

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23 742 42 Šenov u Nového Jičína IČ: 26880822 DIČ: CZ26880822	 FIRE GROUP protipožární systémy a zařízení Požární bezpečnost staveb Odborná činnost PO a BOZP	tel./fax: +420 556 700 556 mobil: +420 606 721 701 havlikova@firegroup.cz www.firegroup.cz
---	--	---

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

č. R180409

Název stavby:	Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, supermarket
Místo stavby:	parcela č. 4162/35, 4162/37
	Katastrální území Mělník [692816]
Investor:	Zásobování a.s.
	Chloumecká 3376
	276 01 Mělník
Stupeň dokumentace:	pro stavební povolení
Vypracovala:	Ing. Andrea Havlíková
	Š – OZO – 55 / 2013
Datum zpracování:	04/2018
Autorizace:	Ing. Zbyněk Valdmann
	ČKAIT – 1102395
Počet stran:	9

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

1 Úvod

Posuzovaný objekt je řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky legislativních a normativních požadavků.

Toto požárně bezpečnostní řešení stavby vyhodnocuje stavební úpravy představující instalaci střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu supermarketu firmy Zásobování a.s. na parcelách č. 4162/35 a 4162/37 v katastrálním území Mělník [692816].

2 Seznam použitých podkladů pro zpracování

- ČSN 73 0802 PBS: Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0810 PBS: Společná ustanovení (požadavky na požární odolnost).
- ČSN 73 0834 PBS: Změny staveb.
- ČSN 73 0873 PBS: Zásobování požární vodou.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění.
- Vyhláška č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.
- Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, v platném znění.
- Projektová dokumentace, kterou **zpracoval Ing. Ivo Palouš**.

V průběhu projektových prací proběhly mezi zadavatelem a zhotovitelem PBŘ konzultace, jejichž obsahem bylo upřesnění předaných podkladů a předání požadavků na stavbu a profese vyplývající z PBŘ.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 2 z 9
---	---	----------------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

3 Popis stavby

Záměrem je instalace střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu supermarketu firmy Zásobování a.s. na p. p. č. 4162/35, 4162/37, v k. ú. Mělník [692816].

Střešní konstrukce objektu je obdélníková, téměř plochá, povrch střešního pláště je ze střešní svařovatelné PVC folie. Vlastní instalace FVE o velikosti 78,3 kWp se bude skládat z 290 ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 270 Wp, z typové pomocné konstrukce Schletter a ze střídačů, které budou umístěny na konstrukcích na střeše objektu. Panely budou umístěny na lehké zátěžové konstrukci pod sklonem 15°. Součástí úprav bude i dodávka baterie o velikosti 12 kWh.

Elektrická energie z FVE je určena pro vlastní spotřebu objektu. Veškerá vyrobená energie bude využita v rámci výroby a nepředpokládá se žádný přetok energie. Ve výjimečných případech přebytečná energie bude dodána do distribuční sítě.

Rozměr panelů je 983 x 1639 mm, sklon panelů je 15°. Výškově na stávající budově budou panely vystupovat o cca 35 cm nad střešní krytinu. Pohledově při pohledu od země nebudou tedy viditelné. Hmotnost panelů a typové konstrukce je do 40 kg·m⁻². Pomocná typová zátěžová konstrukce pro uchycení panelů na ploché střechy je umístěna na povrchu střešního pláště a je zatížena betonovými dlaždicemi – dle statického výpočtu podle jednotlivých oblastí.

Střídače a rozvaděče RF budou umístěny na stávajících střešní konstrukci. Veškeré rozvody DC, které zůstávají pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači (v závislosti na osvitě PV panelů), zůstávají na střeše objektu v co možná nejkratších délkách. Centrální stop FVE je implementován do stávajícího objektu včetně Total stopu.

Tato soustava fotovoltaických panelů produkuje elektrickou energii, která je spotřebována pro vlastní spotřebu objektu a přebytek je dodán do místní distribuční sítě ČEZ. Fotovoltaický systém obsahuje všechny nezbytné komponenty pro montáž na střechu objektu, kabelový rozvod, soustavu síťových invertorů a rozvaděč elektrické výroby FVE.

Celkově instalovaný příkon 78,3kWp je vyveden síťovými invertory.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 3 z 9
---	---	----------------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

Síťové inventory jsou vybaveny bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě.

FVE systém je instalován na modulární stavební systém z hliníkových profilů Schletter, umožňující kotvení fotovoltaických panelů pod požadovaným úhlem k rovině převážně plochých střech. Podpěrná konstrukce je vyrobena z hliníkových profilů. Veškerý spojovací materiál je použitý z nerezavějící oceli A2, jiný materiál z důvodu možného vzniku koroze není povolen. Systém šroubových spojů umožňuje rychlou montáž bez nutnosti vrtání otvorů a eliminaci malých nepřesností, které mohou vzniknout při montáži v terénu. Konstrukce je sestavena ze tří konstrukčních celků spojených pomocí nerezových šroubů a matic. Mezi dvěma konstrukcemi zezadu připevněn hliníkový krycí plech. Fotovoltaický panel je ke konstrukci přichycen pomocí hliníkových krajových a středových úchytů. Zatížení konstrukcí pomocí betonových dlaždic – dle statického výpočtu podle jednotlivých oblastí. Konstrukce je přitěžována pomocí betonových dlaždic 400 x 400 x 40 mm o váze cca 16 kg.

4 Zhodnocení stavby z hlediska požární bezpečnosti

Navržené stavební úpravy spočívající v instalaci FVE na střechu stávajících objektů jsou z hlediska požární bezpečnosti staveb posouzeny v souladu s požadavky ČSN 73 0834 v návaznosti na požadavky ČSN 73 0802.

Navržené instalace FVE na stávajících objektech jsou posouzeny dle ČSN 73 0834 čl. 3.3 b8) jako **změna staveb skupiny I**.

Posouzení objektu dle ČSN 73 0834 čl. 3.2

V souladu s čl. 3.2 se nejedná z hlediska požární bezpečnosti o změnu užívání objektu, protože:

- **nedochází** ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \rightarrow$ instalací FVE a střídačů, měničů, odpojovačů a rozvaděčů nedochází ke zvýšení zatížení. Solární panely jsou z křemíkové na nehořlavé kovové konstrukci, která je na plochých střechách zatížená betonovými deskami. Jejich požární zatížení je do $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 4 z 9
---	---	-----------------------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

- **nedochází** ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného prostoru nebo jeho části o více než 20 %. Počet osob se instalací FVE nemění.
- **nedochází** ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu.
- **nedochází** k záměně funkce objektu či měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.
- **nedochází** k záměně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Posouzení změny stavby skupiny I

Změna stavby skupiny I nevyžaduje žádná další opatření, pokud splňuje tyto požadavky:

- 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 neměnných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.

Instalací FVE nedochází k výměně žádné z konstrukcí. Konstrukce zůstávají stávající a vyhovující.

- 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 nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Instalací FVE nedochází k výměně žádné z konstrukcí. Konstrukce zůstávají stávající a vyhovující.

Nosná konstrukce fotovoltaických panelů je kovová (hliník), spojovací materiál je z nerezové oceli, na plochých střechách je zatížena betonovými dlaždicemi. Tyto prvky jsou ve třídě reakce na oheň A1 – VYHOVUJE.

Střešní plášť pod fotovoltaickými panely musí být ve skladbě B_{roof}(t3). Na střeše stávajících objektů je krytina hořlavá (PVC folie) – proto v místě pod FVE bude provedena buď

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 5 z 9
---	---	---------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

vyhovující krytina ve skladbě $B_{\text{roof}}(t3)$, nebo bude upravena povrchová vrstva lokálně, např. umístěním plechových van pod rozvaděče, aby nedošlo k rozšíření požáru vlivem odkapávajícího plastu, který může způsobit vznícení střešního pláště. Obě varianty budou z materiálu s třídou reakce na oheň A1 (nehořlavý povrch).

Ve smyslu ČSN 73 0834 a poznámce k čl. 3.3 musí být volně vedené kabely vedoucí po hořlavém povrchu střechy třídy reakce na oheň $B2_{ca} s1, d0$.

Pro umístění odpojovačů, střídačů a rozvaděčů na střeše budou použity typizované skříně s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 – nehořlavé s průkazem vlastností. Při umístění je vhodné volit stinná místa, případně je opatřit stříškou proti dešti.

- 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.

Instalací FVE se požárně otevřené plochy nemění. Odstupové vzdálenosti zůstávají stávající.

Zařízení FVE by mělo být instalováno alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch.

- d) Nově zřízené prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0810 čl. 6.2.

Nové prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny dle požadavků v tomto PBŘ – část 5.

- e) Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno dle ČSN 73 0872; 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.

Instalací FVE se nerealizuje VZT zařízení.

- f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle ČSN 73 0810 čl. 6.2.

Nové prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny dle požadavků v tomto PBŘ – část 5.

- 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 povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.)

Nemění se. Zůstává původní, vyhovující stav. V rámci instalace FVE je vyloučen trvalý pohyb osob.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 6 z 9
---	---	---------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

- h) Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. SPB (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).

Prvky FVE jsou umístěny na střeše objektu. Veškeré rozvody budou na střeše objektu v co nejkratších délkách.

- i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody; u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Instalací FVE nejsou tyto parametry zhoršeny.

Zásahové cesty u rozsáhlejších instalací FVE na plochých střeších (řady panelů) je nutné po 40 metrech oddělit odstupem 2m, který bude průchozí skrz všechny řady. V zásahových cestách by neměly být ostré hrany – např. pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočními krytkami.

Vzhledem k osazení FVE na střeších bude hašení probíhat pomocí výškové techniky. Z tohoto důvodu je nutné vybudovat a vyznačit nástupní plochy pro výškovou techniku HZS. Pokud dotčené objekty nejsou osazeny požárními žebříky se suchovodem, je nutno tyto objekty žebříky vybavit.

Na každém objektu na fasádě (u vchodu nebo u nástupní plochy pro požární techniku) bude umístěno vypínací tlačítko FVE. Systém musí vypínat FVE tak, aby po aktivaci vypínacího tlačítka nebylo napětí ve stringu do 400 V (pro bezpečnost jednotek HZS).

Vzhledem k tomu, že část technologie FVE je trvale pod napětím, je nutno na tyto skutečnosti upozornit v Dokumentaci zdolávání požáru (dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. §18 a §34). Dokumentace musí být projednána a schválena HZS.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 7 z 9
---	---	----------------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

5 Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

Elektroinstalace

Veškeré instalace elektro zařízení a rozvodů musí splňovat požadavky ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy a ČSN EN 61140 ed. 3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Revize veškeré elektroinstalace musí být prováděny v pravidelných lhůtách stanovených v ČSN 33 1500 a dle místního bezpečnostního a provozního přepisu.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být řešeny v souladu s ČSN 73 0802 čl. 11.1 a ČSN 73 0810 čl. 6.2.

Požární průstup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupuje.

Dle ČSN 73 0810 se těsnění průstupů provádí buď realizací **požárně bezpečnostního zařízení** (požární přepážka či ucpávka), nebo **dotěsněním**. Dotěsněním se rozumí dozdění či dobetonování hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce. Řeší se při průstupu zděnou či betonovou konstrukcí: pokud se jedná o maximálně 3 potrubí s trvalou náplní nehořlavou kapalinou a materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (při průměru nad 30 mm), případné izolace potrubí v místě průstupů musí být nehořlavé (třída reakce na oheň A1 nebo A2) a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; a pokud se jedná o jednotlivý průstup jednoho kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem do 20 mm (takový průstup může být dotěsněn i v SDK nebo sendvičové konstrukci tak, že konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou). Dotěsnění se provádí pro samostatné průstupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm. Dotěsněním nelze řešit průstupy okolo CHÚC.

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 8 z 9
---	---	----------------------

FIRE GROUP s.r.o. Malostranská 23, 742 42 Šenov u Nového Jičína	Požárně bezpečnostní řešení stavby	04/2018
---	---------------------------------------	---------

6 Závěr

Za předpokladu respektování všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví posuzovaný objekt všem dotčeným legislativním a normativním předpisům z oboru požární ochrany.

Střešní plášť pod fotovoltaickými panely musí být ve skladbě $B_{\text{roof}}(t_3)$. Na střeše stávajících objektů je krytina hořlavá (PVC folie) – proto v místě pod FVE bude provedena buď vyhovující krytina ve skladbě $B_{\text{roof}}(t_3)$, nebo bude upravena povrchová vrstva lokálně, např. umístěním plechových van pod rozvaděče, aby nedošlo k rozšíření požáru vlivem odkapávajícího plastu, který může způsobit vznícení střešního pláště. Obě varianty budou z materiálu s třídou reakce na oheň A1 (nehořlavý povrch).

Ve smyslu ČSN 73 0834 a poznámce k čl. 3.3 musí být volně vedené kabely vedoucí po hořlavém povrchu střechy třídy reakce na oheň $B_{2ca} s1, d0$.

Pro umístění odpojovačů, střídačů a rozvaděčů na střeše budou použity typizované skříně s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 – nehořlavé s průkazem vlastností. Při umístění je vhodné volit stinná místa, případně je opatřit stříškou proti dešti.

Zásahové cesty u rozsáhlejších instalací FVE na plochých střechách (řady panelů) je nutné po 40 metrech oddělit odstupem 2m, který bude průchozí skrz všechny řady. V zásahových cestách by neměly být ostré hrany – např. pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočními krytkami.

Kabelová vedení, pro tlačítka lokálního vypínání FVE, budou provedena vodiči s vyšším stupněm požární bezpečnosti, odolávající plamenům **P30-R**.

Vzhledem k tomu, že část technologie FVE je trvale pod napětím, je nutno na tyto skutečnosti upozornit v **Dokumentaci zdolávání požáru** (dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. §18 a §34).

V Šenově u Nového Jičína dne 12. 4. 2018

Ing. Andrea Havlíková

Projektová dokumentace pro stavební povolení	R180409 Stavební úpravy Zásobování a.s. – FVE, sklad Parc. č. 5718/7; kat. úz. Mělník	Stránka 9 z 9
---	---	----------------------