

Stavba : **Sociální bydlení Šumperk – Temenice**

SO 01 – bytový dům

Místo stavby : p.č.: 18/1, 16/2, 16/6, 16/7; k.ú.: Horní Temenice; Temenická, 787 01 Šumperk

Dodatek č.1 k požárně bezpečnostnímu řešení 06/2022– D.1.3 a) technická zpráva
k dokumentaci pro **ZSPD** (k prováděcí dokumentaci)

Stavebník : Město Šumperk.; nám. Míru 364/1, 787 01 Šumperk; IČO: 00303461
Projektant : Ing. arch. Pavel Martinka, Nádražní 22, Šternberk 785 01, ČKA: 4495, IČ: 73943321
Vpracovala : Ing. **ZELENKOVÁ Simona** , tř.Míru 930/103, 779 00 Olomouc
Kancelář: Tovární 41, 772 00 Olomouc, tel. 777 270927
Autorizovaný inženýr ČKAIT 1201212 , IČO 45190631, s.zelenkova@volny.cz

říjen 2024



souprava č.:

příloha č.: **D.1.3a)**
včetně výkresů PBŘ **D.1.3b)**

1) ÚVOD, PODKLADY + POPIS ZMĚN :

V červnu 2022 bylo zpracováno PBŘ pro výše uvedený objekt.

V průběhu zhotovování prováděcí dokumentace novostavby bytového domu došlo ke změnám, které je nutno řešit v řízení – změna stavby před dokončením.

Změna stavby se týká především následujících bodů:

- a) Úprava dispozic bytů 1.NP. Původní byty se zvláštním určením (bezbariérové) jsou nyní řešeny jako standardní. Především se jedná o stavební oddělení koupelen a WC + snížení světlých výšek SDK podhledem. Dále došlo k úpravě velikostí některých vnitřních dveří a změně otvíravosti oken na jižní fasádě.
- b) Úprava tvaru schodiště v 2.NP a doplnění některých přízdívek.
- c) Úprava dispozice 3.NP. Původní venkovní střešní terasy ve středových bytech jsou nyní součástí vnitřního prostoru bytů a slouží jako pokoje.
- d) Drobný posun pozic střešních oken a jejich doplnění nad schodišťovým prostorem mezonetových bytů.
- e) Rozšíření rozsahu střešní FVE.
- f) Změna způsobu vnějšího stínění jižní (objekt A) a jihozápadní (objekt B) fasády z pevných slunolamů na předokenní stínění.

Podklady:

- PBŘ z 06/2022 – DSP (Zelenková)

ČSN P 73 0847: 05/2024 - Požární bezpečnost staveb - Fotovoltaické (PV) systémy

ČSN 73 0810:07/2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0802 ed.2 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 730834 : 03/ 2011 + Z1:07/2011+ Z2:02/2013 - Požární bezpečnost staveb – změny staveb

ČSN 73 0833 :09/2010+Z1:02/2013+Z2:02/2020–PBS - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 730818 : 08/1997 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami

ČSN 730821: 2007 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730848 : 10/ 2023 - Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody

ČSN 730872 : 01/1996 PBS - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickými zařízeními

ČSN 013495 : Výkresy požární bezpečnosti staveb, červen 1997

Normy související a výpočtové metody ing. Pelce

Vyhláška MV ČR 23/2008 Sb., o tech.podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozd.předpisů (vyhl.č. 268/2011 Sb.)

Zákon č. 133/1985 Sb., požární zákon, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MV ČR 246/2001 Sb., o požární prevenci

Technické listy výrobců materiálů, Katalog Knauf (2020), katalog Rigips (2020)

Odborná publikace : Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle **eurokódů** (R.Zoufal a kol.)

2) POSOUZENÍ ZMĚN :

ad a)

Navrhované změny týkající se zrušení bezbarierovosti s návazností na rozdělení původně bezbarierové koupelny s WC na dvě samostatné místnosti koupelny a WC , včetně SDK podhledů je z hlediska požární bezpečnosti a původního posouzení bezpředmětné – hranice požárních úseků původních bezbarierových a nových bytů se nemění.

Rovněž změnu šířky některých vnitřních dveří a změnu otevírání balkonových oken z posuvných na otevíravá není třeba nově hodnotit. Platí původní posouzení.

Zmenšením oken v koupelnách bytů v 1.NP není pro původně stanovenou velikost požárně nebezpečného prostoru rozhodující. Hodnoty výpočtu ze nemění a zůstávají na stranu bezpečnosti dle původního stavu.

Jedinou změnou z hlediska PO je změna kategorie objektu z hlediska SPD (státního požárního dozoru).

Zrušením bytů pro imobilní, se u objektu BD mění kategorizace takto:

Údaje pro určení kategorie objektu:

zastavěná plocha objektu (část A a B) – celkem cca. 485 m²

počet podlaží - 3 NP

projektovaný počet osob $17+16 = 33$ osob, **z toho imobilních - 0**

výška stavby 6,3 m

Objekt slouží pouze k bydlení

Jedná se o objekt 3.tř využití a je zařazen do kategorie I.

Podle § 40 odst. 1 zákona o PO se státní požární dozor nevykonává u stavby kategorie 0 a I.

Pro bytový dům není nyní nutné zajišťovat stanoviště HZS.

ad b) Pro úprava tvaru schodiště v 2.NP a doplnění některých přízdívek platí původní PBŘ 06/2022..

ad c) Úprava dispozice 3.NP se změnou původních teras za pokoje pouze zvyšuje počet projektovaných osob v objektu a to o 2 osoby v každém bloku.

Počet osob : dle ČSN 73 0818 (tab.1)

V levé samostatné části BD, kde se nachází 6 bytů (s celkem 17 obytnými místnostmi) je počet osob dle ČSN 73 0818 ... $17 \times 1,5 = 26$ osob

V pravé samostatné části BD se nachází 7 bytů (s celkem 16 obytnými místnostmi) je počet osob dle ČSN 73 0818 ... $16 \times 1,5 = 24$ osob

Zvýšení počtu osob v objektu k bydlení nemění původní PBŘ.

ad d) Drobný posun pozic střešních oken a jejich doplnění nad schodišťovým prostorem mezonetových bytů nezasahuje do původně stanoveného požárně nebezpečného prostoru objektu.

ad e) Navržená instalace FVE na střeše objektu musí splňovat nově platnou normu - ČSN P 73 0847: 05/2024 - Požární bezpečnost staveb - Fotovoltaické (PV) systémy. Samostatné posouzení PV systému s popisem – **viz níže.**

ad f) Změna způsobu vnějšího stínění jižní (objekt A) a jihozápadní (objekt B) fasády z pevných slunolamů na předokenní stínění – nemá vliv na původní PBŘ.

Popis FVE :

Na střechu objektu budou na pomocné konstrukci instalovány solární panely o nominálním výkonu 450Wp, v celkovém počtu 18 kusů na budově A a 18ks na budově B, vždy jeden string, směřované převážně na jih u objektu A a jihozápad u objektu B. Jeden string bude sestaven z max. 18 panelů. Celkový instalovaný výkon výroby FVE bude na každé budově 8,1kWp.

Zbytek technologie a jističe bude umístěno v každé budově v technické místnosti v 1.NP. Stejnoseměrné obvody stringů budou zapojené v rozvaděči R-DC na přepětové ochrany a dále na vstupní MPPT Trackery střídače. Mezi střídačem, rozvaděčem R-DC a panely budou instalované vodiče s průřezem 6 mm².

V technické místnosti bude v každé budově instalován 1 ks fotovoltaického střídače o výkonu $P_{ac} = 10,5$ kW, $P_d = 7$ kW. Výkon z FVE panelů bude připojen rovnoměrně na vstupní MPPT trackery pro zajištění optimálního poměru DC napětí a proudu daného výrobcem, kde střídač pracuje s nejvyšší účinností.

Kabely od fotovoltaických panelů budou po celé trase mezi střechou a místem napojení na NN rozvod uložené do chrániček pod omítku a kovových kabelových kanalů. Rozvaděč RFVE bude řádně označen jako rozpojovací místo instalace pro případný hasební zásah.

U hlavního vchodu do budovy (resp. na začátku kryté chodby) bude instalované tlačítko STOP FVE, které při stisknutí iniciuje vyrážecí cívkou jističe 20A/B (přívod od R-FVE) v rozvaděči RVT. Tím dojde k odpojení elektrické energie ze systému FVE.

Výkonový optimizér s funkcí DC-Safe zajistí při vypnutí fotovoltaického měniče odpojení DC napětí na úrovni jednoho fotovoltaických panelů, takže po odpojení bude na jednom řetězci max. 16V DC. Instalace nepřesáhne v případě zásahu HZS 120V DC.

POSOUZENÍ FVE (PV systému): dle kap.6 ČSN P 73 0847

U navrhovaného PV systému se nejedná dle čl.3.7. ČSN P 73 0847 o instalaci malého rozsahu, kdy je výkon nejvýše 10 kWp s případným bateriovým úložištěm nejvýše 20 kWh, zastavěnou plochou objektu do max. 200 m² a s max. třemi NP.

V našem případě není splněna zastavěná plocha objektu. Každá část objektu s FVE (A a B) má zastavěnou plochu cca 230 m².

V souladu s čl.4.2.1 ČSN P 73 0847 se jedná o PV systém s omezeným vývinem tepla. Jsou navrženy PV moduly třídy reakce na oheň A umístěné na nosné podpůrné konstrukci z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. na hliníku nebo oceli).

A) Společné požadavky pro všechny instalace PV systémů

1. Dělení do požárních úseků:

Dle čl.6.2.1.1 ČSN P 730847 musí být elektro technologie PV systému umístěna v samostatném požárním úseku.

V našem případě se technologie PV systému u levé části objektu umísťuje do technické místnosti č.106.1, která je součástí samostatného PÚ N1.1, a u pravé části objektu se umísťuje do technické místnosti č.106.3, která je součástí samostatného PÚ N1.2. Požadavek je splněn.

Dle čl.6.2.1.2 ČSN P 730847 je požadováno navrhnout opatření pro minimalizaci rizika rozšíření požáru po kabelovém vedení mezi vnějším a vnitřním prostorem (např. návrh tepelně izolačních materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v okolí prostupu do vzdáleností alespoň např. 300 mm, dotěsnění v prostupu střešním pláštěm nebo obvodovou stěnou, případné dotěsnění v místě požárního stropu nad posledním nadzemním podlažím, vedením v chráničkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s dotěsněním kabelů vůči chráničce apod.).

POZNÁMKA 2 k čl.: Za dotěsnění se ve smyslu tohoto článku považuje dotěsnění materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo provedení požární ucpávky (případně prefab.požární ucpávky) bez ohledu na její třídu reakce na oheň. Požární odolnost ucpávek se považuje za vyhovující při certifikaci z vnitřní strany.

V našem případě prochází kabely od fotovoltaických panelů ze střechy vně objektů - budou po celé trase mezi střechou a místem napojení na NN rozvod uložené do chrániček pod omítku a kovových kabelových kanalů. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi se nenavrhují.

čl. 6.2.1.5 říká: Jednotlivé měniče (střídače) se instalují tak, aby mezi nimi byla minimální vzdálenost 500 mm nebo vzdálenost doporučená výrobcem (podle toho, která je vyšší) všemi směry, a to jak při instalaci uvnitř objektu, tak i při instalaci vně objektu.

2. Únikové cesty:

Únikové cesty se ve vztahu k PV systémům neposuzují. Za postačující se považuje provedení uliček podle zásad ČSN P 730847.

3. Podmínky pro zásah jednotek požární ochrany, nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Dle čl. 6.2.3.1 musí být zajištěn přístup na střechy s instalovaným PV systémem v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804..... přístup na nepochozňou střešní konstrukci se nepožaduje.

Dle čl. 6.2.3.2 je nutné PV systémy navrhnout tak, aby v případě vypnutí elektrické energie podle ČSN 73 0848 bylo na jakékoli části PV systému napětí pouze do 120 V DC.

Jednotlivé panely budou připojeny přes optimizér, který v případě odpojení (nebo při ztrátě napětí z měniče) zajistí, že kabely a části pod stálým napětím budou mít napětí max. 60V (bezpečné napětí). Tímto řešením je zajištěna bezpečnost zasahujících hasičů v případě požáru stejnosměrné části vedení. Kabely na střeše

objektu, které budou vedeny mimo panely budou umístěny v ocelových žlabech. Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 0165 ed.2. Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Dle čl.6.2.3.4 musí být systém vypínání elektrické energie řešen u nových objektů v souladu s ČSN 73 0848 (vypínání elektroinstalace objektu včetně PV systému, včetně záložních zdrojů, kde musí být odpojeny alespoň výstupy), přičemž je nutné vždy navrhnout samostatný podružný vypínač pouze pro PV systém;

Vypnutí elektrické energie znamená pro PV systém zajištění beznapětového stavu AC strany PV systému, resp. splnění požadavků 6.2.3 pro DC stranu PV Systému.

V technické místnosti (u obou částí) bude umístěno samostatné tlačítko pro vypnutí PV systému, jež bude zřetelně označeno - **Total stop FVE**

Kabelové vedení pro napojení tlačítek bude provedeno kabely s funkční integritou – s požární odolností B2ca.

Dle čl.6.2.3.5 musí být ve všech místech vypínání elektrické energie objektu informace o instalaci PV systému včetně vyznačení nevypínatelné částí například podle příloh této normy.

Tyto značky musí být umístěny:

a) v místě měření

b) ve všech místech vypínání elektrické energie

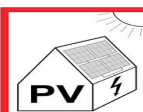
c) na spotřebitelském zařízení nebo rozváděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče

d) v místě vstupu na střechu objektu s PV systémem ...**v našem případě se nevyskytuje**

e) u vstupu do každé vnitřní zásahové cesty... **v našem případě se nevyskytuje**

Označení rozváděčů lze provést z vnější nebo i z vnitřní strany. Rozhodující je umístění vypínačů.

Možný vzhled výstražné tabulky „Fotovoltaický zdroj“



Dle čl.6.2.3.6 nesmí PV moduly svým provedením nebo instalací znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalínových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu apod..... je splněno.

Dle čl. 6.2.3.7 je nutné pro případ požáru určitým způsobem předat informací o PV systému veliteli zásahu. U objektů, kde to stanoví právní předpis (např. v případě složitých podmínek pro zásah), je v souladu s právním předpisem požadováno vypracování dokumentace zdolávání požáru.

U ostatních objektů (kde právní předpis nevyžaduje povinnost zpracovat dokumentaci zdolávání požáru) je nutné zpracovat a alespoň u hlavního vypínače elektrické energie umístit technický list PV systému (například podle přílohy F ČSN P 73 0847), který může být zdrojem potřebných informací pro velitele zásahu.

4. Hasicí přístroje

V místnosti, kde se navrhuje umístění technologie PV systému, bude umístěn jeden PHP práškový s hasicí schopností 21A

Pro vlastní PV systémy není nutné přenosné hasicí přístroje navrhovat.

5. detekce a signalizace

Dle čl.6.2.5 se prostory uvnitř objektu pro elektro technologii PV systému, prostory s úložištěm elektrické energie, trafostanice PV systémů apod. doporučuje vybavit zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení autonomní detekce a signalizace se instaluje současně i ve všech bezprostředně přiléhajících částech únikových cest, které by technologie PV mohla negativně ohrozit (např. zplodinami hoření). Detektory musí být vzájemně drátové nebo bezdrátové propojeny (detekce požáru jedním z nich znamená signalizaci i na ostatních hlásičích v přílehlém okolí). Zařízení autonomní detekce a signalizace lze nahradit instalací elektrické požární signalizace.

V našem případě se navrhuje umístit hlásič ADS také v místnosti technologie PV systému – místnost č.106.1 a 106.3 doporučený požadavek čl.6.2.5 je splněn.

B) Specifické požadavky na PV systémy s omezeným vývinem tepla

Požadavky na střešní plášť

Dle čl.6.3.1.1 lze instalaci PV systému možno provádět na konstrukce střech bez požadavku na jejich třídu reakce na oheň (druh jejich konstrukční části podle ČSN 73 0810).

V našem případě se jedná o střechu šikmou s montovanou nosnou konstrukcí ze železobetonových nosníků a vložek se střešní krytinou z plechu - umístění PV systému je na tuto střechu přípustné.

Střešní plášť musí splňovat klasifikaci Broof(t1) nebo Broof (t3) kromě případů, když:

- 1) plocha střešního pláště je menší než 1 500 m² nebo
- 2) plocha střešního pláště je dělena do ploch menších než 1 500 m² pásy splňujícími klasifikaci Broof (t3) šířky alespoň 5,0 m a v těchto pásech nesmí být PV systémy umístěny, tepelněizolační materiály musí být z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2;
- 3) vnější povrch střešního pláště je v celé ploše proveden z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

V našem případě se jedná o střešní plášť s plochou menší než 1500 m².

Požadavky na volná místa, uličky a rozestupy

Dle čl.6.3.1.2 jsou požadavky následující:

a) okolo výlezů a výstupů na střechu požadovaných podle norem řady ČSN 73 08xx musí být volný prostor do vzdálenosti alespoň 1,5 m, přičemž na tento prostor musí navazovat ulička mezi PV poli (stejný požadavek platí i v místech žebříků mezi úrovněmi střechy apod.); **splněno**, nejedná se o pochůznou střechu, u které by byl požadován výstup nebo výlez na ni.

b) pro hloubku PV pole větší než 10 m je nutné mezi vnějším okrajem ploché střechy (resp. mezi vnitřním lícem atiky u střech s atikou) a PV modulem zachovat průchod alespoň 1,1 m, pokud je na okraji střechy instalováno zábradlí apod., lze tento požadavek snížit až na 0,9 m; tento požadavek není nutné realizovat v případě, že hloubka pole (kolmo na okraj střechy) od první průběžné uličky je maximálně 10 m;.... **není náš případ** – nejedná se o plochou střechu.

c) maximální rozměr strany PV pole je 40 m (maximální plocha PV pole je tedy 1 600 m²). Mezi jednotlivými PV poli musí být ulička s šířkou alespoň 1,1 m..... **splněno** – skutečnost je max.20 m – 9 panelů.

d) vzdálenost PV modulů, kabelových vedení a kabelových spojů od střešních světlíků ve střešním plášti je minimálně 0,6 m;.... **splněno** – od střešních oken ve střeše musí být při instalaci požadovaná vzdálenost PV modulů 600 mm dodržena.

e) v místě požární stěny, která prostupuje skrz střešní plášť, je vytvořena ulička široká 0,9 m na každou stranu stěny;.... **není náš případ** – požární stěna se nevyskytuje

f) PV systémy nesmí bránit ve funkci instalovaným systémům požární bezpečnosti staveb (například zařízení pro odvod kouře a tepla - ZOKT), musí být minimálně 1,5 m od těchto zařízení (ZOKT) a nesmí půdorysně zasahovat do světlíků ZOKT v otevřené poloze..... **není náš případ** – nevyskytuje se

Požadavky na kabely, kabelové žlaby a kabelové trasy

Dle čl.6.3.1.3 jsou požadavky následující:

a) Kabelová vedení jsou vedena tak, aby bylo eliminováno namáhání kabelů ostrým ohybem nebo tahem. **bude splněno** : Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou. Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést v kovových žlabech.

b) Uložení kabelů (kromě lokálních jednotlivých kabelů) musí být v plných ocelových žlabech třídy reakce na oheň A1 nebo A2 na podložkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2 kromě případů, kdy pro střešní plášť jsou použity pouze materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (včetně hydroizolace a tepelné izolace). Pokud jsou použity kabely PV systému splňující třídu reakce na oheň alespoň B2ca (s odolností proti UV záření) a zároveň se jedná o střešní plášť vyhovující klasifikaci Broof(t3), nejsou kladeny požadavky na plné ocelové žlaby reakce na oheň A1 nebo A2 a žlaby mohou být provedeny jako otevřené.

.... **navrhují se plné ocelové žlaby**, střešní krytina má klasifikaci Broof(t3)

c) V místě přechodu přes požární stěny vyvýšené nad střešní plášť musí být pro uložení kabelů provedeno také zakrytí žlabu alespoň do vzdálenosti 0,9 m **není náš případ** – nevyskytuje se

d) V případě instalace měničů (střídačů) nebo jiných rozváděčů apod. vně objektu **není náš případ** – umístění je uvnitř objektu

Požadavky na odstupové vzdálenosti

Dle čl. 6.3.1.4.1 se odstupové vzdálenosti od PV systémů s omezeným vývinem tepla se nestanovují.

POZNÁMKA NA ZÁVĚR:

Protože v průběhu období 2022 (PBR původní) a říjen 2024 (PBR ZSPD-dodatek) vyšla v platnosti nová ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody, je zde nově citován požadavek na způsob vypnutí elektřiny v objektu v případě požáru.

Posuzovaný objekt musí mít dle čl.6.1.3 ČSN 73 0848 (10/2023) **hlavní vypínač elektrické energie** (v objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru). Tento hlavní vypínač musí dle čl.6.1.4 a) zajistit bezpečné vypnutí elektrické energie objektu v případě nebezpečí nebo požáru uživateli objektu nebo velitelem zásahu jednotky PO. Pro funkci hlavního vypínače musí být dle čl.6.1.6 použit prvek pro „vypínání s funkcí odpojení“ a zároveň umožňující obsluhu laiky. Nelze tedy použít odpojovače, výkonové pojistky apod. Tento prvek musí být s přímým ovládáním (vypínač, jistič atd) nebo s dálkovým ovládáním (jistič nebo vypínač s ovládací cívkou, stykač apod.) a ovládacím prvkem, tj.např. Tlačítkem. Prostor, odkud je umožněno vypnutí elektrické energie, musí být v případě požáru přístupný z volného prostranství a ovládání musí být do max.vzdálenosti 5m od vstupu do objektu, nebo v prostoru vnitřních zásahových cest..

ZÁVĚR :

Z hlediska požární bezpečnosti staveb jsou změny stavby před dokončením BD včetně instalace FV (PV) panelů na střeše v souladu s platnými bezpečnostními předpisy požární ochrany staveb a po splnění podmínek výše uvedených vyhoví požadavkům příslušných norem požární bezpečnosti a požadavkům vyhlášky č.23/2008 sb. pro uvedený

K navrhované změně není nutno zajišťovat stanovisko HZS.

Vypracovala :

Ing. **ZELENKOVÁ Simona** , ČKAIT 1201212, IČO 45190631

Tovární 41, 772 00, Olomouc

tel. 777 270927