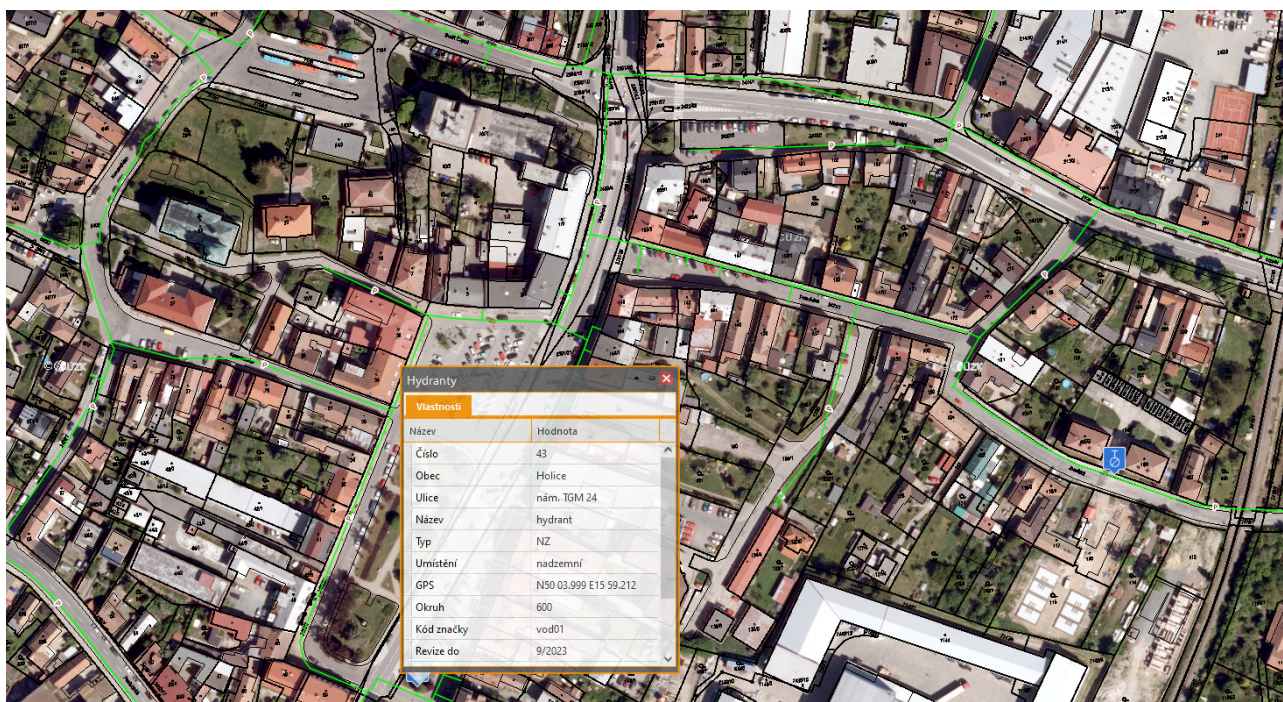
Příjezdové komunikace se nemění.

U objektu je dostatek místa k zaparkování požární techniky i k ustavení výškové techniky. Tyto plochy jsou asfaltové a betonové, dostatečně únosné. Pro případné hašení zařízení FVE je nutno použít hasiva a provádět zásah jako na zařízení pod napětím.

Požární voda

Zdroj požární vody je stávající a instalací FVE na střechách objektů se požadavky nemění.





Instalace FVE na jednotlivých střechách objektů ovlivní případný protipožární zásah, postup jednotek požární ochrany zasahujících při požáru střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem upravuje Bojový řád jednotek PO, metodický list č. 47 P, viz dále (případně podle Bojového řádu JPO č. 48 a č. 25P GR HZS ČR).

#### **Bojový řád jednotek PO, metodické listy č. 47P, 48P a 25P.**

- Metodický list 47/P – Požáry střešních konstrukcí s fotovoltaickým systémem
- Metodický list 48/P – Požáry fotovoltaických elektráren
- Metodický list 25/P – Hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V

#### Při požáru střešní konstrukce s FV panely je třeba

- a) požadovat a zajistit odpojení FV panelů od měniče, FV systému od elektrické sítě,
  - b) zabránit šíření požáru mimo požárem zachycenou část na střeše ve vhodných místech a v těchto místech organizovat hlavní směr nasazení sil a prostředků v požární obraně,
  - c) chránit nosné konstrukce střechy ochlazováním, aby nedošlo ke ztrátě jejich nosnosti, sledovat jejich stav,
  - e) vyhýbat se kontaktu s vodivými částmi střechy a FV panelů; nešlapat po FV panelech, nedotýkat se kovových konstrukcí FV panelů nebo střechy, pokud jsou viditelně spojeny s nosnou konstrukcí panelů (*nebezpečí úrazu elektrickým proudem*),
  - f) na práce na střeše určovat jen nezbytný počet hasičů, s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem nenasazovat na střešu hasiče při současném hašení střechy vodivými hasivky,
  - g) poškozené a hořící FV panely nehasit, pokud to není bezprostředně nutné (jsou málo hořlavé a nepřispívají k intenzitě požáru),
  - h) organizovat ochranu hasičů před narušenými konstrukcemi nebo sesutím FV panelů,
- hrozí-li zřícení střešní konstrukce, je nutné včas přemístit síly a prostředky z ohroženého prostoru.

Při požáru budovy, na které je umístěn FV systém, je třeba zjistit rozsah požáru v budově. Pokud je požár rozsáhlý a zasahuje do hlavních elektrických rozvodů v budově, kdy nelze zjistit, že může jít i o rozvody z FV systému nebo její technologickou součást (objekt)

- a) považovat tato místa za nebezpečná z hlediska *úrazu elektrickým proudem* z důvodu nemožnosti zajištění beznapěťového stavu, hasit je jako elektrozařízení,
- b) požadovat a zajistit odpojení FV systému od vnější elektrické sítě, baterií, dále odpojení sběrného kabelu od FV měniče nebo odpojit všechny sekce FV panelů nebo alespoň co nejvíce FV panelů od sběrného kabelu

Při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění velitele zásahu dle právního předpisu.

**„Velitel zásahu je oprávněn na nezbytnou dobu záchranu osob, zvířat nebo majetku přerušit v případě, kdy již nelze, ani přes vynaložení všech dostupných sil a prostředků, osoby, zvířata nebo majetek zachránit anebo pokračování v zásahu by bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.“**

### **3.3 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.**

#### **Další požadavky na FVE:**

Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 0165. Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Stejnoseměrné vedení je co nejkratší s ohledem na dodržení pravých úhlů os panelů k měniči.

Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah. Nepříjemnou kombinací obou vlivů je ohyb kabeláže kolem ostré hrany. Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou. Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést kovových žlabech.

#### ***Bezpečnost zařízení bude zajištěna***

- *použitím kabelů se samozhášivou izolací*
- *stávajícími vhodnými hasicími přístroji*
- *proškolením obsluhy a osob, přicházejícím do blízkosti FVE zařízení*
- *označením hlavního vypínače a upozornění Zpětný proud*
- *zajištěním kvalitní instalace, provedení uzemnění a ochrany proti atmosférickým výbojům, užívání podle návodu zhotovitele*

### **4. Ochrana před bleskem**

FV články se standardně zařazují do třídy ochrany LPS 2. Ochrana bude řešena v souladu se souborem norem ČSN EN 62305.

### **5. Bezpečnostní značení**

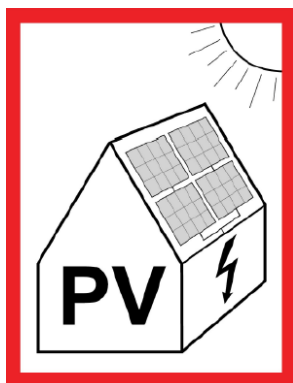
V elektro rozvaděči FVE-RAC, hlavním rozvaděči, bude označen „POZOR ZPĚTNÝ PROUD“.

**Bude zpracována (nově vypracována) „Dokumentace zdolávání požáru“ o zařízení FVE pro daný objekt.**



Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.101 musí být znak (viz. níže) pevně umístěn:

- na počátku elektrické instalace
- v místě měření elektrické energie, je-li vzdáleno od počátku elektrické instalace
- na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči ke kterému je připojeno napájení od měniče



Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.102 každé přístupové místo k živé části na DC straně, jako je, rozvaděč a slučovací box, musí mít trvalé označení upozorňující, že živá část může být po odpojení stále napájena, např. textem „Solární DC – Živé části mohou zůstat po odpojení pod napětím“

Dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.514.10 všechny měniče musí mít označení indikující, že před jakoukoliv údržbou musí být měnič odpojen jak z DC strany, tak z AC strany.

Za účelem předání informace veliteli zásahu o tom, že se na objektech se nachází FVE **budou označeny všechny vstupy do objektu piktogramem FVE**.

## **6. Závěr**

Instalace FVE na střeše administrativního objektu a objektu občanské vybavenosti, které jsou umístěné na parcele č.st. 1/1 a 2/1 v katastrálním území Holice v Čechách splňuje normativní požadavky požární bezpečnosti staveb, při respektování požárně bezpečnostního řešení.

Zařízení FVE je zajištěno proti nežádoucím účinkům přepětí, podpětí, vyšší i nižší frekvence, změny impedance. Dále je chráněno proti účinkům blesku.

Před uvedením do provozu provede investor výchozí revizi a vyhotoví revizní zprávu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu.