

Obsah:

B. Souhrnná technická zpráva

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení



<i>Vypracoval</i>	Josef Petr		Projekt Znalecká Kancelář
<i>Navrhl</i>	Josef Petr		Miroslav Kozumplik
<i>Autorizace</i>	Miroslav Kozumplik, číslo autorizace 1300040		Heršpická 813/5, 639 00 Brno
<i>Objednatel</i>	Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, UH		mobil 608666444, 602704433
<i>Investor</i>	Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště		E-mail: info@kozumplik.com
<i>Stavba</i>	Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, Uh. Hradiště	<i>Datum</i>	05/2019
	Sběrné suroviny UH, s.r.o.	<i>Stupeň</i>	DSP
	– FVE Sběrné suroviny 49,84 kWp	<i>Zakázkové číslo</i>	0-1430-1
<i>Část:</i>	B. Souhrnná technická zpráva		
	B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	<i>Archivní číslo</i>	P-E1-5535
<i>Obsah</i>	Požárně bezpečnostní řešení		<i>Poř. Č.</i>
			B.2.8

Základní údaje

Stavba	: Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uherské Hradiště – FVE Sběrné suroviny 49,84 kWp
Místostavby	: Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště
Investor	: Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště
Stavební úřad	: Uherské Hradiště
Kraj	: Zlínský
Projektant	: Miroslav Kozumplik, IČ 16345410, Heršpická 813/5, 639 00 Brno, bydliště 696 47 Žeravice 198, ČKA I - č. autor. 1300040
Zpracovatel PBŘ	: Osoba odborně způsobilá v PO, Josef Petr, 696 62 Tvarožná Lhota č.p. 68
Autorizace PBŘ	: Ing. Josef Nejezchleba, ČKA I 1301000, Zbrodek 223, 698 01 Veselí nad Moravou
Stupeň dokumentace	: Dokumentace pro stavební povolení

1. Účel objektu

Projekt řeší umístění zařízení FVE na střechu stávajícího objektu společnosti Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště, o celkovém instalovaném výkonu 49,84 kWp.

Stávající objekt je situován, na pozemku parc. č. st. 1589, st. 2052, st. 1588/1, st. 1588/2, st. 1588/3, st. 1588/4, Uherské Hradiště [772844]. Přístup k objektu je po místní komunikaci v ulici Průmyslová navazující na hlavní silnici procházející městem a po areálové komunikaci. Stávající objekt slouží jako sklady a provozní prostory společnosti Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště.

2. Konstruktivní a dispoziční řešení

Jedná se o instalaci fotovoltaického zařízení o celkovém výkonu 49,84 kWp.

Instalace je provedena s použitím FVE panelů o jednotlivém výkonu 280W. Instalováno je celkem 180 ks panelů.

Panely FVE jsou osazeny na střechu stávajícího objektu.

Pro objekt Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště

Počet fotovoltaických článků: 180 kusů

Výkon FVE: 49,84 kWp

Jedná se o stávající objekt společnosti Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště. Objekt byl postaven v 80-tých letech min.století. Byla dochována neúplná část projektové dokumentace z roku 1984.

Stávající objekt je řešen jako jednopodlažní ocelový vyzdíváný skelet sloupy, průvlaky, střešní vazníky. Zdivo je z cihelných pálených materiálů (děrované cihly CD-INA a cihly plné) tl. 450 a 300mm. Stropní konstrukci nad 1.NP tvoří ocelová konstrukce příhradových vazníků, s trapézovým plechem, zateplením mezi vazníčky a vrchním trapézovým plechem. Střešní konstrukce je charakterizována jako sedlová s původní Al panely.

Fotovoltaický systém (FV) bude sestaven ze 180 ks FV panelů 280 wp (o rozměrech 1640x992x40mm). Tyto panely budou umístěny na střechu jednopodlažních částí objektů skladů Sběrné suroviny UH, s.r.o., Průmyslová 1147, 686 01 Uh. Hradiště. Panely budou umístěny na nosné typové ocelohliníkové konstrukci z tenkostěnných profilů - Fischer Solar-Wind SW-S, se sklonem 15°, která bude ukotvena do konstrukce střechy. Vlastní FV panely se skládají z obvodového hliníkového rámu, do kterého je osazen absorpční článek - sklo se speciální vrstvou křemíku. Fotovoltaické moduly budou rozděleny do jednotlivých bloků provozních sekcí (stringů). Tyto sekce budou propojeny stejnosměrnými solárními kabely o průřezu 6 mm vedenými po nosné konstrukci. Kabely jsou vedeny do samostatné

technologické místnosti s rozvaděči, kde bude umístěno technologické zařízení FVE. Zde budou na stěně umístěna technologie FVE – měniče a rozvaděč RFVE.

Z rozvaděče RFVE pro FVS bude v rámci místnosti rozvodny el. veden výkon z fotovoltaického systému do hlavního rozvaděče el. objektu — tj. elektrické soustavy společnosti dle připojovacích podmínek distributora.

FV panely a nosná konstrukce budou uzemněny měděným drátem HO7V-K 16 CYA. Solární kabely a zemnicí kabel budou na střeše vedeny v ocel. nerezovém žlabech upevněných na ocelové nosné konstrukci pro panely (nad střešním pláštěm), ukotvené do konstrukce střechy. Z dispozičního hlediska je stávající objekt umístěn v průmyslové zóně města Uherské Hradiště, na konci ulice Průmyslová. Ve stávající objektu je v přízemí nově umístěna malá místnost pro umístění technologie FVE.

Instalováno bude celkem 180 ks FV panelů, které budou umístěny na střeších skladových hal -jednopodlažních objektů. Rozmístění panelů je na stávajících střešních konstrukcích – sedlové střechy se sklonem 15%. Ve střešní konstrukci jsou – požárně otevřené plochy. Fotovoltaické panely budou umístěny min. 2,0m od hrany světlíků.

Zastavěná plocha — celé objekty s FVE na střeše 2423,0 m²

Plocha střechy (umístění FVE)288,0 m²

3. Předběžné rozdělení objektu do PÚ a určení SPB

K objektu byla dochována projektová dokumentace — na stavbu. Dle dochované části dokumentace – objekt nebyl posuzován u hlediska požární ochrany samostatnou zprávu požární bezpečnosti.

Fotovoltaické zařízení (panely-pevné) budou posuzovány jako otevřené technologické zařízení (viz. ČSN 73 0804).

Posouzení požární bezpečnosti zařízení bude dále provedeno dle ČSN 73 0834, jako změna stavby skupiny I — viz. stávající objekt, který byl zkolaudován.

Nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, ani změně užívání v souladu s ČSN 73 0834, čl.3.2.

Stávající objekt nebyl rozdělen do požárních úseků.

Nejedná se o změnu užívání prostoru objektu z hlediska požární bezpečnosti a tím nedochází: ke zvýšení požárního rizika – původně účel skladová hala

$$p_n * a_n * c = 70,0 \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 73,5 \text{ kg/m}^2$$

- nyní opět skladová hala

$$p_r \cdot a_n \cdot c = 70,0 \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 73,5 \text{ kg/m}^2$$

- nedochází ke zvýšení o více než 15,0 kg/m²

- ke zvýšení počtu unikajících osob ani osob o více než 20 % na únikové komunikaci oproti původnímu stavu – nedochází
- ke zvýšení počtu unikajících osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob oproti původnímu stavu – nedochází
- k změně funkce objektu vzhledem ve vztahu na příslušné projektové normy — posouzení dle ČSN 73 0802 — vyhoví
- ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou, ani jiným změnám — nedochází,

Z hlediska osazení FVE technologie na střechu objektu se nejedná o změnu užívání dle čl.3.2, ČSN 73 0834.

Předmětem změny stavby - skupiny I je pouze :

- v rámci výstavby FVE se jedná pouze o umístění fotovoltaických panelů na střechy stávajících objektů.

Požární riziko pro FVE zařízení:

Nosná konstrukce pod panely je nehořlavá (ocel, hliník) — typu DP1. V konstrukci jednotlivých panelů se vyskytuje minimální množství hořlavých látek — pouze plastová fólie + plast.krabička (pro připojení)+kabely — max.0,5kg na 1 panel.

- nahod. požární zatížení..... $p_n = 0,5 \text{ kg/m}^2$ $k_l = 0,90$
- stálé požární zatížení..... $p_a = 5,0 \text{ kg/m}^2$ $k_l = 0,85$
- požární zatížení $p = 4,7 \text{ kg/m}^2 < 5,0 \text{ kg/m}^2$ — v souladu s požadavky čl.3.3 b8, ČSN 73 0834

Nosná konstrukce objektu se nemění - konstrukci objektu skladu ocelová rámové konstrukce — sloupy, průvlaky a vazníky, strop trap. plech v min tl.50mm. Střešní plášť je stáv. a považuje se z horní strany za nehořlavý — na střeše nebudou umístěny žádné rozvaděče FVE a vedení kabelů bude v plechových nerezových žlabech (tj. nehořlavých), uchycených na nové ocelové hliníkové konstr. pro panely FVE (cca 200mm nad stáv.střešním pláštěm). Měníce a rozvaděč výrobní el. energie RFVE bude umístěn uvnitř objektu v 1.NP v samostatné technologické místnosti (v souladu s čl.3.3.b8) — ve stáv. místnosti skladu, viz. výkresová dokumentace.

Ve střešní konstrukci jsou požárně otevřené plochy (střešní světlíky) — nové technol. zařízení panelů FVE je vzdálené od těchto otvorů ve střeše více jak 2,0m.

Požární odolnost konstrukce střechy je nejméně 15min. Požadavky na střešní plášť jsou nulové — dle tab.10, ČSN 73 0804.

Propojení mezi panely je provedeno UV odolnými vodiči 6mm² IBC FlexiSun (solární vodiče + 1 vodič zel.-zemění). Kabely (pro jednosměrný proud) jsou vedeny nad střešní konstrukcí v ochranném ocel. nerezovém žlabu uchyceném na nové ocelo-hliníkové konstrukci pro panely (cca 200mm nad stáv.střešním pláštěm) — vedení je co nejkratší trasou (v souladu s požadavky vyhl. č. 23/2008, příl. č.3) k okrají střechy, kolem atiky štítové stěny ke stáv. Obvodové sěny a

prostupem přes stáv. strop I.NP do stáv. skladu objektu. V této stávající místnosti objektu je stávající hlavní rozvaděč EL a bude zde nově vytvořena i samostatná technologická místnost pro zařízení FVE (měnič s rozvaděčem RFVE). Dále z rozvodnice AC vede již kabel stříd. napětí do stávající rozvodnice EL. Uvnitř místnosti elektro-rozvodny vedou kabely v plechovém kabelovém žlabu kolem stěny.

4. Technické požadavky na změnu staveb skupiny I

- a) Požární odolnost nosných konstrukcí — nemění se.
- b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh stav. konstrukcí — nemění se.
Panely budou umístěny na nosné typové ocelo-hliníkové konstrukci z tenkostěnných profilů — reakce na oheň třídy A (tj. z hlediska konstrukčního druhu DPI).
- c) Požárně otevřené plochy v obvodových stěnách :
Velikost stávajících požárně otevřených ploch v obvodových stěnách se nemění.
- d) Nově zřizované prostupy přes stěny — realizovány nové rozvody kabelů FVE zařízení — přes obvodovou stěnu objektu přímo do technologické místnosti FVE - budou utěsněny v rámci stáv. konstrukcí v souladu s požadavky čl.6.2, ČSN 73 0810. Dále bude provedeno i utěsnění kabelu vedoucího z tech. místnosti ke stávajícímu rozvaděči v objektu. Utěsnění bude provedeno požárními ucpávkami s odolností min. EW30 a EI30 (pro požárně dělící stěnu).
- e) Nově instalované vzduchotechnické rozvody — nejsou prováděny. V obvodové stěně jsou provedeny pouze nové prostupy pro větrací mřížka od technologické místn. střídače FVE.
- f) Nově zřizované prostupy přes stropy — realizovány nové kabelové rozvody od zařízení FVE neprocházejí přes požární strop.
- g) Původní únikové cesty zůstávají nezměněny — nejsou zúženy ani prodlouženy.
- h) Posuzovaný stávající objekt se nemění z hlediska členění do požárních úseků. Nově je vytvořen samostatný požární úsek pro technologické zařízení FVE systému — posouzení viz. dále.
- i) Původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah jsou nezměněny — zejména příjezdové komunikace , zásahové cesty , vnější odběrná místa (vnější zemní hydrant) - beze změn.

Počet PHP (dle ČSN 73 0802 a výhl.č.23/2008 Sb.) :

- v prostorách objektu nákupního střediska jsou instalovány stávající PHP — viz. beze změn.

- v novém PÚ technologické místnosti FVE bude instalován lx PHP — práškový s hasící schopností 21A. Umístění na stěně u dveří technologické místnosti.

Posuzovaný objekt jako změna stavba skupiny I nevyžaduje dalších opatření.

Propojení mezi panely je provedeno UV odolnými vodiči 6mm² IBC FlexiSun (solární vodiče + 1 vodič zel.-zemění). Kabely (pro jednosměrný proud) jsou vedeny nad střešní konstrukcí v ochranném ocel. nerezovém roštu uchyceném na ocelo-hliníkové konstrukci pro panely FVE a dále žlabem nad střešním pláštěm uchyceným do bet.patek (cca 200mm na střešním pláštěm) — vedení je co nejkratší trasou (v souladu s požadavky vyhl.č.23/2008, příl. č.3) k okrajům střechy a dále zčásti po obvodové stěně a postupem přes zdívo (zděné cihelné) přímo do nové technologické místnosti. V této stávající místnosti bude umístěno technologické zařízení FVE (rozvaděč RFVE). V prostoru skladu je stávající rozvaděč HR objektu, do kterého vede z rozvodnice AC kabel (střídavého napětí). Uvnitř objektu vedou kabely v plechovém kabelovém žlabu kolem stěny (pod stropem).

Nově zřizované prostory pro vedení nových kabelů FVE zařízení přes stěny budou utěsněny v souladu s požadavky čl. 6.2 ČSN 73 0810 — jedná se o utěsnění více prostupujících kabelů ve svazku (o prům.4mm) — budou při průchodu uložen v chrániče s utěsněním požárním tmelem (pož.pěnou) — viz. předchozí popis s požárními ucpávkami.

Ekonomické riziko — stanovuje se

- pro FVS — výroba a provoz skupiny 4 (pol.4.3, tab.E.1)

$$P_1 = 1,0 \times 1,0 = 1,0 > 0,11$$

$$P_2 = 0,1 \times 275,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,5 = 41,3$$

Velikost PÚ plně vyhoví požadavku ČSN 730804.

Požární úsek nebude vybaven žádným požárně bezpečnostním zařízením - viz. ČSN 730804 (průsečík hodnot P1 a P2 je pod křivkou diagramu 1) a ČSN 730875 - nemusí být vybaven EPS.

V souladu s požadavky ČSN 73 0834, čl.3.3 b8 bude nová technologická místn. FVE s rozvaděči (o půdorysné ploše 1,20 x 0,60m) pro část „A“ a pro část „B“, v přízemí objektu samostatný požární úsek. Požární riziko pro rozvodny NN :

- posuzovaný dle ČSN 73 0804

Plocha každé rozvodny (2x) – samostatného PÚ-celková.....S = 0,72 m²

- nahod. požární zatíženíp_o = 25,0 kg/m² k₁ = 0,90

- - stálé požární zatíženíp_s = 0 kg/m² k₁ = 0,85

$$p = 22,5 \text{ kg/m}^2$$

Pravděpodobná doba trvání požáru : (dle ČSN 730845, tab.2)

$$T = \frac{p \cdot c}{v_v} = 22,5 \cdot 1,0 = 97,8 \text{ min}$$

$$F_o = F_1 = 0,005 \cdot 111^{1/2}$$

$$Sk = 0,72 \cdot 5,39 = 3,9$$

$$v_v = 8,47 \cdot 0,005 \cdot 5,39 = 0,23$$

- ekvivalentní doba trvání požáru (dle tab.A.1 ČSN 730845)

$$T_e = 21,0 \text{ min}, \quad k_8 = 0,416$$

$$T_e \cdot kg = 8,74, \quad n_p = 1$$

Zařazení do I.SPB (pro nehořlavé konstrukce-druhu DP1).

Předpokládané zařazení stáv. prostorů objektu je do II.SPB.

Posouzení konstrukcí (dle ČSN 73 0804, tab 10) :

- Požární stěny - nové dělicí stěny od sousedních prostorů objektu ze sárokart.tl.100mm, v (REI, EI 15) typové skladbě Knauf W111 - odolnost EI 45DP 1 (stanovena na základě Eurokódů) – vyhoví
- Požární stropy - stáv. strop nad I.NP tvoří nosné ocel.příhradové vazníky se (REI, EI 15) sendvič.střešním pláštěm z trap. plechů odolnost REI 15DP1 (stanovena na základě Eurokódů) -vyhoví
- Požární uzávěry otvorů - dveře z PÚ do sousedních prostorů stáv.objektu budou požární (EW 15) typu EW30 DP3 - vyhoví dveře typové požární, s odolností 30min, do ocelové typové zárubně, bez samozavírače (viz.čl.5.5.8 e, ČSN 73 0810)
- Obvodové stěny - stáv. stěny jsou cihelné z cih.děrovaných tl.450mm - odolnost EW (REW 15) 180DP1 (stanovena na základě Eurokódů) - vyhoví

Ekonomické riziko

–pro rozvodnu - výroba a provoz skupiny 5 (pol.5.29, tab.E.1)

$$P_1 = 1,4 \times 1,0 = 1,4 > 0,11$$

$$P_2 = 0,15 \times 0,72 \times 1,0 \times 1,0 \times 2,0 = 0,22$$

Velikost PÚ pině vyhoví požadavkům ČSN 73 0804.

4. Evakuace

Únikové cesty se nevyhodnocují - technologické zařízení ve venkovním prostoru na střeše stáv. objektu. Přístup na střechu je po stávajícím venkovním požárním žebříku.

5. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti od panelů FVE není nutno posuzovat — PÚ bez požárního rizika, dále otevřené technologické zařízení (viz.čl.11.6.1 ČSN 73 0804).

Panely FVE jsou umístěny mimo požárně nebezpečný prostor — ve střešní konstrukci jsou stávající střešní světlíky a panely FVE jsou umístěny ve vzdálenosti větší než 2,0m od těchto světlíků.

6. Zhodnocení objektu z hlediska protipožárního zásahu

Vedení protipožárního zásahu - přístup k objektu je přímo ke vstupům do skladů po zpevněných příjezdových plochách, navazujících na místní příjezdovou komunikaci v ulici Průmyslová v Uherském Hradišti - plně vyhoví požadavkům ČSN 73 0804 a vyhl.č.23/2008Sb. Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny.

Zhodnocení přístupu zasjednotek k zařízení FVE na střeše objektu:

Přístup na střechu objektu je po stávajícím požárním žebříku na střechu jednopodlažního objektu (zde jsou umístěny panely FVE).

Panely FVE jsou umístěny ne střeše v řadách menších než 40m — přístup k panelům je po volných krajních částech střechy (kolem atik).

Vnější požární voda :

Pro seskupení panelů FVE — nemusí být zabezpečeny požární vodou, neboť ve smyslu čl. 4.4

a) 3) ČSN 73 0873 lze od zásobování požární vodou upustit, protože výpočtové požární zatížení je do 10kg/m² .

7. Požárně technické vybavení objektu

V objektu nemusí být instalováno vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení — EPS, SHZ, SOZ.

Určení počtu PHP :

V PÚ technologické místnosti FVE bude umístěn lx PHP — práškový s hasící schopností 21A.

9/11

8. Elektroinstalace

Vnější vlivy (ČSN 332000-3-32) — AB8, čl.321.2 — venkovní prostor nechráněný před atmosf. vlivy bez regulace teploty a vlhkosti (obsluha TS z vnějšího venkovního prostoru).

Instalační celek elektrárny a zařízení budou rádně přizemněny.

Elektroinstalační prvky elektrárny (měniče, kabely, měřicí body) jsou chráněny nadproudými jističími prvky (pojistky, jističe, chrániče). FV panely jsou rozděleny do tří sekcí, tyto sekce jsou propojeny stejnosměrným solárním kabelem do nového rozvaděče obsahujícího pojistky a svodiče a dále do FV střídačů. Stejnosměrná i střídavá část jsou odjištěny samostatně.

U vstupu do objektů ze strany boční - provozní (severo-západní) bude v chodbě na stěně u vstupních dveří (do vzdálenosti 5,0m od vstupních dveří) umístěno tlačítko „total stop - FVE“ pro odpojení systému FVE. Připojení tlačítka od rozvaděče bude kabelem s funkční integritou —s krátkodobou třídou funkčnosti kabelového zařízení P 15-R, PH P15-R.

Hlavní vypínač elektroinstalace pro objekt je umístěn u hlavního rozvaděče elektrické energie v prostoru stáv. objektu.

9. Požadavky na výstražné a bezpečnostní tabulky

V objektu je nutno umístit tyto bezpečnostní značky s nápisy (dle ČSN ISO 3864) :

- Elektrické zařízení (skříň rozvaděčů) : NB.3.01, B.1.14 — ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI
- Hlavní vypínač : NB.4.61 HLAVNÍ VYPÍNAČ
- Hlavní vypínač : NB.4.61 VYPÍNAČ TOTAL STOP

Všechny tabulky budou umístěny ve výši očí na dobře viditelných místech.

10. Závěr

Použité normy: ČSN 73 0804, 73 0802, 73 0834, 73 0873, 73 0848.

Dále byla zpráva vypracována v souladu s požadavky vyhl.č.23/2008 Sb., vyhl.č.268/2011Sb.

Požadavky pro investora:

- 1) Provést umístění lx PHP (popř.viz.stávající), práškový s hasicí schopností 21A — umístění viz. část 7.této zprávy.

V PÚ bude PHP umístěn tak, aby snadno viditelné a volně přístupné, nebo se k označení PHP použije příslušná požární značka (dle ČSN ISO 3864) umístěná na viditelném místě. Provozuschopnost hasicího přístroje se prokazuje dokladem o jeho kontrole (max. 1 rok před uvedením do provozu) provedené podle podmínek stanovených vyhl.č.246/2001, dále kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury.

10/11

- 2) Do technologických místností FVE (viz. samostatné PÚ) — osadit pro vstup požární uzávěr typu EW 30-DP3 — viz. část 3.této zprávy.
- 3) Zajistit odstavení zařízení FV elektrárny z provozu v případě poruchy zařízení a v případě požáru — viz. část 8. této zprávy.
- 4) Rozmístit výstražné a bezpečnostní tabulky — viz. část 9 a doplnit požární řád v souladu s Vyhl.č.246/01 Sb.