

D.1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby : **Společný depozitář v Pelhřimově**
- dodatek pro fotovoltaické systémy

Projektový stupeň: dokumentace pro vydání stavebního povolení

Investor: Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava

Projektant: Artprojekt Jihlava spol. s r.o.,
Minoritské náměstí 11, Jihlava 586 01

Projektant PBŘ: Alena Kuropatová – Požární bezpečnost staveb
Březinova 32, 586 01 Jihlava
- AT pro PBS - ČKAIT - 1400007

Datum vypracování: 10/2022

1 - CHARAKTERISTIKA STAVBY.

1.1 - Identifikační údaje stavby

Název stavby : Společný depozitář v Pelhřimově
- dodatek pro fotovoltaické systémy

Místo stavby: ulice K Silu, k.ú. Pelhřimov
k.ú. Pelhřimov, p.č.2413/105, p.č.2413/31

Investor : Kraj Vysočina, Žižkova 57, 587 33 Jihlava

Projektant: Artprojekt Jihlava spol. s r.o.,
Minoritské náměstí 11, Jihlava 586 01

Projektant PBŘ: Alena Kuropatová – Požární bezpečnost staveb
Březinova 32, 586 01 Jihlava
- AT pro PBS - ČKAIT - 1400007

1.2 - Použité podklady.

Jako podklad pro vypracování požárně bezpečnostního řešení je projektová dokumentace na úrovni projektu pro vydání stavebního povolení, kterou vypracovala projekční firma Artprojekt Jihlava spol. s r.o., Minoritské náměstí 11, Jihlava, Ing.Jiří Průša & Petr Bürger, ATELIER A02 Spol. s.r.o., Čechova 59a, České Budějovice.

DODATEK je nedílnou součástí PBŘ, vypracovaného pro akci – DSP „Společný depozitář v Pelhřimově“ v 03/2022, ke kterému bylo vydáno kladné „Závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany“.

Použité zákony, vyhlášky a NV (ve znění k datu zpracování tohoto PBŘ - 10/2022):

- vyhláška MV č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb.
- vyhláška MV č.246/2001 Sb. (vyhláška o požární prevenci)
- zákon č.183/2006 Sb. (o územním plánování a stavebním řádu - Stavební zákon)
- vyhláška č.268/2009 Sb. (o techn. požadavcích na stavbu)
- vyhláška č.23/2008 Sb. - „o technických podmínkách požární ochrany“ ve znění pozdějších předpisů (vyhl.č.268/2011 Sb.);
- vyhláška č.460/2021 Sb. – „o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva“

Použité ČSN (ve znění k datu zpracování tohoto PBŘ - 10/2022):

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0845 Požární bezpečnost staveb - Sklady
ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování EPS
ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem

- publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“
- zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence

Obsah PBŘ respektuje požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb.§ 31a písm.c) zákona, jeho rozsah je určen Vyhláškou č.246/2001 Sb.§ 41 (1).

Jedná se o objekt s třídou využití 1, požární výška „h“ = 4,74m, zastavěná plocha budovy = 3548m² – jedná se o stavbu kategorie II ve smyslu vyhlášky č.460/2021 Sb.

1.3 - Situování stavby.

Pozemky určené k výstavbě depozitáře se nacházejí na jižním okraji města Pelhřimov. Jedná se o zastavěné území. Novostavba je umístěna na p.č.2413/105, p.č.2413/31, k.ú. Pelhřimov.

Jedná se o novostavbu depozitáře včetně nezbytného vybavení jejího areálu nezbytnou dopravní (zpevněné dopravní plochy a plochy pro pěší) a technickou (přípojky inženýrských sítí – elektro NN, elektro SLP, kanalizace, vodovodní a plynovodní) infrastrukturou + instalaci **fotovoltaické elektrárny**, umístěné na střeše části objektu SO 01 – vstupní administrativní budova a SO 02 – halový sklad depozitáře.

3.6 – Instalace fotovoltaiky.

3.6.1 – Popis řešení požárního zabezpečení objektu z hlediska fotovoltaické elektrárny

Z hlediska vybavení objektu vyhrazeným požárně bezpečnostní zařízením je objekt vybaven systémem EPS. Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení podléhají pravidelným kontrolám (vyhláška MV č.246/2001 Sb.) - v provozních pokynech musí být zdůrazněno nebezpečí, vyplývající s charakteru FV elektrárny s výkonem 84,55 kWp a to, že i při odpojení střídačů na straně AC, je při slunečním svitu na DC straně i nadále elektrická energie, hrozí nebezpečí úrazu DC elektrickým proudem.

V rámci návrhu fotovoltaické elektrárny, umístěné na střeše objektu SO 01 a SO 02, není vytvářen samostatný požární úsek. Plocha střechy objektu SO 01 je 418,00 m², objektu SO 02 je 1773,00 m².

Fotovoltaická elektrárna je řešena jako venkovní otevřené technologické zařízení, ve kterém se nevyskytují hořlavé látky ve smyslu čl. 11.6.1 ČSN 73 0804.

Pro venkovní otevřenou technologii se v souladu s čl. 5.8.2 ČSN 73 0804 stanovuje pouze ekonomické riziko dle čl. 7.5 ČSN 73 0804:

4.skupina provozů dle tab. E.1 – 4.3 Elektrárny.

Plocha střechy	2191,00 [m ²]
Maximální plocha	10 295 [m ²]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P1	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P2	309,85 [e.r.]

3.6.2 – Konstrukční řešení z hlediska fotovoltaické elektrárny

Konstrukční systém je nehořlavý, zařazení max. do V.SPB. Halová část depozitu i administrativní část je tvořena monolitickým skeletem (sloupy a průvlaky tvořící tuhé příčné rámy). Stropy budou provedeny z předepjatých dutinových panelů, zdivo bude provedeno jako režné z betonových tvárníc z lehkého keramického kameniva.

Vnější zateplení obvodových stěn - konstrukce vnějšího kontaktního zateplení bude provedena v systému ETICS v souladu s požadavky čl.3.1.3b) ČSN 73 0810 – vnější izolační obklad je navržen s minerálním izolantem v tl.200 mm – třída reakce na oheň A1(A2), index šíření plamene is = 0,0 mm/min.

Nosná konstrukce střechy a střešní plášť - požární odolnost nehořlavé vodorovné nosné konstrukce je řešena pro vodorovnou konstrukci uvnitř požárního úseku v posledním podlaží = REW 45/DP1 (až pro V.SPB). Střešní plášť ploché střechy je navržena s povrchem z hydroizolací z modifikovaných asfaltových pásů - **povrchová hydrofolie musí mít z hlediska na ní umístěné konstrukce fotovoltaické elektrárny klasifikaci Broof(t3).**

Prostupy - při vedení kabeláže ze střechy dovnitř budovy (například k rozvaděčům) je nutné prostup ve střešní plášti požárně utěsnit min. na požární odolnost střešní nosné konstrukce EW 45 DP1 – střešní plášť je v tomto případě požárně dělící konstrukcí, proto je nutno tyto

prostupy opatřit požárními ucpávkami s náležitou požární odolností. Prostup viditelně označit.

3.6.3 – Instalace

Pro fotovoltaické zdroje na budovách platí ČSN 33 2000-7-712 Elektrická instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy.

Na střeše částí SO01 a SO02 jsou navrženy fotovoltaické panely, bude instalováno v řadách na samostatné konstrukci 190 monokrystalických fotovoltaických panelů o špičkovém výkonu 455 Wp s celkovým instalovaným výkonem 84,55 kWp:

190x FVE panel 455W

2x GoodWe GW50KLV-MT

Zapojení solárního generátoru střídače -GS A:

- 9 paralelních polí FVE 455Wp

Hlavní el. rozvodna se nachází na úrovni 1.NP (m.č.1.27), v el.rozvodně bude provedeno doplnění pro napojení rozvaděče RFVE, na rozvaděč RE bude osazen s prostorem pro signál HDO.

Navržené fotovoltaické zdroje jsou dimenzovány pro krytí vlastní spotřeby objektu bez přetoků do sítě. Fotovoltaické zdroje jsou připojené do sítě nízkého napětí v objektu (režim On-GRID). Tento systém fotovoltaického zdroje je navržen s ohledem na vhodné střechy objektu, na relativní jednoduchost instalace, připojení a na ekonomickou návratnost vložené investice. Fotovoltaika je určena k spotřebě v areálu je zajištěna spotřeba veškeré vyrobené el. energie bez přetoků do sítě.

Bude provedeno spojení rozvaděčů +R-DC a +R-AC samotným ochranným vodičem CYA 16mm² na ekvipotenciální svorkovnici s využitím hlavního ochranného pospojení objektu. Nosná konstrukce FVE panelů bude připojena na hlavní ochranné pospojení objektu.

Kabely vedoucí od fotovoltaických panelů budou vedeny v kovových uzavřených kabelových žlabech a kabelových chráničkách. Jednotlivě vedené kabely musí být v místech možného mechanického poškození chráněny proti tomuto poškození.

Rozvaděče stejnosměrného napětí (+RDC) související s fotovoltaickým zdrojem budou umístěny společně se střídači na střeše v prostoru VZT jednotek (pod přístřeškem). Rozvaděče nízkého napětí +RAC osazené přepětovými ochranami budou umístěny vedle střídačů - rozvaděč +RFVE. Veškeré rozvaděče a jiné ovládací prvky FVE budou označeny.

Vypínání el. energie - v případě požáru bude umožněno vypínání el. zařízení v objektu tlačítkem „TOTAL STOP“, které je umístěno ve vstupním zádveří hlavního vstupu (do SO 01). Tlačítkem TOTAL STOP odpojí i fotovoltaické zdroje na straně nízkého napětí. Tlačítko bude v provedení pod sklem. Veškeré kabely vedoucí z hlavního el.rozvaděče k tlačítkům a od tlačítek CENTRAL STOP budou v provedení B2_{ca} s1,d1, s integritou (odolností) kabelové trasy min. P 30R.

Všechny části zařízení se elektricky vodivě pospojují a uzemní. Ochrana před účinky atmosférické elektřiny požadavkům ČSN EN 62305-1 až 4. Počítá se s připojením vodivých nosných konstrukcí a rámců fotovoltaických panelů na systém uzemnění vlastního objektu.

Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení dle ČSN 33 2000-6 výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb. §9, revizním technikem. Provádění pravidelných kontrol a zkoušek - každé elektrické zařízení (včetně hromosvodu) musí být dle harmonogramu podrobeno pravidelným revizním zkouškám, aby bylo schopné bezpečného provozu. Pokud revize není platná, může dojít k zásadnímu problému, například při pojistném plnění škody na zařízení.

3.6.4 – Odstupové vzdálenosti

Fotovoltaická elektrárna je posuzována jako otevřené technologické zařízení, ve kterém se nevyskytují hořlavé látky ve smyslu čl. 11.6.1 ČSN 73 0804. Od panelů FTV elektrárny není nutné stanovit odstupové vzdálenosti. V souladu s § 46 odst. 7 písm. a) zk.č. 458/2000 Sb. energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, se stanovuje bezpečnostní vzdálenost (ochranné pásmo FV) 1 m od vnějšího líce obvodové konstrukce objektu.

Sřešní instalace fotovoltaických panelů svým provedením neznemožňují odvětrání objektu či prostoru, nebrání přístupu požárních jednotek při zásahu. FVE je nutné umisťovat mimo požárně nebezpečný prostor - tedy v dostatečném odstupu od světlíků, světlovodů, oken ustupujících podlaží nebo vzduchotechnických výustek.

Protože FVE při požáru uvolňuje teplo kolem sebe, je nutno bez ohledu na odstupové vzdálenosti objektu instalovat zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch. V tomto případě je na střeše umístěna mimo výlezu na střechu kouřová klapka, která slouží pro větrání CHÚC“A“, její vzdálenost od zařízení FVE je min. 2,5 – 3,0 m. Odstupová vzdálenost od kouřové klapky a výlezu se nestanovuje.

3.6.5 - Příjezdy a přístupy.

Přístupy - přístup na střechu dvoupodlažní části SO 01 a SO 02 je po vnitřní CHÚC“A“, kde je navržen výlez na střechu.

U rozsáhlejších instalací na plochých střeších je nutné do projektu začlenit zásahové cesty - řady panelů v maximální délce 40 m oddělit odstupem 2 m, který je průchozí skrz všechny řady. Pro zaručení nepoškození hasičského zařízení je důležité v zásahových cestách zabránit vzniku ostrých hran – např. pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočními krytkami.

Odpojení FVE v případě požáru:

- odpojení FVE od vnější elektrické sítě bude možné v elektrorozvodně v rozvaděči RFVE (hlavní el. rozvodna se nachází na úrovni 1.NP m.č.1.27). V případě požáru bude umožněno vypínání el. zařízení v objektu včetně fotovoltaického zdroje na straně nízkého napětí. Tlačítko „TOTAL STOP“ je umístěno u hlavního vstupu do části SO 01 ve vstupním zádveří, u kterého se počítá s příjezdem mobilní požární techniky. Tlačítko bude v provedení pod sklem.

3.6.6 – Požadavky pro protipožární zásah.

Operativní karta je přesně definovaný dokument, který musí být vytvořen u objektů v rámci dokumentace zdolávání požáru – bude vypracována pro FVE.

Standardizovaný technický list FVE je vhodné vytvořit pro všechny instalace FVE (DZP - dokumentace zdolávání požáru) - v souladu s § 34 odst. 4 vyhlášky 246/2001.

Technický list FVE shrnuje informace o elektrárně: umístění technologie, možnost jejího odpojení, možnost rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V, schéma vedení kabelových tras a informací o další výbavě FVE. Zejména je důležité uvést, zda instalace umožňuje zálohování energie a provoz FVE v ostrovním režimu. A pokud ano, pak typ, množství a umístění akumulátorů.

Tyto informace mají být po instalaci FVE předány příslušnému oddělení prevence HZS, který je převede do GIS (geografický informační systém) pro případ jejich použití k přípravě před zásahem. Tento technický list má být zároveň umístěn i na vnitřní straně dveří elektroměrového rozvaděče nebo rozvaděče s hlavním jističem.

Za účelem předání informace veliteli zásahu o tom, kde je na objektu instalovaná FVE, se doporučuje z normy vycházející označení rozvaděčů rozšířit o označení piktogramem FVE.