

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba: **Instalace fotovoltaického systému**

Investor: **Město Bohumín, Masarykova 158, 735 81 Bohumín**

Místo stavby: **Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)**

Datum: **prosinec 2019**

Zodpovědný
projektant: **Ing. Jakub Šilha**
autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb
veden v seznamu ČKAIT pod číslem 1006334

Vypracoval: **Ing. Jakub Šilha**
tel: +420 602 409 021
e-mail: jakubsilha@seznam.cz

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ	3
2	POPIS OBJEKTU	4
2.1	SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY	4
2.2	TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
2.3	HODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	8
2.4	POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY	8
2.5	ZÁVĚR	10
3	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNU STAVBY SKUPINY I	10
3.1	ČL. 4 - ZMĚNY STAVEB SKUPINY I NEVŽADUJÍ DALŠÍ OPATŘENÍ, POKUD SPLŇUJÍ TYTO POŽADAVKY:	10
4	DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	11
5	POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	11
6	POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	12
7	ÚNIKOVÉ CESTY	13
8	ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI	13
9	ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU	13
9.1	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	13
9.2	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	13
10	ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH	13
10.1	PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY	13
10.2	NÁSTUPNÍ PLOCHY A ZÁSAHOVÉ CESTY	13
10.3	POČET PŘENOSNÝCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ	13
11	TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY	14
11.1	ELEKTROINSTALACE	14
12	STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	15
13	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI	15
14	VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY	16
15	ZÁVĚR	16
16	PŘÍLOHA Č.1	17

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

1 ÚVOD

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v souladu s vyhláškou MV ČR č. 246/2001 Sb. včetně změn uvedených ve vyhlášce 221/2014 Sb. a vyhláškou MV č. 23/2008 Sb. včetně změn uvedených ve vyhlášce 268/2011 Sb.

V tomto požárně bezpečnostním řešení je v rámci dokumentace pro stavební povolení zhodnocena požární bezpečnost instalace fotovoltaického systému na stávající objekt sportovní haly, na které bylo v roce 2013 zpracované PBŘ [1].

Nedochází ke změně užívání stavby, jedná se o novou investici (obnovitelného energetického zdroje) na střeše stávajícího objektu sportovní haly, která je součástí Bohumínského sportovního a relaxačního centra.

1.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Podkladem pro vypracování tohoto požárně bezpečnostního řešení byla textová (průvodní a souhrnná textová zpráva) a výkresová dokumentace, zodpovědný projektant: Ing. Adam Bajzík (ČKAIT 1104063), zpracovatel: Jan Orlín, datum: říjen 2019.

- Požárně bezpečnostní řešení stavby pro Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby: Sportovní hala Bohumín ul. M. Koperníka, Bohumín, parc.č. 1461/1, 1461/4, 1461/5, 1461/6 k.ú. Nový Bohumín 707031, vypracoval: Ing. Václav Galas, datum: duben 2013 [1]

Použité normy:

- ČSN 73 0802, PBS - Nevýrobní objekty (05/2009 + Z1 02/2013 + Z2 07/2015)
- ČSN 73 0804, PBS - Výrobní objekty (02/2010 + Z1 02/2013 + Z2 02/2015)
- ČSN 73 0810, PBS - Společná ustanovení (07/2016)
- ČSN 73 0818, PBS - Osazení objektů osobami (02/1982 + Z1 10/2002)
- ČSN 73 0821 ed.2, PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí (05/2007)
- ČSN 73 0834, PBS - Změny staveb (03/2011 + Z1 07/2011 + Z2 02/2013)
- ČSN 73 0848, PBS - Kabelové rozvody (04/2009 + Z1 02/2013 + Z2 06/2017)
- ČSN 73 0873, PBS - Zásobování požární vodou (06/2003)
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č.23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009 [2]

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

2 POPIS OBJEKTU

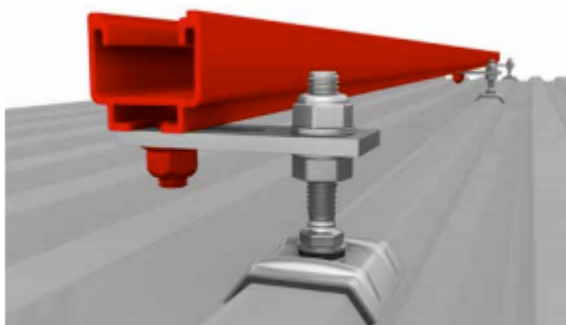
2.1 Situační, dispoziční a konstrukční řešení stavby

Předmětem dokumentace je technické řešení Fotovoltaické elektrárny o instalovaném výkonu 138,24 kWp na střeše sportovní haly parc.č. 1461/7 k.ú. Nový Bohumín.

Nová stavba na střeše stávající sportovní haly v rámci sportovního areálu v souladu se schváleným územním plánem. Střešní konstrukce objektu je sedlová se sklonem 11,36°, povrch střešního pláště je tvořen trapézovým plechem (KS1000 RW). Vlastní instalace FVE o velikosti 138,24 kWp se bude skládat ze 432 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 320 Wp, optimizéru pro dva FV panely, z typové nosné konstrukce a ze dvou kusů střídačů, které budou umístěny uvnitř objektu v technické místnosti (místnost č. 150) včetně rozvaděče RDC a RAC. Střídače budou napojeny na rozvaděč RH1.2 umístěný v objektu (místnost č. 153a). FV panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci, která bude kopírovat rovinu střechy, a bude kotvena skrz PIR panel KS1000 RW do vazníku 202Z20.

Stavební řešení

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeše budovy sportovní haly v provozování společnosti BOSPOR, spol. s r.o., na ulici Koperníkova 1174, Bohumín, část Nový Bohumín, parcelní číslo 1461/7, katastrální území Nový Bohumín (707031). Jako zdroj je na střeše instalováno 432 ks monokrystalických fotovoltaických panelů, o výkonu 320 Wp, s nominálním napětím 40,8 V a s nominálním proudem 9,56 A. Fotovoltaické panely mají rozměr 1650 x 992 x 35 mm. Fotovoltaické panely daného štítkového výkonu mají vždy výkonovou toleranci 0 – 5 Wp. Každé dva panely budou osazeny jedním optimizérem pro zajištění optimální produkce FVE a požární bezpečnosti. Střešní konstrukce objektu je sedlová se sklonem 11,36°, povrch střešního pláště je tvořen trapézovým plechem. Panely budou umístěny na lehké nosné hliníkové konstrukci, která bude kopírovat rovinu střechy, a bude kotvena skrz PIR panelu do vazníku 202Z20.



Konstrukční a materiálové řešení

Typová nosná konstrukce bude provedena z antikorozního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikorozní ochranou. Upevnění typové nosné konstrukce k nosným prvkům střechy musí být provedeno dle pokynů uvedených ve výkresové části PD. Typová nosná konstrukce a systém uchycení panelů musí být plně kompatibilní a určené pro montáž FV panelů v našich zeměpisných a klimatických podmínkách. Konstrukce a veškerý spojovací materiál včetně příchytů FV panelů musí být provedeny

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

z antikorozičního materiálu nebo z materiálu s vhodnou protikoroziční ochranou. Způsob montáže FV panelů musí zajistit, aby mezi typovou nosnou konstrukcí a rámy FV panelů nedocházelo k elektrochemické korozi. Mechanická odolnost a stabilita je zajištěna použitím standardních prvků a instalačních materiálů určených pro danou technologii. Součástí dodávky vybraného zhotovitele bude statické posouzení zvolené Typové nosné konstrukce pro podmínky dané instalace.

2.2 Technologické řešení

Jedná se o technologické zařízení určené k výrobě elektrické energie z obnovitelných zdrojů a to zejména pro vlastní spotřebu. Vlastní instalace FVE o velikosti 138,24 kWp se bude skládat z cca 432 ks fotovoltaických panelů o jmenovitém výkonu cca 320 Wp, 216 ks optimizéru pro dva FV panely, z typizované nosné, dvou střídačů a hlavního rozvaděče FVE, který bude umístěn uvnitř objektu v technické místnosti (místnost č. 150).

Instalovaný výkon:	138,24 kWp
Plocha panelů:	707,09 m ²
Roční výroba (odhad):	124000 kWh

Parametry fotovoltaického panelu jsou následující:

Jmenovitý výkon:	320 Wp
Počet FV panelů	432 ks
Jmenovité provozní napětí:	10,8 V
Jmenovitý provozní proud:	9,56 A
Zkratový proud:	10,05 A
Účinnost panelu:	19,06 %
Provozní teploty:	-40 °C až 85 °C
Maximální napětí systému:	1000 V
Typ:	křemíkový panel
Rozměry:	1 650 x 992 x 35 mm
Váha:	19,5 kg
Tolerance výkonu oproti štítkové hodnotě:	až 5Wp

Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Navržené technické řešení vychází principu činnosti FVE.

Zařízení FVE slouží k přeměně solární energie (energie slunečního záření) na energii elektrickou. Ve FV panelech dochází k přeměně solární energie na energii elektrickou ve formě stejnosměrného napětí a proudu (DC). Pro dva kusy FV panelů bude použit jeden DC optimizér pro zajištění optimální produkce FVE a požární bezpečnosti (zajištění beznapěťového stavu na úrovni FV panelů v případě požáru). DC výkon je pomocí DC kabeláže sveden k FV měničům, kde dochází k přeměně DC energie na energii AC (střídavá síť) tak, aby bylo možné energii dodávat přímo do standardní sítě 230/400V 50 Hz.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

Technické řešení:

Standardní rozměr panelů je cca 992 x 1650 mm, tloušťka panelu 35 mm, sklon panelů je 11°. Panely budou na střeše budovy umístěny tak, aby vzdálenost mezi střechou a FV panely byla 100 mm z důvodu zajištění dostatečné ventilace/chlazení panelů. Hmotnost panelů a typové nosné konstrukce je dle jejich typu a provedení cca 19 kg/m². Každé dva panely budou osazeny jedním optimizérem pro zajištění optimální produkce FVE a požární bezpečnosti. Od FV panelů a optimizérů povede DC kabeláž plechovým kabelovým žlabem po střešní k-ci a fasádě objektu do technické místnosti (místnost č. 150) prostupem přes nosnou obvodovou stěnu (keramické tvárnice tl. 240 mm, TI EPS 100F, vláknocementové desky tl. 8mm) zakončené v rozvaděči RDC. Střídače spolu s rozvaděčem RDC a rozvaděčem RAC budou umístěny uvnitř objektu v provozní místnosti (místnost č. 150).

Do stávajícího rozvaděče RH1.2 umístěn v elektrorozvodně (místnost č. 153a) bude vyveden výkon FVE do lokální spotřeby objektu potažmo spotřeby celého areálu průrazem přes stěnu (keramické tvárnice tl. 240 mm) mezi místnostmi č. 150 a 153. Rozvaděč je volně stojící. Díky použití optimizéru ve FVE budou veškeré rozvody DC od panelů po střídače bez napětí při vypnutí hlavním vypínači FVE, rozpadovém místě či použití tlačítka total STOP FVE.

Total stop bude vyveden u vstupu do sportovní haly (místnost č. 102).

Tato soustava fotovoltaických panelů, optimizérů, kabeláže a měničů produkuje elektrickou energii, která je spotřebována pro vlastní spotřebu objektu a přebytek je dodán do místní distribuční sítě ČEZ. Celkový instalovaný výkon činí 138,24 kWp a je vyveden přes FV měniče do vnitřní rozvodné sítě areálu.

Fotovoltaický systém obsahuje všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový rozvod, FV měniče a hlavní rozváděč FVE RAC

FVE je tvořena stacionárními FV panely o celkovém počtu cca 432 kusů, o jmenovitém výkonu jednoho PV modulu cca 320 Wp. Sklon každého FV panelů vůči horizontální rovině je určen typovou nosnou konstrukcí, která kopíruje rovinu střechy.

Výčet technických a technologických zařízení:

FV panel:

MONO, jednotkový výkon 320Wp, 432 ks

Rozměr 1650x992x35mm

napětí 40,80V

proud 9,56A

účinnost 19,06%

Optimizéry:

Rozměr 129x153x42,5 mm

Napětí 96 V

Proud 11A

Účinnost 99,5 %

Tradiční systémy trpí celou řadou problémů, které způsobují energetické ztráty (zastínění, nesoulad panelů z výroby, nesoulad způsobený znečištěním, různou teplotou apod.).

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

Výkonový optimizér překonává tyto nedostatky FV systémů, eliminuje energetické ztráty a umožňuje získat až o 25 % více energie. Množství dodatečně získané energie samozřejmě závisí vždy na podmínkách konkrétní instalace (míra zastínění, kvalita střídače a panelů, sklon a orientace panelů, kvalita provedení samotné instalace, přírodní podmínky atd).

Princip je jednoduchý. Výkonový optimizér je malé zařízení (DC/DC měnič), které se připevňuje buď na panel (Add-On) anebo může být do panelu již přímo integrován místo klasického připojovacího boxu (embedded). V tomto projektu budou použité optimizéry (Add-On), které budou instalovány na dva FV panely. Tyto optimizéry se pak starají o své panely a střídač jen plní funkci konverze stejnosměrného proudu na střídavý (DC/AC). Protože střídač pracuje za optimálních podmínek (stálé napětí 750 V), dosahuje maximální účinnosti i při nízkých úrovních slunečního záření, kdy účinnost klasických střídačů klesá.

Výhody tohoto zařízení:

- Až o 25 % více získané energie. Každý panel pracuje při optimálním proudu a napětí nezávisle na ostatních panelech fotovoltaického systému (MPP je sledován u každého panelu zvlášť).
- Monitorování na úrovni FV panelů. Umožňuje monitorovat výkon jednotlivých panelů (nemožné u klasických střídačů) a tak může být uživatel bezprostředně informován o jakémkoli problému v systému (vada panelu, zastínění atd.).
- Bezpečnost pro údržbu a požární zásah (bezpečnostní funkce). V případě požáru, výpadku sítě, vypnutí střídače nebo zvýšené teplotě klesne automaticky napětí panelů (optimizérů) na 1 V. Servisní pracovníci a především hasiči nemají problém s vyšším napětím mezi panely a střídačem. Funkce SafeDC „vypne panely“ při nečinnosti střídače a tím je možno použít standardní hasební prostředky bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Systém také automaticky detekuje elektrické oblouky.

FV měnič:

DC/AC 66,6 kWp, 2 ks
rozměr 940x315x260mm, 540x315x260
napětí DC 1000V
napětí na AC 244-277V
vstupní proud DC 80A
výstupní proud AC 80A
účinnost 98,5%
komunikace RS485, Ethernet, Cellular GSM

Elektrorozvod NN:

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden přes optimizéry solárními kabely o průměru 6 mm² do rozvaděče RDC a poté do střídačů. Ze střídačů je výkon vyveden kabely CYKY-J 5x50 mm² do rozvaděče RAC. Z rozvaděče RAC je výkon ze střídačů vyveden kabelem 2x CYKY 3x50+30mm² (WL10, WL20) do stávajícího skříňového rozvaděče RH1.2 v místnosti č.153a „Elektrorozvodna“, kde budou kabely ukončeny na nově doplněném 3f jističi.

Ve stávající elektroměrové skříni USM bude instalován třífázový nepřímý čtyřkvadrantní elektroměr, aby bylo možné rozlišit výkon dodávaný do DS a z DS.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

2.3 Hodnocení požární bezpečnosti

- Posuzovaný zařízený bude hodnoceno dle ČSN 73 0804 a ČSN 73 0834.
- Konstrukční systém celého objektu je nehořlavý druhu DP1 ve smyslu čl. 7.2.8 a) ČSN 73 0802 (vodorovné i svislé nosné konstrukce jsou ze železobetonových panelů). Veškeré svislé a vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce jsou provedeny z nehořlavých materiálů.
- Objekt, na němž bude instalován fotovoltaický systém, je sportovní hala o 1 NP.
- Požární výška objektu je 0 m.

Ve smyslu ČSN 73 0834, čl. 3.2 nedochází v posuzovaných částech ke změně využití objektu, prostoru nebo provozu.

Nedochází k:

a) zvýšení požárního rizika

Nemění se účel užívání – nedochází ke změně požárního zatížení prostoru.

Nedochází ke zvýšení požárního rizika, podmínka bodu a) není překročena.

b) zvýšení počtu unikajících osob z měněné části objektu o více než 20% stávajícího stavu

Prostor se nezvětšuje ani se nemění jeho využití.

Nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, podmínka bodu b) není překročena.

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv ÚC z posuzované části objektu.

Nedochází ke zvýšení počtu těchto osob o více než 12, podmínka bodu c) není překročena.

d) záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

Nedochází k záměně funkce objektu, podmínka bodu d) není překročena.

e) změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Nedochází ke stavebním změnám, podmínka bodu e) není překročena.

Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.2 tedy nejsou překročena, jedná se o změnu užívání skupiny I.

2.4 Posouzení změny stavby

Změna staveb skupiny I (dle ČSN 73 0834, čl. 3.3):

a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

Není předmětem změny.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

1) Strojovna osobních výtahů

Není předmětem změny.

2) Osobní výtahy

Není předmětem změny.

3) Vnější osobní nebo lůžkový výtah

Není předmětem změny.

4) Strojovna VZT

Není předmětem změny.

5) Kotelna

Není předmětem změny.

6) Hygienické zařízení s nahodilým požárním zatížením do $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$

Není předmětem změny.

7) Vodovod, kanalizace, ústřední topení

Není předmětem změny.

8) Solární panely na střešním plášti stávajícího objektu, pokud jejich požární zatížení je do $5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ a navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku (vyhovuje – viz kap. 4).

Je předmětem změny.

c) dodatečné vnější tepelné izolace

Není předmětem změny.

d) různé stavební úpravy stávajících budov skupiny OB1

Není předmětem změny.

e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení.

Není předmětem změny.

f) Změna vnitřního členění prostorů – úpravami nevzniknou místnosti o podlahové ploše větší než 100 m^2 .

Není předmětem změny.

Shrnutí:

Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.3 nejsou překročena.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

2.5 Závěr

Stavební a organizační úpravy splňují ve smyslu ČSN 73 0834 podmínky pro změny staveb skupiny I.

3 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNU STAVBY SKUPINY I

3.1 čl. 4 - změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a/ Požární odolnost nosných prvků není snížena pod původní hodnotu – splněno. Do původní nosné konstrukce objektu není zasahováno. Požární odolnost nosných konstrukcí není snížena pod původní hodnotu.

b/ Třída reakce stavebních výrobků na oheň není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F – splněno,

c/ Šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách se nezvětšují – splněno, velikosti oken zůstávají v původním stavu. U těchto stěn není proto nutné posuzovat odstupové vzdálenosti, které lze považovat za vyhovující.

d/ Nově zřizované prostupy všemi stěnami – jsou nově zřizované prostupy v požárních stěnách nových požárních úsecích (místnost s technologickým zařízením a rozvaděči, viz níže).

e/ Nově instalované vzduchotechnické zařízení musí být provedeno v souladu s ČSN 73 0872. Není instalováno nové VZT zařízení.

f/ Nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny dle ČSN 73 0802 (případně ČSN 73 0804). K těmto stavebním úpravám nedochází.

g/ Původní únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy, nebo se prokáže, že vyhovují normovým požadavkům. Změnou užívání nedochází ke změně únikových cest z objektu, jsou zachovány v původním stavu.

h/ Není vytvořen nový požární úsek. K těmto stavebním úpravám dochází, viz kap. 4.

i/ V měněné části objektu nejsou zhoršeny původní parametry, umožňující protipožární zásah – splněno takto: Příjezdové komunikace, event. nástupní plochy, žebříky na střechu a vstupy do objektu zůstávají v původním stavu. Zajištění objektu požární vodou se nemění, PHP zůstávají v původním stavu.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

4 DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Celý objekt je rozdělen do těchto požárních úseku (viz [1]):

- **PÚ N1.01 – zázemí haly** **I.SPB**
- **PÚ N1.02 – strojovna náhradního zdroje** **I.SPB**

Dle PBR z dubna 2013 [1] m.č. 150 (provozní místnost) byla součástí požárního úseku N1.01 – zázemí haly. Nyní bude tato místnost tvořit samostatný požární úsek **N1.03 – technická místnost**. Dalším novým požárním úsekem bude místnost č. 153a): **N1.04 – elektrorozvodna**.

Rozdělení do požárních úseků nově posuzované části objektu je v příloze.

Pozn.: Dva kusy střídačů budou umístěny v technické místnosti (místnost č. 150) včetně rozvaděče RDC a RAC. Střídače budou napojeny na rozvaděč RH1.2 umístěný v objektu (místnost č. 153a). FVE bude vybavena optimizéry (solarEDGE) + střídače solarEDGE 3x50kW → tento systém zajišťuje beznapěťový stav (bezpečné napětí) u FV panelu. FVE bude vybavena total stopem (vypnutí rozpadového místa FVE) a díky systému s optimizéry bude celá FVE včetně panelu bez napětí, dále viz kap. 11.

Fotovoltaické panely na střeše:

Fotovoltaické panely budou umístěny v požadovaném sklonu na nosné ocelové konstrukci (nehořlavé konstrukci).

V rámci fotovoltaického systému na střeše se jedná o venkovní technologické zařízení posuzované dle ČSN 73 0804 kap. 12.3 **Technická a technologická zařízení vně stavebního objektu**.

Fotovoltaické panely jsou umístěny na střeše objektu mimo požárně nebezpečný prostor, **vyhovuje** požadavku s čl. 5.2.4d) ČSN 73 0804 toto technologické zařízení může být umístěno volně na střeše objektu (nachází se mimo požárně nebezpečný prostor).

Celkové množství hořlavých látek je dle srovnatelných zařízení $1,6 \text{ kg/m}^2$ (včetně kabelů¹⁾). Jako hořlavá látka pro potřeby tohoto PBR je uvažován na stranu bezpečnosti polyetylén – K = 2,6 Požární zatížení od fotovoltaických panelů na 1 m^2 plochy střechy je potom $p = 1,6 \cdot 2,6 = 4,16 \text{ kg/m}^2$. Prostor střechy s fotovoltaickými panely je prostorem bez požárního rizika.

¹⁾ Výpočet:

- 1 panel = 5,5 kg hořlavého materiálu → * 432 ks = 2376 kg
- kabel 0,04 kg/mb → 1 km = 40 kg
- celkem 2416 kg
- plocha části střechy = cca 1 500 m^2
- zatíženost hořlavého materiálu = $1,6 \text{ kg/m}^2$

5 POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle ČSN 73 0802, Tab. A.1, pol. 15.2 je nahodilé požární zatížení pro místnosti s rozvaděčem ve výši **25 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ($a_n = 0,8$)**. Dle ČSN 73 0802, Tab. 8 musí být požární úseky zařazeny do **I. SPB**.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

6 POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Nové požární úseky (**N1.03** a **N1.04**) mají stávající stěny, kde je požadavek na požární odolnost EI 15 DP1, z tvárnic Porotherm tl. 140 mm, oboustranně omítnutá, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.1, skupina 2 činí **EI 120 DP1 – vyhoví**.

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu a nosné konstrukce uvnitř PÚ jsou stávající z tvárnic Porotherm tl. 240 mm, oboustranně omítnutá, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.2, skupina 2 činí **REI 90 DP1 – opět vyhoví**.

Stropy, kde je požadavek na požární odolnost REI 15 DP1, jsou z železobetonových stropních panelů dutinových tl. 250 mm, výrobce PREFA TOPOS, skutečná požární odolnost katalogu výrobce min. **REI 45 DP1 – vyhoví**.

Dále musí být do místností nově instalovány požární uzávěry s odolností EW 15 DP1 (platí pro I. SPB). Samozavírač se nepožaduje v souladu s čl. 5.5.8a) ČSN 73 0810:2016. **Požární odolnost požárního uzávěru včetně zárubní bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena doklady podle vyhl. 246/2001 Sb.**

Konstrukce podporující technologické zařízení:

Požadavky na požární odolnost konstrukcí FV panelů se nestanoví, jedná se o případ dle čl. 9.8.7 ČSN 73 0804, tj. konstrukce podporující technologické zařízení. Ty mají vykazovat požární odolnost dle tabulky 10, položka 8 v případech, kde by zřízení těchto konstrukcí přispělo k rozšíření požáru.

Rám, tj. konstrukce podporující technologické zařízení, je z nehořlavých materiálů, množství a hmotnost kabelů nepřesáhne požární zatížení odpovídající prostoru bez požárního rizika.

Střešní plášť:

Povrch střešního pláště haly, na kterém budou umístěny FV panely, je nehořlavý, **proto nemusí být užito kabelů s třídy reakce na oheň B2_{ca},s1,d0** v souladu s pozn. čl. 3.3 ČSN 73 0834. Stávající střešní plášť je tvořen panely Kingspan KS1000 RW – IPN – tl. 120 mm. Dle katalogového listu je střešního pláště navržen s klasifikací B_{ROOF} (t3).

Prostupy rozvodů vzniklé instalací fotovoltaických panelů:

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2. Prostupy elektrických rozvodů musí být utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.2 musí být provedeno i následující utěsnění požární odolnosti EI 15 (manžetami):

- Kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než 1 kg/m.

Elektrické rozvody od fotovoltaických panelů budou vedeny po střeše (po nehořlavém povrchu viz výše), dále po obvodové stěně (po hořlavém povrchu - proto musí být užito kabelů s třídy reakce na oheň B2_{ca},s1,d0 v souladu s pozn. čl. 3.3 ČSN 73 0834) a poté prochází stěnou do místnosti č. 150 (PÚ N1.03).

Veškeré prostupy budou utěsněny.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

7 ÚNIKOVÉ CESTY

Beze změn. Posuzované zařízení je bezobslužné.

8 ODSUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI

Odstupová vzdálenosti od FV panelů: Prostor střechy s fotovoltaickými panely je prostorem bez požárního rizika. V souladu s čl. 11.6.1 ČSN 73 0804 se odstupová vzdálenost stanovuje dle tab. H.1 ČSN 73 0804 – požární zatížení je do 30 kg/m² u zařízení v 5. skupině provozu (ČSN 73 0804 tab. E.1 pol. 5.29). Dle ČSN 73 0804 tab. H.1 není pro $T_{AUE} \leq 7,5$ minut požadována odstupová vzdálenost. V souladu s čl. 9.5.3b) a tab. H.1 ČSN 73 0804 se od FV panelů na střeše objektu nevytváří odstupová vzdálenost.

9 ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

9.1 Vnější odběrná místa

Beze změn. Požadavky na vnější odběrná místa nejsou zvýšeny – platí původní PBŘ.

9.2 Vnitřní odběrná místa

Beze změn. Vnitřní odběrné místo se nezřizuje dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) pol. 1, 2 a 7.

10 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

10.1 Příjezdy a přístupy

Beze změn.

10.2 Nástupní plochy a zásahové cesty

Beze změn.

10.3 Počet přenosných hasicích přístrojů

Pro prvotní požární zásah pro technologické zařízení bude k dispozici **PHP sněhový v PÚ N1.03 a N1.04. PHP budou umístěny v souladu s přílohou č. 6 vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.**

Požadavky na PHP:

Hasicí přístroje se v požárním úseku umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť max. 1,5 m nad podlahou). Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech. Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem. Doporučuje se umístit přenosné hasicí přístroje u vchodů, na únikových cestách, v blízkosti pravděpodobného vzniku požáru.

11 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY

11.1 Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena podle stanovených vnějších vlivů v souladu s platnými technickými předpisy a normami.

Hlavní vypínač fotovoltaického systému **CENTRAL STOP FVE** je řešen spínacím tlačítkem „**CENTRAL STOP FVE**“ u vstupu. **Toto tlačítko vypne pouze FVE.**

Vedení mezi tlačítkem a rozváděčem RH musí být s funkční integritou min. P30-R. **Toto tlačítko se nachází do 5 m od hlavního vstupu – vyhovuje.** Pomocí tohoto tlačítka dojde k přerušení dodávky (výroby) elektrické energie z FV panelů, stejnosměrná část systému zůstane v době slunečního svitu pod napětím i v případě vypnutí celého systému.

V případě zásahu požárních jednotek dojde při vypnutí **stávajícího tlačítka TOTAL STOP** k přerušení dodávky (výroby) elektrické energie z FV panelů **i k vypnutí hlavního jističe (všech zařízení v objektu).**

Tlačítko TOTAL STOP pro přerušení dodávky (výroby) elektrické energie z FV panelů bude rovněž označeno nápisem VYPÍNÁ FVE. Zvláštní požadavek na kabely pro FV panely umístěné na střeše z hlediska PO není – **FV panely se nachází na střeše s plechovou krytinou – nešířící požár.**

Pro prvotní požární zásah pro navazující technologické zařízení jsou k dispozici PHP sněhové umístěné v PÚ N1.03 a N1.04.

Provedení uzemnění a pospojování:

Uzemnění je provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54-ed.3. U střídačů bude instalována Hlavní Ochranná Přípojnice (HOP), na kterou bude přivedeno uzemnění přepěťových ochran (z RDC a RAC) a uzemnění střídačů. Každá přípojnice bude uzemněna vodičem CYA35 mm² v rozvaděči RH1.

Vyvedení výkonu:

Výkon fotovoltaické elektrárny ze solárních panelů bude přiveden solárními kabely o průměru 6 mm² přes rozvaděč RDC do střídačů. Ze střídačů je výkon vyveden kabely 2x CYKY-J 5x50 mm² do rozvaděče RAC. Z rozvaděče RAC je výkon ze střídačů vyveden kabelem CYKY-J 5x120 mm² (WL10) do stávajícího skříňového rozvaděče RH1.2 v místnosti „Elektrorozvodna“, kde budou kabely ukončeny na 3f jističích. Ve stávající elektroměrové skříni USM bude instalován třífázový nepřímý čtyřkvadrantní elektroměr, aby bylo možné rozlišit výkon dodávaný do DS a z DS.

Vypnutí fotovoltaické elektrárny:

Fotovoltaickou elektrárnu lze vypnout (odpojit od distribuční sítě) hlavním jističem v rozvaděči RAC, dále jističi ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1.2, který je umístěn v rozvodně NN „Elektrorozvodna“. Tím pádem dojde ke ztrátě napětí ze strany distribuční soustavy a síťová ochrana zareaguje a vybaví stykač KM01 v rozvaděči RAC. Tím dojde k vypnutí střídačů na AC straně.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

Nouzové vypnutí (např. při požáru):

Ve stávajícím skříňovém rozvaděči RH1.2 v rozvodně NN budou instalovány 3f jističe s vyrážecí cívkou. V místnosti č. 102 (u hlavního vstupu do budovy) bude instalováno bezpečnostní tlačítko TOTAL STOP FVE. Při nouzovém použití tohoto tlačítka dojde k aktivaci jističů v RH1.2, kterými se přeruší napětí od distribuční sítě a střídače se automaticky odpojí.

Podrobněji viz TZ: D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB.

Dle vyhlášky 268/2011 Sb. (kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb) a č. 44., který doplňuje v příloze č. 3 bod 9, který zní:

„Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.“ – **bude splněno. Ve vazbě na instalaci nové fotovoltaiky (na střeše objektu) bude aktualizována Dokumentace zdolávání požáru ve formě Operativní karty objektu.**

12 STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Bez požadavků.

13 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

SHZ Nemusí být instalováno v nových PÚ dle čl. 7.2.7 ČSN 73 0804/Z2.

SOZ Nemusí být instalováno v nových PÚ dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0804.

EPS Dle ČSN 73 0875, čl. 4.2, nemusí být instalována EPS v nových PÚ. Dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.2, není nutná instalace EPS, jelikož nesplňuje žádný bod v tomto článku.

V objektu je instalována stávající EPS, viz PBR z dubna 2013 [1].

Elektrická požární signalizace – v objektu sportovní haly je navrženo zařízení elektrické požární signalizace, homologované a schválené pro použití v ČR. Je navržen interaktivní, adresovatelný systém EPS, ústředna EPS vč. záložního zdroje a externího tabla je umístěna v míst.č. 103 – recepcce. V objektu není zajištěna trvalá obsluha, objekt je vybaven schváleným kompatibilním radiovým zařízením dálkového přenosu, které je přenášet informace od EPS na pult centrální ochrany (PCO) operačního a informačního střediska HZS MSK v Ostravě. Vně objektu u vstupu je navržen klíčový trezor požární ochrany (KTPO) s jednotným klíčem pro příslušný region, v zádveři hl. vstupu do objektu (m.č. 101) je obslužné pole požární ochrany (OPPO). Ústředna EPS vyhláší požární poplach dvoustupňově – den a noc. Pro napájení ústředny EPS je zajištěn silový přívod z hlavního rozvaděče elektro, zálohovaný pomocí bezúdržbových akumulátorů, umístěných v ústředně EPS. Objekt je vybaven automatickými opticko kouřovými hlásiči, na únikových komunikacích a u východů do volna budou osazeny tlačítkové hlásiče EPS.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

Zařízení EPS slouží pro identifikaci vzniklého požáru, dále pro spuštění akustického signalizačního zařízení pro vyhlášení požárního poplachu, vypnutí veškeré provozní VZT, uzavření požárního stěnového uzávěru VZT, ovládání domácího rozhlasu s nuceným poslechem, otevření otvoru pro přívod vzduchu pro samočinné odvětrací zařízení a spuštění ventilátorů samočinného odvětracího zařízení. V režimu DEN (při obsluhované ústředně) je - při signalizaci požáru z automatických hlásičů požáru - vyhlášen nejdříve „Úsekový poplach“. Na ústředně (tablu) je započato s odměřováním času T1 (max. 1 minuta). Pracovník pověřený obsluhou ústředny (tabla) EPS zruší akustickou signalizaci; pokud to nestihne, po uplynutí času T1 se automaticky vyhlásí všeobecný poplach. Zrušením akustické signalizace na ústředně (tablu) je ukončeno odměřování času T1 a ústředna začne odměřovat čas T2 (max. 5 minut). V tomto čase T2 musí obsluha ústředny EPS prověřit skutečný stav prohlídkou daného místa, odkud je signalizován požár. Pokud obsluha ústředny v průběhu času T2 neprovede nulování poplachu nebo vyhlášení „Manuálního poplachu“, dojde k vyhlášení „Všeobecného poplachu“ automaticky po uplynutí času T2. Při signalizaci požáru tlačítkovým hlásičem je vyhlášen „Všeobecný poplach“ okamžitě. V režimu NOC, tj. v době, kdy je ústředna neobsluhovaná, je při signalizaci požáru hlásičem EPS, vyhlášen „Všeobecný poplach“ okamžitě. V režimu „NOC“ nedojde k otevření otvoru pro přívod vzduchu k SOZ od hlásiče EPS, ovládání bude pouze tlačítkovými hlásiči.

Při všeobecném požárním poplachu EPS dojde k přenosu poplachových informací ze systému EPS do místa stálé služby na PCO HZS Moravskoslezského kraje pomocí zařízení dálkového přenosu (ZDP).

Kabelové rozvody EPS k akustické signalizaci a všem ovládacím zařízením jsou navrženy kabelem s funkční schopností systému při požáru typu s klasifikací B2ca,s1,d0. Kabely jsou uloženy v převážné míře v elektro-instalačních žlabech a trubkách a všechny kabely s funkční schopností při požáru na úložné (závěsné) ocel. konstrukci, která zajistí stabilitu kabelového rozvodu nejméně po dobu třídy jejich požární odolnosti minimálně 30 minut (P30-R), popřípadě pod omítkou s krytím min. 10 mm. Kabely s funkční schopností při požáru systému EPS budou svým provedením splňovat požadavek na funkčnost v podmínkách požáru (kabelové trasy s funkční integritou) dle ČSN 73 0848 a ZP č. 27/2008 s třídou funkčnosti kabelové trasy.

Konkrétní řešení je uvedeno v samostatné projekční části EPS. Elektrická požární signalizace je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení dle §2 odst. 4a) vyhl. MV č. 246/2001 Sb.

Není nutné aktualizovat technickou zprávu EPS, jelikož posuzované místnosti (m.č. 150 a 153a) jsou střeženy stávajícím systémem EPS.

14 VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

Bez požadavků.

15 ZÁVĚR

Posouzení objektu bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování. Řešení požární bezpečnosti tohoto objektu bylo provedeno dle platných ČSN z oboru požární bezpečnosti staveb.

Jakékoliv změny v projektové dokumentaci musí být konzultovány se zpracovatelem PBŘ.

Požárně bezpečnostní řešení

Instalace fotovoltaického systému

Obec Bohumín, parc.č. 1461/7, k.ú. Nový Bohumín (707031)

16 PŘÍLOHA Č.1

S přihlédnutím k dodaným podkladům a k rozsahu provedených změn nebyl samostatný výkres PBS zpracován (viz. § 41, odst. 3, vyhl. 246/2001 Sb.).

Rozdělení do požárních úseků:

