

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

D.1.3

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ



ZMĚNOVÉ
LISTY

ROZDĚLOVNÍK

0	21.7.2021	ING. KŮRKA JAROSLAV	ING. KŮRKOVÁ ALENA	ING. KŮRKOVÁ ALENA	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
REV	DATUM	ZPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL	POPIS
PROJEKT FVE KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ, CIHLÁŘSKÁ 627, 431 51 KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ					
ZÁKAZNÍK Sady Klášterec nad Ohří spol. s r.o., Cihlářská 627, Klášterec nad Ohří					LIST 1 Z 11
ČÍSLO PROJEKTU 1802021					STUPEŇ SP
ZPRACOVATEL: ING. JAROSLAV KŮRKA BEETHOVENOVA 1432/50 430 01 CHOMUTOV			KONTAKT: EMAIL: JAROSLAV.KURKA@JKPO.CZ WEB: WWW.JKPO.CZ TEL.: +420 777 209508		REV. 0

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Projektová dokumentace pro stavební povolení, kterou vypracovala Vysoká škola báňská, Výzkumné energetické centrum, 17. listopadu 2172/15, Ostrava – Poruba v únoru 2021.

Stavební projektovou dokumentaci vypracovala projekční kancelář DPU REVIT s.r.o., Profesionální příprava staveb, Běchovická 701/26, 100 00 Praha 10 Strašnice.

Požárně bezpečnostní řešení stavby „Novostavba skladů ovoce na parcele č. 129, 130, 131/1 a 131/2, vše v k.ú. Klášterec nad Ohří“, které vypracovala paní Jaroslava Tyrnerová 19.8.2010 pod archivním číslem 109/2010.

Technické předpisy z oboru požární bezpečnost staveb:¹⁾

ČSN 73 0834 „Požární bezpečnost staveb. Změny staveb“

ČSN 73 0802 a ČSN 73 0802 ed.2 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“

ČSN 73 0804 a ČSN 73 0804 ed.2 „Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty“

ČSN 73 0833 „Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování“

ČSN 73 0810 „Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení“

ČSN 73 0821 ed.2 „Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí“

ČSN 73 0818+Z1 „Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami“

ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

ČSN 73 0873 „Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou“

ČSN 65 0201 „Hořlavé kapaliny, prostory pro výrobu skladování a manipulaci“

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb.

Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. a vyhl. MV 268/2011 Sb.

Příručka Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS, a.s. Centrum technické normalizace pro požární ochranu, Praha 2009.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. a 221/2014 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. v návaznosti na vyhl. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb v souladu s platným kodexem norem požární bezpečnosti.

¹⁾ Poznámka: V případě nedatovaných odkazů na normy jsou vždy citovány normy platné (včetně změn) v době kdy byl projekt zpracován.

2. POPIS A CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ A STAVBY

Předmětem projektové dokumentace je instalace fotovoltaického systému na střešní plášť stávajícího výrobního závodu společnosti Sady Klášterec nad Ohří. Projekt ke stavebnímu povolení řeší vnitřní silnoproudé rozvody a napojení fotovoltaického systému. Dokumentace taktéž řeší instalaci střídačů a baterií. Plocha střech pro vybudování FVE nebyla do současné doby využívána.

Fotovoltaický systém bude instalována na střechu jednopodlažního objektu sloužícího ke skladování ovoce.

Konstrukční řešení objektu:

Stávající skladová hala je objekt o půdorysných rozměrech cca 15,5 m / 54,5 m. Částečně podsklepený. V 1. NP se nacházejí chlazené boxy které slouží výhradně k uskladnění sezónního ovoce, které se zde uchovává v ochranné atmosféře, ve které nepodléhá vzniku různých procesů, které by měly za následek zničení uskladněného ovoce. V prostoru 1.NP se nachází rovněž temperovaný sklad o ploše 319,8 m². Strojovna chlazení sloužící pro tuto část stavby se nachází v 1.PP objektu přístupné ze severovýchodní štítové stěny.

Objekt je proveden jako ocelový rámový skelet. Cca 1/2 objektu má vyzděný obvodový plášť dodatečně zateplený pěnovým polystyrenem. Druhá polovina objektu je oplášťena tepelně izolačními sendvičovými panely s polyuretanovým jádrem. Střešní plášť tvoří ocelový příhradový vazník s krytinou z vlnitého ocelového plechu. Stropní konstrukci uvnitř haly tvoří zateplená podhledová konstrukce

z plechu. Podzemní podlaží je z monolitického železobetonu s monolitickou železobetonovou stropní konstrukcí.

Konstrukční systém objektu je hořlavý, zavěšené sendvičové stěny s výplní z PUR nezajišťují stabilitu objektu a dle čl. 5.6.2 c) ČSN 73 0804 je tepelná izolace uzavřena uvnitř stěny tak, že v požadované době požární odolnosti nedojde k jejímu hoření a neuvolňuje se z ní teplo.

Požární výška nadzemní části je $h_p = 0,0$ m. Požární výška podzemní části je $h_p = 3,0$ m.

3. POPIS A CHARAKTERISTIKA OBJEKTU, HODNOCENÍ STAVBY Z HLEDISKA NOREM POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Posouzení požární bezpečnosti stavby je provedeno dle ČSN 73 0834 a ČSN 73 0804 platné pro projektování výrobních objektů. Z hlediska norem požární bezpečnosti staveb se jedná o objekt hodnocený dle ČSN 73 0804. Objekt je jednopodlažní, částečně podsklepený. Požární výška nadzemní části objektu je v souladu s čl. 5.3.1 ČSN 73 0804, 0,0 m, podzemní části pak 3,0 m. Konstrukční systém objektu je hodnocen jako nehořlavý.

Popis koncepce řešení

Základním prvkem FV elektrárny budou fotovoltaické panely, které přeměňují dopadající sluneční záření na stejnosměrný elektrický proud, který bude přiváděn na vstup měničů. Měniče přeměňují vstupní DC proud obvodu na výstupní silovou jednofázovou a třífázovou AC soustavu, která bude přes jistič rozváděč +R_FVE svedena do rozváděče +HDS. Dále bude využito 2_ks baterií (každá max 65 kWh), které budou sloužit pro napájení spotřebičů v rámci objektu.

Počet panelů:	188 ks
Jmenovitý výkon:	400 Wp
Střídače:	2x 36kW
Baterie:	100kWh
Náklon panelů:	17 °
Celkový instalovaný výkon	75,2 kW

Rozdělení do požárních úseků:

Technická místnost v 1.PP do které bude instalována technologie fotovoltaického systému je nově posouzena jako samostatný požární úsek.

P 1.01 – Technologie FVS – I. SPB

Posouzení stavebních konstrukcí požárního úseku P 1.01

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku byl stanoven ve výpočtu požárního rizika a je jako součástí tohoto PBR uveden v závěru tohoto požárně bezpečnostního řešení.

Požadované typy konstrukcí s jejich požadovanou požární odolností v minutách jsou konkrétně uvedeny ve výkresu PBR, v závislosti na stanoveném stupni požární bezpečnosti. Hodnocení stavebních konstrukcí podle tab. č. 10 ČSN 73 0804, pro I. SPB a podzemní podlaží. Nehodnocené části objektu jsou ve smyslu ČSN 73 0834 odděleny konstrukcemi pro III.SP.B.

Požadavek ČSN:	ČSN 73 0804	ČSN 73 0810
Konstrukce	I. SPB(minuty) PP - NP - PNP	III. SPB(minuty) PP - NP - PNP
Požární stěny a stropy	30 DP1 - 15 - 15	60 DP1 - 45 - 30
Požární uzávěry otvorů	15 DP1 - 15 DP3	30 DP1- 30 - 15 DP3
Obvodové stěny, zajišťující stabilitu objektu	30 DP1-15 - 15	60 DP1 - 45 - 30
Obvodové stěny, nezajišťující stabilitu objektu	15	30
Nosné konstrukce střech	15	30
Nosné konstrukce uvnitř PÚ	30 DP1- 15 - 15	60 DP1 - 45 - 30
Nosné konstrukce schodišť	-	15 DP3
Střešní plášť	-	15

NP - nadzemní podlaží, PNP - poslední nadzemní podlaží, PP - podzemní podlaží

Požární stěny a stropy – požárně dělící stěny mezi hodnoceným požárním úsekem P 1.01 –

Technologie FVS jsou provedeny z železobetonových monolitických konstrukcí tl. min. 200 mm. Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí tab. 2.3 vykazují stěny požární odolnost min. EI 60 DP1, případně jako zděné. Nová stěna, která oddělí posuzovaný úsek od technologického prostoru chlazení haly bude vyzděná buď z pórobetonového zdiva tl. min 100 mm, nebo bude provedena jako montovaná ze sádkartonového systému o tloušťce min. 100 mm.

Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí, vykazují zděné konstrukce dle tab. 6.1.1 a 6.3.1 a 6.1.2 pro skupinu 1S, požární odolnost min. EI 90 DP1 při tloušťce stěny min. 100 mm.

V posuzovaném požárním úseku mohou být použity jako požárně dělící konstrukce také sádkartonové konstrukce např. Knauf konstrukce W 111-113 s požární odolností dle stanoveného SPB (max. požadavek je EI 60 DP1). Na montované konstrukce bude doloženo prohlášení zhotovitele dle § 6 a 7 vyhlášky 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru a osvědčení o absolvování školení na montáž konstrukcí s požární odolností, potvrzené výrobcem systému.

U sádkartonových konstrukcí s požárně dělící funkcí, bude prokázána požární odolnost dle vyššího stupně požární bezpečnosti požárního úseku. Nejvyšší požadavek je EI 60 DP1. Styk požárních stěn se stropními požárně dělícími konstrukcemi a střešním pláštěm bude požárně utěsněn dle technických podkladů výrobce požárně dělící konstrukce, případně certifikovaným materiálem. Spára musí vykazovat požární odolnost shodnou s požadavkem na požární odolnost požárně dělící konstrukce.

Stropní konstrukce nad posuzovaným požárním úsekem je provedena jako železobetonové monolitické stropní desky tl. min. 150 mm. Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí tab. 2.6 vyazuje stropní konstrukce požární odolnost min. REI 90 DP1 při krytí hlavní nosné výztuže min. 20 mm (křížem vyztužené stropní desky).

Obvodové stěny – obvodové stěny budou provedeny jako železobetonové monolitické konstrukce tl. min. 200 mm. Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí tab. 2.3 vykazují stěny požární odolnost EI 120 DP1, případně zděné, které dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí, vykazují zděné konstrukce dle tab. 6.1.1 a 6.3.1 a 6.1.2 pro skupinu 1S, požární odolnost min. EI 120 DP1.

Požární uzávěry – posuzovaný požární úsek P 1.01 – Technologie FVS bude od nehodnocených částí objektu oddělen požárním uzávěrem otvorů v provedení EW 30 DP1.

Samozavírače se nepožadují v souladu s poznámkou k čl. 5.5.8 ČSN 73 0810 na vstupní dveře do technických místností, u kterých se předpokládá trvalé uzavření dveří.

Požární odolnost konstrukcí a materiálů bude doložena dodavatelem stavby, veškeré požární uzávěry otvorů je nutno výrobcem označit dle vyhl. 202/1999 Sb., a to včetně zárubní a dveřních křídel.

4. OBSAZENÍ POSUZOVANÉHO POŽÁRNÍHO ÚSEKU OSOBAMI:

Obsazení požárního úseku osobami bylo stanoveno podle ČSN 73 0818 a je dále uvedeno ve výpočtové příloze. V požárním úseku není zřízeno stálé pracovní místo a osoby se zde budou vyskytovat pouze při kontrole zařízení, případně při jeho údržbě a provádění pravidelných revizí. Hodnocení únikových cest z P.Ú. bude pro max. obsazení 10 osobami.

5. ÚNIKOVÉ CESTY PRO POŽÁRNÍ ÚSEK:

Výpočtem bylo zjištěno obsazení požárního úseku osobami uvedenými výše v textu. Úniková cesta z posuzovaného požárního úseku začíná ve smyslu čl. 10.12.3 ČSN 73 0804 ve vstupních dveřích od místnosti sloužící pro instalaci technologie fotovoltaického systému.

Dále úniková cesta pokračuje prostorem sousedního požárního úseku na volné prostranství před objekt a je posazena jako částečně chráněná podle 10.3 b) ČSN 73 0804, vedená sousedním požárním úsekem ve kterém však nejsou provozy skupin 6 nebo 7 (viz příloha E) ani provozy navrhované podle článku 7.1.3.1 (provozy bez stanoveného charakteru provozu).

Z každého místa požárního úseku je dosažitelná vždy min. jedna úniková cesta, která vede na volné prostranství před objekt. Způsob evakuace osob z objektu se předpokládá současný, po nechráněných únikových cestách, které vedou po rovině přímo na volné prostranství. Použití nechráněných únikových cest je v souladu s ČSN 73 0804. Použití jedné únikové cesty je v souladu s tab. 19 ČSN 73 0804 ($E \cdot s < 120$ osob).

Mezní délka stanovená výpočtem dle ČSN 73 0804 pro nechráněnou únikovou cestu byla stanovena na 53,3 m a pro částečně chráněnou únikovou cestu na 153,3 m. Užití jedné únikové cesty je navrženo jen při splnění mezní doby evakuace dle tab. 16 ČSN 73 0804. Minimální šířka únikové cesty byla pro požární úsek stanovena na 1,0 u. Skutečná délka únikové cesty nepřekročí 25 m a její šířka je min. 1,5 únikového pruhu.

Únikové cesty budou trvale volné, min. šířky 0,8 m. Na těchto únikových cestách je zákaz odstavování materiálu.

Únikové cesty z objektu budou v provozní době trvale volné, dveře na únikové cestě nesmí být v době, kdy se v objektu vyskytují osoby uzamykány. Šířka únikových cest bude nejméně 1,5u, tj. 0,825 m stavební profil, 0,8 m u dveří. Navržené únikové cesty svým provedením odpovídají požadavkům ČSN 73 0804.

Dveře na únikových cestách

V souladu s čl. 10.16.4 ČSN 73 0804, musí být dveře na volné prostranství otevíravé ve směru úniku otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech; pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob ($E \cdot s$), mohou mít směr otáčení křídel i opačný.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat snadný a rychlý průchod, nesmí svým zajištěním bránit evakuaci osob, ani zásahu požárních jednotek. Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, výjimkou mohou být pouze dveře na volné prostranství, kde je možné snížení o 200 mm. Únikové cesty budou trvale volné, zde nebude ukládán žádný materiál.

Navržené únikové cesty svým provedením odpovídají požadavkům ČSN 73 0804. Budou trvale volným komunikačním prostorem. Na únikové cestě je zákaz odstavování materiálu zužujícího únikovou cestu a bránící evakuaci osob z objektu.

Povinnost trvale udržovat volné únikové a zásahové cesty pro možnost bezpečné evakuace a možnost provedení bezvadného požárního zásahu, viz. zákon o požární ochraně č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů § 6 a) písm. b. V části objektu, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný, musí se směr úniku zřetelně označit.

Osvětlení únikových cest

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým osvětlením alespoň během provozní doby v objektu, nouzové osvětlení se nepožaduje.

Závěr u únikových cest: navržené únikové cesty svou kapacitou vyhovují počtu evakuovaných osob.

6. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK:

V celém objektu bude vyznačen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Pokud nejsou zhotoveny z fotoluminiscenčního nebo reflexního materiálu, musí při snížené viditelnosti vydávat světlo nebo být osvětleny.

Informativní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a snadno rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Bezpečnostními značkami dle ČSN ISO 3864 (01 8010) a ČSN 01 8013 budou označeny únikové cesty, poskytnuty informace o možném nebezpečí plynoucím ze stavebního řešení, z technologického využití a používání nebezpečných látek, o umístění uzávěrů rozvodů energií a dopravovaných medií,

o nutnosti použití osobních ochranných pracovních pomůcek, o zakázaných činnostech při provozu a při hasebním zásahu. Nebezpečné provozy budou označeny bezpečnostními značkami na vstupních dveřích do místností, prostorů.

Součástí bezpečnostního značení je použití barev pro vyznačení komunikací, zdvihacích zařízení, k označení potrubních rozvodů. Normativem pro barevné značení rozvodných potrubí je ČSN 13 0072 Označování potrubí podle provozní tekutiny.

Požární značení informuje o rozmístění vnitřních odběrních míst – požárních hydrantů, tlačítkových hlásičů elektrické požární signalizace, rozmístění přenosných hasicích přístrojů a vedení únikových cest z místností, prostorů, objektu.

V objektu bude označeno umístění elektrického rozvaděče a dále hlavní vypínač el. energie, hl. uzávěr vody.

7. ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI:

Odstupové vzdálenosti nebyly pro posuzovaný požární úsek P 1.01 – Technologie FVS stanoveny. Požární úsek je bez požárně otevřených ploch.

Technologické zařízení fotovoltaického systému umístěné na střeše objektu při požáru neuvolní více než 150 MJ tepla z 1 m². Z výše uvedeného vyplývá, že není třeba od technologického zařízení stanovit odstupové vzdálenosti.

Fotovoltaický systém rovněž není umístěn v požárně nebezpečném prostoru žádného ze sousedních objektů.

8. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH:

Zásobování vodou pro hašení (čl. 13.8)

1. Vnější odběrní místa (čl. 5 ČSN 73 0873)

Dle čl. 12.2.4 ČSN 73 0842 lze bez dalšího průkazu posuzovat požární úseky zemědělských objektů podle položky 2 tabulky 1 a položky 2 tabulky 2 ČSN 73 0873.

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m]		DN	v	Q	Obsah nádrže m ³
	od objektu	mezi sebou	mm	m.s ⁻¹	l.s ⁻¹	
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	
Vodní tok, nádrž		600		1,5	12,0	22

Ve městě Klášterec nad Ohří jsou na vodovodním řadu instalovány stávající podzemní požární hydranty. Ve vzdálenosti do 400 m je stávající loděnice do které je zajištěn příjezd a možnost čerpání vody z řeky Ohře (u této řeky je po 12 měsících v roce zajištěna průtočnost) a je zde možný odběr ze zpevněného břehu. Dalším odběrním místem je podzemní hydrant v ul. Zahradní (u p.p.č. 214) ve vzdálenosti od objektu 315 m. Nové odběrní místo nebude budováno, postačují stávající

Posouzení technologie FVS:

V souladu s čl. 4.4 a2) ČSN 73 0873 lze od zařízení pro zásobování požární vodou upustit za předpokladu, že je provedeno opatření zabraňující přenesení požáru na sousední objekty (např. odstupové vzdálenosti), a to od vnějších odběrních míst u objektů s požárními úseky nebo otevřených technologických zařízení, popř. volných skládek, kde je nepřípustné hašení a ochlazování vodou.

2. Vnitřní odběrná místa (čl. 6 ČSN 73 0873)

Posouzení technologie FVS:

V souladu s čl. 4.4 b2) ČSN 73 0873 lze od zařízení pro zásobování požární vodou upustit za předpokladu, že je provedeno opatření zabraňující přenesení požáru na sousední objekty (např. odstupové vzdálenosti), a to od vnitřních odběrních míst u požárních úseků, kde je nepřípustné hašení a ochlazování vodou (např. elektrické stanice, látky uvolňující reakci s vodou hořlavé popř. toxické produkty nebo voda nemá pro danou hořlavou látku hasicí efekt, popř. při její dodávce může následně dojít k rozšíření plochy hoření rozlité či v jiné formě se vyskytující hořlavé látky aj.

3. Přenosné hasicí přístroje (čl. 13.9)

Stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů je provedeno dle výpočtu požárního rizika v návaznosti na požadavky vyhl. MV č. 23/2008 Sb.

V požárním úseku bude umístěn přenosný hasicí přístroj sněhový, s níže uvedenou hasicí schopností:

P 1.01 – Technologie FVS 1

2,0 (89B)

2 ks

Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s § 3 vyhlášky 246/2001 Sb., o požární prevenci tak, aby umístění hasicích přístrojů umožňovalo jejich snadné a rychlé použití.

Hasicí přístroje se umístí tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech, za stroji a materiálem) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Značka dle ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky. Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Volba druhů a typů přenosných hasicích přístrojů byla provedena v závislosti na charakteru předpokládaného požáru, vyskytujících se hořlavých látkách a provozované činnosti. V případě změn v rozmístění pracovišť lze změnit rozmístění oproti požadavku uvedenému výkresem požárně bezpečnostního řešení.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěné na svislé stavební konstrukci a sněhový hasicí přístroj bude umístěn na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

V souladu s § 9 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci bude při kolaudaci prokázána provozuschopnost hasicích přístrojů dokladem o jeho kontrole provedené podle podmínek stanovených vyhláškou, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury. Kontrola hasicího přístroje se provádí v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce po každém jeho použití nebo tehdy, vznikne-li pochybnost o jeho provozuschopnosti (např. při mechanickém poškození) a nejméně jednou za rok, pokud průvodní dokumentace výrobce, ověřená projektová dokumentace nebo posouzení požárního nebezpečí pro některé případy instalací (např. v chemicky agresivním prostředí) nestanoví lhůtu kratší.

První kontrola provozuschopnosti hasicího přístroje musí být provedena nejdéle jeden rok před jeho instalací.

Hasicí přístroje budou udržované a periodicky zkoušené a plněné. Periodická zkouška, při které se provádí povrchová prohlídka, kontrola značení, prohlídka vnitřku nádoby, zkouška pevnosti a těsnosti nádoby, zkouška těsnosti spouštěcí armatury nebo ventilu a zkouška pojistného ventilu, se vykonává u hasicích přístrojů

a) vodních a pěnových jednou za 3 roky,

b) ostatních jednou za 5 let.

Osoba, která provedla kontrolu, údržbu nebo opravu, opatří hasicí přístroj plombou spouštěcí armatury a trvale čitelným kontrolním štítkem tak, aby byl viditelný při pohledu na instalovaný hasicí přístroj, nevylučuje-li to konstrukční provedení hasicího přístroje. Kontrolní štítek nesmí zasahovat do typového štítku a překrývat výrobní číslo hasicího přístroje.

Na kontrolním štítku se vyznačuje měsíc a rok provedení úkonu, termín příští kontroly nebo příští periodické zkoušky a údaje, podle nichž lze identifikovat osobu, která úkon provedla (jméno a příjmení této osoby, popřípadě u podnikatele údaj o firmě, jménu nebo názvu, sídle nebo místu podnikání a identifikačním čísle; u zaměstnance obdobné údaje týkající se jeho zaměstnavatele.

9. PROSTUPY POŽÁRNĚ DĚLÍCÍMI KONSTRUKCEMI:

V souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může

být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.)

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí následovně:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8, nebo

b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii – požaduje se prokázání splnění kritéria EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle výše popsaného bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. Teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. Třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takový prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

POZNÁMKA 1 Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělící konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

POZNÁMKA 2 U prostupů dle bodu b2 se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje dle bodu a) tohoto článku.

POZNÁMKA 3 V případě plynovodů jsou další informace uvedeny např. v [9], TPG 704 01.

V souladu s vyhl. MV č. 23/2008 Sb., § 9 odst. 6, musí být prostupy zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu požární ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému. Požadovaná požární odolnost těsnění prostupů je EI 60.

10. TĚSNĚNÍ SPÁR V POŽÁRNĚ DĚLÍCÍCH KONSTRUKCÍCH:

Těsnění spár se hodnotí podle ČSN EN 13501-2+A2:2010, článek 7.5.9:

a) požární odolnosti EI, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EI nebo

b) požární odolnosti E, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EW nebo E.

Dle čl. 6.3.2 se těsnění spár samostatně posuzuje jen v případech, kde spáry nebyly součástí zkoušky požární odolnosti požárně dělících konstrukcí, v nichž se vyskytují, a kde:

a) jde o průmyslově vyráběné konstrukce (např. panelové stěny nebo stropy), nebo

b) jsou spáry tvořeny u vzorově specifikovaných a opakujících se konstrukčních sestav) např. u stěn z deskových výrobků nebo z jiných dílců).

Jde zpravidla o horizontální nebo vertikální spáry označené H, V nebo T, bez pohybu konstrukčních dílů X, průmyslově vyráběné M nebo tvořené na místě F, šířky W, obvykle mezi 10 mm až 40 mm.

Požární odolnost těsnění spár musí být shodná s požadovanou dobou požární odolnosti konstrukce, v níž se vyskytují (viz. čl. 4.9 ČSN 73 0810). V případě obvodových stěn pod terénem není třeba posuzovat požární odolnost těsněných spár.

Spáry musí být zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu utěsnění spáry, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému v souladu s vyhl. MV č. 23/2008 Sb., § 9 odst. 6. Požadovaná požární odolnost těsnění spár je EI 60.

Dle čl. 6.3.3 je nutné těsnění spár navrhovat a realizovat v souladu s obecnými principy požární bezpečnosti i v případech, kde požární pásy jsou tvořeny balkóny a mez vlastní konstrukcí balkónu a obvodovou stěnou vzniká spára (např. řešení pomocí přerušovačů tepelných mostů, tzv. izonosníků). Za vyhovující řešení se bez dalších průkazů považuje případ, kdy je kompletně celá tloušťka betonové konstrukce (celá spára mez balkónem a obvodovou stěnou) vyplněna materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. Minerální izolací). Jiná řešení musí odpovídat článkům 6.3.1 a 6.3.2 ČSN 73 0810.

V souladu s čl. 6.3.4 je možné u požárních stěn považovat za vyhovující, pokud je spára vyplněna shodným materiálem jako jiné spáry v konstrukci s vyhovující požární odolností (např. zdící malta u napojení zděné konstrukce na železobetonový sloup) nebo konstrukcí druhu DP1 při splnění všech následujících požadavků:

a) Jedná se o spáru zděné (keramické cihly, pórobeton) nebo betonové konstrukce stěny (vč.kombinací) s tloušťkou (šířkou) konstrukce min. 250 mm (včetně omítky).

b) Konstrukce stěny je omítnutá vápenocementovou omítkou tloušťky min. 15 mm, případně sádrovou omítkou tloušťky min. 10 mm; pokud je omítky pouze z jedné strany, snižuje se dále uvedená požární odolnost na polovinu.

c) Celková tloušťka spáry je max. 25 mm; tato tloušťka je zcela vyplněna materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2) zdící maltou, minerální tepelnou izolací apod., přičemž v případě vyplnění zdící maltou je umožněno v šířce 5 mm vložit např. Zvukově izolační materiál třídy reakce na oheň alespoň E.

d) Jedná se o některou z následně uvedených kombinací tloušťky stěny a požadované požární odolnosti:

- d1) tloušťka stěny bez omítky 200 mm a požadovaná požární odolnost je max. 120 minut, nebo
- d2) tloušťku stěny bez omítky 150 mm a požadovaná požární odolnost je max. 90 minut, nebo
- d3) tloušťku stěny bez omítky 100 mm a požadovaná požární odolnost je max. 60 minut
- d4) tloušťku stěny bez omítky 80 mm a požadovaná požární odolnost je max. 30 minut.

11. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, PŘÍPADNĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

Požárně bezpečnostní řešení

Navržený FVE systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FVE systémem a uživatelskou sítí dle ČSN EN 61727 a splňuje požadavky na požární bezpečnost v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. FV panely lze hodnotit jako nehořlavé prvky třídy reakce na oheň A1, A2 – předpokládá se, že nedochází k padání hořících částí.

Dle ČSN 73 0804 čl. 9.8.7, lze požární odolnost konstrukce podporující toto technologické zařízení považovat za splněnou, neboť podpurná konstrukce technologického zařízení je nehořlavá. Nové stavební konstrukce se nenavrhují, na podporující konstrukce se neklade požadavek – podle čl. 12.3.1.1 ČSN 73 0804. Nejedná se o otevřená technologická zařízení v 6. a 7. skupině výrob ani zařízení s hořlavými kapalinami.

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. Jednotlivé elektrorozvody po povrchu budou realizovány kabelem v provedení s odolností proti UV záření a s odolností proti šíření plamene. Kabelové trasy je doporučeno vést v kovových krytých žlábech.

S ohledem na skutečnost, že technická místnost v 1.PP objektu bude tvořit samostatný požární úsek, požaduje se provést těsní prostupů kabelových tras, případně ostatních stávajících technologických zařízení a technického zařízení budovy přes nově navržené požární dělicí konstrukce.

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č.22/97 Sb. a nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň, a naopak musí mít odpovídající odolnost před poškozením v důsledku nadměrného napětí, které může vzniknout z jiných příčin (například atmosférickými jevy, spínacími přepětími, statickou elektřinou). Musí být provedena taková opatření, která co nejvíce vlivy přepětí potlačí. Je nutno dodržet ustanovení ČSN 33 2000-4-443 ed.2 a předpisy výrobců instalovaných komponent.

Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Měníč napětí bude umístěn v technické místnosti v 1.PP objektu. Na šítové stěně objektu bude instalováno tlačítko sloužící pro vypínání fotovoltaického systému. Kabely vedoucí z FVE panelů do měniče budou vedeny převážně po povrchu stavebních konstrukcí v lištách.

Vypnutí fotovoltaického systému:

Fotovoltaická elektrárna bude vypínána pomocí tlačítka vypnutí u vstupu do objektu z venku na šítové fasádě objektu. Samotné napojení do rozvaděče +R_FVE bude pomocí kabelu s vyšším stupněm požární odolnosti. Kabelová trasa s funkční schopností při požáru po dobu 15 ti minut. Kabelem třídy reakce na oheň B2_{ca}, S1, D0.

Po stisku tlačítka pro odpojení výroby bude v rozvaděči +R_FVE bude vybaven hlavní jistič, přičemž střídače při ztrátě napětí sítě budou střídače automaticky vypnuté. Opětovné zapnutí je umožněno po odeznění signálu a resetu obvodu v rozvaděči.

Systém bude dodávat elektrickou energii pro vlastní spotřebu závodu s možností dodávání přebytků do veřejné elektrické sítě.

Technologické zařízení při požáru neuvolní více než 150 MJ tepla z 1 m². Z výše uvedeného vyplývá, že není třeba od technologického zařízení stanovit odstupové vzdálenosti.

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. Panely neznemožňují větrání objektu ani údržbu technologických zařízení. Stávající střešní plášť neobsahuje žádná větrací zařízení ani jiná technologické zařízení.

Měníč s odpojovačem bude označen značkou „POZOR POD NAPĚTÍM I PŘI VYPNUTÉM PROUDU“ 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 nebezpečnou dobu záchrany 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.“

Efektivní řešení – vypnutí na úrovni panelů

Doporučuji instalovat fotovoltaickou technologii, která se skládá z výkonových optimizérů připojených ke každému panelu, FV střídače a monitoringu na úrovni panelů s integrovanou bezpečnostní funkcí, která snižuje bezpečnostní rizika.

Když jsou výkonové optimizéry připojeny k FV panelům, tak tyto panely vyrábějí pouze tehdy, dokud je obnovován signál ze střídače. V případě absence signálu přejdou optimizéry do „bezpečnostního módu“ a vypnou DC proud i napětí jak v panelu, tak v kabelech stringu. V bezpečnostním módu je výstupní napětí každého panelu 1V. Například vypnou-li hasiči během dne FV systém, který má 12 panelů ve stringu, stringové napětí poklesne na 12VDC. Doporučuji dodržovat maximální délku stringu, 50 panelů, napětí stringu je pak limitováno na 50VDC a je tedy vždy na úrovni bezpečného malého napětí. Využití certifikovaného zařízení pro bezpečné malé napětí 120V (SELV).

Výše uvedené zařízení s integrovanou funkcí Safe C zajišťuje bezpečí pro zasahující hasiče při zásahu na objektech s fotovoltaickými panely a eliminují riziko úrazu elektrickým proudem.

K automatickému vypnutí na úrovni panelů dojde v případě, že:

- Budova je odpojována od veřejné elektrické sítě

- Střídač je vypnutý
- Tepelné senzory optimizérů zaznamenají vzrůstající teplotu (prahová hodnota 85°C)

12. ZÁSAHOVÉ CESTY:

Přístupové komunikace

Příjezd jednotek HZS je po veřejných komunikacích v rámci města Klášterec nad Ohří a dále po stávajících ostatních, zpevněných komunikacích do prostoru před objekt. Komunikace a přístupové komunikace šířky min. 3 m navržené dle ČSN 73 6100, ČSN 73 6101, ČSN 73 6110, pro navrhování konstrukce platí ČSN 73 6114, splní požadavky na únosnost i průjezdnost těžké požární techniky, lze je použít pro příjezd i pro rozvinutí při hasebním zásahu.

Vjezdy a průjezdy

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, vjezdy a průjezdy při blokové zástavbě apod. musí být ve světlých rozměrech nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké.

Nástupní plochy

Nástupní plochy nebudou v souladu s čl. 13.4.4. a) ČSN 73 0804 zřízeny. Pro nástup lze využít zpevněné plochy komunikací před objektem, přičemž k zásahu bude využito mobilní techniky HZS.

Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nebudou zřízeny dle čl. 13.5.1. ČSN 73 0804. Nepředpokládá se vedení protipožárního zásahu ve výšce $h > 22,5$ m. Únikové východy navazují na nechráněné únikové cesty uvnitř objektu. Vedení požárního zásahu vnitřkem objektu je možné po těchto nechráněných únikových cestách.

Vnější zásahové cesty

Objekt není vybaven vnějšími zásahovými cestami. Vedení zásahu požárních jednotek se nepředpokládá po střeše objektu, neboť u střešního pláště nelze zajistit odolnost 30 minut. Šířka a výška objektu umožní účinné vedení zásahu požární technikou přímo z přilehlého terénu okolo stavby. Střešní plášť nelze vzhledem k jeho sklonu považovat za pochůzný.

POZNÁMKA k čl. 13.7.1 ČSN 73 0804 – vnější zásahové cesty není třeba provádět v těch případech, kde překážky lze překonat pomocí požární techniky apod., nebo kde se nepředpokládá vedení zásahu vnějším objektem. Za vnější zásahové cesty se nepovažují požární žebříky a požární lávky, jejichž stabilita je závislá na konstrukcích s požární odolností nižší než 30 minut, jsou-li tyto konstrukce vystaveny současně účinkům požáru.

13. ZÁVĚR:

Navržené projektové řešení stavby splňuje požadavky požární bezpečnosti podle výše citovaných norem z oboru požární bezpečnosti staveb. Při provádění stavby musí být splněny podmínky požární bezpečnostního řešení v celém rozsahu.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s výše uvedenými ČSN. Případné změny budou předem konzultovány se zpracovatelem tohoto požární bezpečnostního řešení.

V Chomutově, červenec 2021