

Daniel Jech
autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb
ČKAIT - 0401932
Palachova 58, 412 01 Litoměřice
IČO: 12789895
tel.: 605 925 378
e-mail: danieljech@tiscali.cz

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA
SPORTHOTEL RELAX VELETOV
VELETOV 106, PARC. Č. 378/18, KAT. ÚZEMÍ VELETOV

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

INVESTOR
Mgr. PETR ŠEDINA, POLEPY 64

autorizace

červenec 2021

1. Vstupní údaje:

Investor: Mgr. Petr Šedina, Polepy 64.

Druh, účel a místo stavby: Fotovoltaická elektrárna , Sporthotel Relax Veletov, Veletov 106, parc. č. 378/18, kat. území Veletov.

Popis stavby: Projekt řeší instalaci fotovoltaické elektrárny pro vlastní spotřebu investora. Fotovoltaické panely budou instalovány na mansardové střeše objektu jednopodlažní sportovní haly. Na střechu objektu bude umístěno celkem 184 ks solárních panelů o špičkovém výkonu 365 Wp. Výkon elektrárny je uvažován 67,16 kWp. Navržená výroba elektrické energie je určena primárně pro vlastní spotřebu areálu, v případě nízké vlastní spotřeby např. při odstávce výroby bude energie dodávána do distribuční sítě. V projektu jsou navrženy fotovoltaické panely, rozvaděče stejnosměrného proudu, síťové měniče a AC rozvaděč pro připojení do elektrické sítě objektu.

Posuzovaný objekt je jednopodlažní s nehořlavým konstrukčním systémem a plechovou střechou.

Nemění se způsob využití objektu, konstrukční systém, ani obvodové, nosné či požární dělící konstrukce, nemění se délka ani šířka únikových cest, nemění se ani velikost či umístění oken a dveří coby požárně otevřených ploch.

Důležité míry objektu:

počet nadzemních podlaží:	1
požární výška objektu:	0 m
celkový konstrukční systém:	nehořlavý

Použité podklady:

Projektová dokumentace.

ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty. (květen 2009, v platném znění)

ČSN 73 08 10 Požární bezpečnost staveb. Společné požadavky. (červenec 2016, v platném znění)

ČSN 73 08 18 Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami. (červenec 1997, v platném znění)

ČSN 73 08 34 Požární bezpečnost staveb. Změny staveb. (březen 2011, v platném znění)

ČSN 73 08 48 Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody. (duben 2009, v platném znění)

ČSN 73 08 73 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou. (červen 2003, v platném znění)

Pavus: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. (2009)

Vyhláška č.246/2001 Sb.

Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Zatřídění změny stavby dle ČSN 730834: Dle čl. 3.2 nedochází ke změně užívání objektu, prostoru nebo provozu. Nezvyšuje se požární riziko ani součin $p_n \cdot a_n$. c. Nedochází k změně funkce objektu ani ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám. **Navržená změna splňuje parametry pro zatřídění jako změna stavby skupiny I.**

2. Posouzení změny:

Posouzení změny podle ČSN 730834, čl. 4 - změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují následující požadavky:

	požadavek	hodnocení
a)	Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.	Splněno
	Navrhované změny se nedotýkají žádných konstrukcí uvnitř objektu, nejsou navrhovány žádné nové konstrukce.	
b)	Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E a F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 730865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají. V případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.	Splněno
	Nově navržené konstrukce se týkají části pro umístění měničů FVE. Budou použity sádkartonové desky, které jsou třídy reakce na oheň A1 nebo A2.	
c)	Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.	Splněno
	Nejsou navrhovány žádné nové požárně otevřené plochy.	
d)	Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 730810.	Splněno
	Nejsou navrhovány prostupy požárně dělícími konstrukcemi.	
e)	Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 730872, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.	Splněno
	Nejsou navrhována žádná VZT zařízení ani VZT rozvody.	
f)	Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 730810.	Splněno
	Nejsou navrhovány prostupy stropními požárně dělícími konstrukcemi.	
g)	V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchu - výchůpav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.)	

	požadavek	hodnocení
	Navrhované úpravy nemají žádný vliv na počet osob v objektu ani na parametry únikových cest.	Splněno
h)	Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 730802, ČSN 730804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují, požárně dělící konstrukce tohoto úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti, III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu). Měníče a rozvaděč FVE budou umístěny v samostatném požárním úseku, v místnosti technického zázemí, kde bude vybudována pro tento účel místnost o půdorysu 2,5 x 4,0 metru, s výškou místnosti 2,4 metru. Sádkartonové příčky z desek KNAUF WHITE, tl. 12,5 mm z každé strany a podhled z desek KNAUF RED tl. 15,0 mm splní požadavek na požární odolnost EI 30, vstupní dveře do místnosti budou s požární odolností EW 15 DP3-C2. Požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce. Veškeré sádkartonové konstrukce s požadovanou požární odolností může provádět pouze odborně způsobilá osoba, která doloží splnění požární odolnosti.	Splněno
i)	V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrní místa požární vody, u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje. V měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasící přístroje podle zásad ČSN 730802, ČSN 730804 nebo norem řady ČSN 7308xx. Parametry zařízení umožňující protipožární zásah nejsou změnou dotčeny. Nemění se přístupové cesty ani zdroje požární vody. V požárním úseku měničů bude umístěn jeden přenosný hasící přístroj s obsahem CO₂ o hasební schopnosti 55 B.	Splněno

6. Posouzení fotovoltaické elektrárny:

Na střeše posuzovaného objektu sportovní haly je navržena fotovoltaická elektrárna pro vlastní spotřebu. FVE o celkovém výkonu solárních generátorů 67,16 kWp je navržena jako obnovitelný zdroj pro snížení vlastní spotřeby objektu. Skládá se ze 184 fotovoltaických panelů, měničů a nezbytného příslušenství. Panely budou umístěny na konstrukci, která bude respektovat úhel sklonu mansardové střechy. Střešní krytinu tvoří trapézový plech. Projektovou dokumentací je navrženo elektrické připojení a jsou navrženy příslušné měniče. Trasy napájecích kabelů budou vedeny přehledně a budou chráněny před mechanickým poškozením, stejnosměrné kabely na střeších mezi jednotlivými panely budou vedeny přehledně a budou uchyceny k nosné konstrukci. Nebudou uloženy volně na střeších, aby nedocházelo k jejich mechanickému namáhání. Rozvaděč a fotovoltaické měniče budou umístěny uvnitř objektu v samostatném požárním úseku místnosti technického zázemí. Prostupy kabelů ze střechy do prostoru objektu budou realizovány na fasádě objektu.

Pro fotovoltaickou elektrárnu jsou navrženy polykrystalické panely o špičkovém výkonu 365 Wp. Jednotlivé panely budou dle schémat zapojení propojeny mezi sebou kabeláží, která je součástí solárních panelů.

Ochrana proti atmosferické elektřině: Pro ochranu solárních panelů na střeše objektu bude použito překrytí solárních panelů ochranným úhlem hromosvodu. Vodivé prvky konstrukce FVE budou propojeny ochranným pospojením a budou připojeny ke stávající jímací soustavě. Hromosvodná soustava musí být před užíváním objektu řádně zrevidována.

Opatření pro zásah HZS: Veškerá zařízení FTV elektrárny budou označena příslušnými požárně bezpečnostními značkami. Pro zásah HZS budou objekty na dobře viditelném místě u vstupu do objektů označeny: „Na střeše objektu jsou umístěny fotovoltaické panely“. Dále budou požárně bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864 označeny hlavní vypínače elektřiny a elektrorozvaděče, přenosné hasící přístroje, únikové cesty a východy vnitřní a venkovní hydranty, hlavní uzávěry plynu a vody.

Zasahujícím jednotkám HZS bude umožněno odpojení střídavé strany FTV elektrárny tlačítkem STOP umístěným u vstupu do objektu. Tlačítko bude zřetelně označeno.

Zásah jednotek HZS v části, která zůstává pod stejnosměrným napětím musí být proveden v souladu s Bojovým řádem jednotek požární ochrany pomocí CO₂ nebo práškových hasících přístrojů, popř. se aplikuje hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V.

Požadavky na umístění FTV panelů: 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.

Zjištění požárního zatížení fotovoltaických panelů: Jsou navrženy polykrystalické panely. Jejich konstrukce je tvořena hliníkovým rámem, fotovoltaickým sklem s nízkým obsahem železa a polykrystalickými křemíkovými buňkami.

Dále jsou součástí panelu vodiče a plastové komponenty. Požární zatížení je tvořeno izolací kabelů a plastovými komponenty:

kabely – celkem 4,5 m – hmotnost izolace je 0,2 kg na 1 m délky, celkem 0,9 kg

plasty – celkem 1,3 kg

V tabulce je uveden výpočet požárního zatížení jednoho fotovoltaického panelu:

	množství	výhřevnost	K	plocha	požární zatížení
izolace	0,9 kg	26 MJkg ⁻¹	1,6	1,63 m ²	0,88 kgm ⁻²
plasty	1,6 kg	23 MJkg ⁻¹	1,3	1,63 m ²	1,28 kgm ⁻²
celkem					2,16 kgm ⁻²

Požárně nebezpečný prostor od fotovoltaických panelů se uvažuje do vzdálenosti 0,1 metru. V této vzdálenosti nesmí být žádné požárně otevřené plochy (okna, světlíky a vzduchotechnické výústky apod.) ani žádné hořlavé látky a materiály.

Střešní plášť objektu se nebude nacházet v požárně nebezpečném prostoru solárních panelů a jejich elektroinstalace, FTV panely budou umístěny na ocelové konstrukci, která zajistí, že spodní hrana panelů bude od střešního pláště vzdálena více než 0,1 metru, a tak bude zajištěno, že střešní plášť objektu požárně nebezpečným prostorem od FTV panelů nebude zasažen. Střešní plášť se bude nacházet pouze v požárně nebezpečném prostoru

olně vedené elektroinstalace FTV panelů, proto dle ČSN 730810, čl. 8.3 musí mít klasifikaci BROOF (t3). Pro klasifikaci BROOF (t3) dle ČSN 730810, tab. A.10 lze tvarovaný plech z pozinkované oceli považovat pro tuto klasifikaci za vyhovující, pokud je tloušťky nejméně 0,4 mm a pokud jeho povrchová úprava je anorganická nebo musí mít PCS nejvýše 4,0 MJ/m² nebo hmotnost nejvýše 200 g/m².

Zásahové cesty: Sřecha objektu sportovní haly není pochozí, vnější zásahové cesty se nepožadují.

5. Závěr:

- Při dodržení projektovaného stavu a podmínek této technické zprávy lze navržené řešení hodnotit jako vyhovující.
- Navržené řešení splňuje dotčené požadavky požární bezpečnosti uvedené ve vyhlášce č.23/2008.
- S ohledem na jednoduchý stav, který je zřejmý ze stavební části dokumentace, nezpracovává se samostatná grafická příloha.