

Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby:

FVE - SOUDNÍ 1221

Místo:

k.ú. Valašské Meziříčí - město, parc.č. 90/4

Investor:

Město Valašské Meziříčí,
Náměstí č.p. 7, 757 01 Valašské Meziříčí
IČ 00 304 387

Datum:

2023-03-24

Projektant:

SVP Components s.r.o. / Ing. Petr Belica
Horní Dráhy 1893, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
ČKAIT - 1300269

Vypracoval:

Dušan Vaněk - autorizovaný technik pro PBS
ČKAIT - 1301457



1. Popis stavby a technické údaje:

Předmětem tohoto posouzení je projektová dokumentace, která řeší instalaci fotovoltaické elektrárny na střechu administrativní budovy MÚ Valašské Meziříčí na adrese Soudní 1221, 757 01 Valašské Meziříčí. Budova leží na parc. č. 90/4 v k.ú. Valašské Meziříčí – město.

Jedná se o soubor čtyř řadových domů, ke kterým je z jižní strany přistavěn prostor hlavního vstupu se schodištěm. Pro instalaci fotovoltaických panelů bude využita střecha objektu přiléhajícího k hlavnímu vstupu. Jedná se o nepodsklepenou budovu se třemi nadzemními podlažními, obdélníkového půdorysného tvaru o půdorysných rozměrech cca 20 x 11 m. Objekt má zděný konstrukční systém s žel. betonovými stropy. Je zastřešen sedlovou střechou o sklonu 22°, která má nosnou konstrukci z dřevěných vazníků a plechovou střešní krytinu.

V rámci této akce je řešena instalace a zapojení fotovoltaických panelů na střechu tohoto objektu, instalace kabelových tras stejnosměrné a střídavé části, instalace střídačů, instalace rozvaděče FVE na AC straně střídačů (rozvaděč na DC straně může být samostatný nebo být součástí střídačů), instalace baterií (1x box o kapacitě 20 kWh) zajišťujících záložní chod napojených elektrospotřebičů, napojení na stávající el. rozvod a distribuční síť. Střídače a rozvaděč FVE budou umístěny v nově vzniklé samostatné místnosti pod schodištěm v hlavním vstupu. Tato místnost bude tvořit nový samostatný požární úsek.

Jedná se o umístění celkem 48 kusů fotovoltaických panelů o celkovém výkonu 24,48 kWp. Každý panel má výkon 510 Wp.

Tyto budou instalovány na střechu objektu na hliníkově-duralových konstrukcích kopírujících sklon střešní roviny, tj. 22°. Střešní krytina je plechová. Polovina panelů bude instalována na východní střešní rovinu a druhá polovina na západní.

Jednotlivé panely budou mezi sebou propojeny DC solárními kabely 6 mm², které budou vyvázány ke konstrukci panelů a po střeše, případně fasádě, povedou v plechovém kabelovém žlabu nebo v pancéřových trubkách.

Kabelová trasa povede ze střechy po vnější fasádě pod polystyrenem v elektrikářské chrániče. do nově vybudované místnosti pod schodištěm, která bude rozvodnou FVE a kde budou umístěny střídače, rozvaděč FVE (REF) a baterie. Kabely od fotovoltaických panelů budou ústít do střídačů (případně do rozvaděče R-FV-DC, bude-li použit, a odtud do střídačů), dále bude kabelová trasa pokračovat k rozvaděči REF, odtud k hlavnímu rozvaděči objektu (RH), který bude rozšířen o vývod a jištění FVE a dále k elektroměrovému rozvaděči, který je umístěn na chodbě v 1NP za hlavním vstupem do objektu. V elektroměrovém rozvaděči (RE) dochází k napojení na distribuční síť.

Od střídačů povede paralelně kabelová trasa k bateriím a odtud k rozvaděči REF. Baterie budou zajišťovat záložní chod připojených elektrospotřebičů.

Navržená technologie bude dodávat elektrickou energii pro vlastní spotřebu provozu objektu a bude doplněna o akumulaci do baterií.

Všechny komponenty by měly být přichystány pro případnou možnost doplnění dalších fotovoltaických panelů a zvýšení výkonu FVE, s čímž by souvisela možnost akumulace do akumulční nádoby pro přípravu TUV nebo pro instalaci Wallboxu pro nabíjení elektromobilů.

Přebytky energie z FVE budou dodávány do distribuční sítě.

2. Posouzení dle vyhl. č. 460/2021 Sb.:

Dle § 7 se jedná o stavbu kategorie II T1.

Podle § 40 odst. 1 zákona o požární ochraně se státní požární dozor v tomto případě vykonává a HZS vydává vyjádření.

3. Posouzení z hlediska požární bezpečnosti staveb:

Při řešení požární bezpečnosti stavby bylo postupováno dle současných platných norem a předpisů týkajících se požární bezpečnosti staveb a to zejména:

Normy:

ČSN 73 0802 - PBS – Nevýrobní objekty /06-2009 + Z1.02-2013 + Z2.07-2015/, 02/2020
ČSN 73 0804 - PBS – Výrobní objekty /03-2010 + Z1.02-2013 + Z2.02-2015/, 02/2020
ČSN 73 0810 - PBS – Společná ustanovení /07-2016/, 02/2020
ČSN 73 0818 - PBS – Obsazení objektů osobami /07-1997/
ČSN 73 0821 ed. 2 - PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí /06-2007/
ČSN 73 0834 - PBS – Změny staveb /04-2011/
ČSN 73 0872 - PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením /02-1996/
ČSN 73 0873 - PBS – Zásobování požární vodou /07-2003/
ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení /01-1998/
ČSN 01 3495 - Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb /07-1997/
ČSN 01 8013 - Požární tabulky /04-1965 + Z1.05-1966 + Z2.10-1995/

Zákony a vyhlášky:

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška MV č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
Vyhláška MV č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ Technické listy výrobců zděicích materiálů

Projektové a ostatní podklady:

Projektová dokumentace stavby – vypracovaná Ing. Petrem Belicou, ČKAIT - 1300269 z 02/2023.

Konstrukční systém objektu: smíšený

Požární výška objektu : cca 7 m

3.1. Posouzení z hlediska požární bezpečnosti staveb:

Dle ČSN 73 0834 se jedná o změnu stavby sk. I.

Nedochází ke zvýšení požárního zatížení v objektu a ke vzniku místnosti o ploše větší jak 100 m².

Dle čl. 3.1 – se jedná o změnu stavby sk. I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

U posuzovaného objektu nedochází ke změně užívání objektu ve smyslu čl. 3.2, ČSN 73 0834.

Nedochází zde ke:

- a) zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu $pn * an * c$ o více než 15 kg.m² – jedná se o kancelářskou budovu a nedochází k žádné změně.

V posuzovaném objektu se nezvyšuje součin $pn * an * c$ o více jak 15 kg.m².

- b) zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20% stávajícího stavu
Počet osob se nezvyšuje.

- c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu.

Počet těchto osob se v posuzovaném objektu v rámci prováděných stavebních úprav nezvyšuje.

- d) záměně věcně příslušné projektové normy

Účel objektu se ve smyslu této ČSN nemění a nedochází k záměně normy (73 0802).

- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním úpravám

V posuzovaném objektu nejsou prováděny žádné takové podstatné stavební úpravy, při kterých by se objekt měnil nástavbou, vestavbou nebo přístavbou.

Pod schodištěm v přízemí v hlavním vstupu budou vybudovány sádkartonové příčky a strop pod schodišťovým ramenem, čímž vznikne samostatná místnost – rozvodna FVE, která bude samostatným požárním úsekem.

Dle čl. 3.3 - u změn staveb sk.I nedochází ke změně užívání objektu nebo provozu a jejich předmětem je:

a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých prvků stavebních konstrukcí – v rámci prováděných stavebních úprav a prací není zasahováno do nosných konstrukcí, zajišťujících stabilitu objektu

b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu a nově mohou být vybudována - (bod 8) mohou zde být umístěny solární panely na střešním plášti, pokud jejich hmotnost nepřesáhne 5 kg.m^{-2} a navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku.

Tyto panely nemají žádné požární zatížení.

Požární zatížení od kabelů na střeše je $0,25 \text{ kg.m}^{-2}$. Celkové pož. zatížení tedy nepřesáhne 5 kg.m^{-2} .

Toto řešení je přípustné – jedná se o změnu sk. I.

Technologické zařízení – rozvaděč a střídače – budou umístěny v samostatné místnosti (v rozvodně FVE) v 1NP, která bude tvořit samostatný požární úsek.

Posouzení kabelů dle „pozn. k čl. 3.3“:

Střešní krytina na objektu je nehořlavá (plechová) a kabely budou v plechových žlabech nebo pancéřových trubkách, tudíž kabely na střeše nemusí být v provedení třídy reakce na oheň: B2_{ca} s1,d0.

d) různé stavební úpravy stávajících budov skupiny OB1 podle ČSN 73 0833, aniž by šlo o zvětšení zastavěné plochy, nebo zvýšení požární výšky budovy OB1; stavební úpravy mohou být i u budov OB2 jako např. přístavba před vstupem do budovy na ochranu před deštěm a jde-li o prostor bez požárního rizika apod.;

V posuzovaném objektu nejsou prováděny žádné z těchto úprav a nejedná se o objekt sk. OB.

e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení – v posuzovaném objektu se technologické zařízení nevyskytuje.

f) změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci jednoho podlaží nevzniknou v nevýrobních objektech a ve výrobních objektech se skupinou výrob a provozů 4 až 7 - místnosti o podlahové ploše větší než 100 m^2 , prostor s podlahovou plochou větší než 100 m^2 však může vzniknout rozdělením prostoru původně většího.

Pod schodištěm v 1NP v hlavním vstupu budou vybudovány sádkartonové příčky a strop, čímž vznikne samostatná místnost – rozvodna FVE, o ploše menší než 100 m^2 , která bude samostatným požárním úsekem.

Posuzovaná změna stavby nevyžaduje další opatření, jelikož jsou splněny požadavky kap. 4:

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

Nejsou prováděny žádné takové stavební úpravy.

Požární odolnost stavebních konstrukcí není snížena – jsou stávající.

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 (při zkoušce podle ČSN 73 0856) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě CHÚC nebo ČCHÚC (které nahrazují CHÚC) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Nedochází zde ke změně třídy reakce na oheň stavebních hmot.

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.

Využití objektu se ve smyslu této ČSN nemění, požární zatížení se nezvětšuje a odstupové vzdálenosti se nemění.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0810, čl. 6.2. *V případě, že budou kabely prostupovat střechou nebo obv. stěnami do objektu, takéž prostupy požárně dělící stěnou mezi novou rozvodnou FVE a zbývající částí objektu, budou tyto prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami s požární odolností EI 30.*

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno dle ČSN 73 0872, nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z hořlavých hmot.

Nové VZT potrubí, které by vyžadovalo instalaci požárních klapek se zde nevyskytuje.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy budou utěsněny podle čl. 6.2, ČSN 73 0810 *Případné prostupy mezi stropem rozvodny FVE a zbývající částí objektu, budou tyto prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami s požární odolností EI 30.*

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.

V rámci této akce nedojde k prodloužení únikových cest z objektu.

h) v posuzovaných prostorách objektu není nutné vytvářet z dotčených místností samostatný požární úsek – podle čl. 3.3.b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící konstrukce tohoto PÚ mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu).

Místnost v INP, kde budou umístěny rozvaděč a střídače, bude tvořit nový samostatný požární úsek (viz posouzení dále uvedené).

i) v posuzovaných prostorách 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

Posouzení rozvodny FVE:

Rozvaděč REF včetně střídačů budou umístěny v INP v prostoru pod schodištěm v hlavním vstupu do objektu v samostatné místnosti – rozvodně FVE, která bude tvořit samostatný požární úsek.

Rozvodna FVE bude z hlediska PBS řešena následovně:

N.1.1 – rozvodna FVE:

SPB = II. (dle ČSN 73 0804 tab. G1)

Požární odolnost stavebních konstrukcí:

Dle ČSN 73 0804 tab. 10:

pol. 1 - požární stěny a stropy - požadavek: **REI 30**,
skutečnost:

Požárně dělicí konstrukce – nové požárně dělicí příčky oddělující posuzovanou místnost od zbylé části objektu a strop pod schodišťovým ramenem budou montované sádkartonové s požární odolností REI, či EI 30.

pol. 2 - požární uzávěry otvorů - požadavek: **EI – C 30/DP3**,
skutečnost:

Dveře, které oddělují posuzovanou místnost – rozvodnu FVE od zbývajících prostorů budovy budou požární s odolností „**EI – C 30 DP3**“.

pol. 3 - obvodové stěny - požadavek: **REW 30**,
skutečnost:

Obvodové stěny budovy jsou stávající zděné s požární odolností min. REW 180.

Posouzení odstupových vzdáleností od rozvodny FVE není potřeba, neboť se zde nenachází žádné požárně otevřené plochy.

Přenosné hasicí přístroje:

V rozvodně FVE v INP budovy bude umístěn jeden PHP sněhový „S5“ (s hasební schopností 55B).

Prostupy kabelů:

Kabely budou vedeny po střeše a případně dále po fasádě objektu k rozvaděči R-FV-DC nebo ke střídačům.

V případě, že budou kabely prostupovat střechou nebo obv. stěnami do objektu, budou na těchto prostupech opatřeny protipožárními ucpávkami s požární odolností EI 30.

V případě, že budou kabely procházet schodišťovým prostorem, který je únikovou cestou budou splňovat třídu reakce na oheň B2ca s1, d0.

Vypínání FV v případě požáru:

Bezpečnostní vypnutí FVE: Fotovoltaická elektrárna bude vybavena celkem dvěma tlačítka TOTAL STOP pro nouzové vypnutí elektrárny, která budou umístěna 1,2 – 1,5 m nad úrovní podlahy – budou označena: **TOTAL STOP FVE**.

Tato tlačítka se budou nacházet:

- 1.) **vedle elektroměrového rozvaděče na chodbě za vstupem do 1NP budovy**
- 2.) **vedle hlavních vstupních dveří do rozvodny FVE.**

Posouzení dle vyhl. č. 268/2011 Sb.:

Která doplňuje příl. č. 3 vyhl. č. 23/2008 Sb. o bod 9:

Měnič (střídač) napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické elektrárny umístí tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod 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 požárních jednotek PO při zásahu. 4.

Skutečnost:

Střídače, včetně rozvaděče FVE, budou umístěny v samostatné místnosti –rozvodně FVE v 1NP, která bude tvořit nový samostatný požární úsek, a nebrání provozu či odvětrání objektu, ani údržbě spalinových cest a přístupu jednotek PO.

Střešní krytina:

Střešní krytina je plechová - tudíž je druhu DP1 a má i vlastnost *broof t3*.

Kabely budou uloženy v kabelových plechových žlabech nebo pancéřových trubkách.
Kabely tudíž nemusí splňovat třídu reakce na oheň *B2ca s1, d0*.

Zařízení pro protipožární zásah:

Není nutno řešit – uvedené zařízení pod proudem není možno hasit vodou.

Přenosné hasicí přístroje:

V rozvodně FVE v INP objektu pod schodištěm v hlavním vstupu v samostatném požárním úseku, bude umístěn jeden PHP sněhový „S5“ (s hasební schopností 55B).

Elektroinstalace a elektrická zařízení:

Veškerá elektroinstalace musí být v provedení odpovídajícím stanoveným vnějším vlivům dle ČSN 33 2000-3 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Při kolaudaci budou předloženy revize elektroinstalací.

Uzemnění:

Uzemnění a ochrana před bleskem bude řešeno dle ČSN EN 62305, část 1-4.

Příjezdové komunikace:

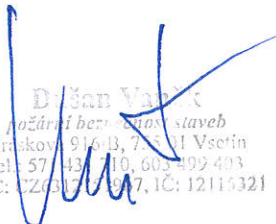
Do těsné blízkosti objektu vede příjezdová komunikace, která je zpevněná a vyhovuje požadavkům pro příjezd požárních vozidel (dle 13.2.3. ČSN 73 0804). Jedná se o dvoupruhovou komunikaci šířky min. 6 m – Soudní ulici, která vede v těsné blízkosti objektu.

Závěrem:

1. Při kolaudaci budou předloženy příslušné revizní zprávy od elektroinstalací, od hromosvodu, apod.
2. V prostoru rozvodny FVE bude osazen přenosný hasicí přístroj sněhový „S5“. Dveře do rozvodny FVE budou osazeny požární s odolností „EI – C 30 DP3“. Příčky a strop oddělující rozvodnu o ostatních prostorů objektu budou provedeny ze SDK s požární odolností REI, či EI 30, od kterého bude při kolaudaci doloženo prohlášení oprávněné příslušné firmy o provedení pož. odol. SDK konstrukce.

Zpracovatel:

Dušan Vaněk - požární specialista.


Dušan Vaněk
požární bezpečnost staveb
Jiráskova 916/B, 755 01 Vsetín
tel: 571 431 710, 603 499 403
DIČ: CZ03170997, IČ: 12115321