

STAVEBNÍK:
Město Králův Dvůr
náměstí Míru 139, 267 01 Králův Dvůr
IČO: 005 09 701

OBJEDNATEL:
LIMAPRO, SE
Přívozní 937/3, Holešovice, 170 00 Praha 7
IČO: 241 71 611

Ing. Dominik Štraus
Husova 452/27
410 02 Lovosice

ČÁST:

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

NÁZEV STAVBY: FVE ZŠ Jungmannova

Č. PARÉ:

MÍSTO STAVBY: KÚ Králův Dvůr [672947], p. č. st. 781
Jungmannova 292, 267 01 Králův Dvůr

PROJEKTANT: Ing. Dominik Štraus
dominikstraus9@gmail.com; +420 723 350 682

DATUM: 04/2025

ZODPOVĚDNÝ Ing. Matěj Baičev
PROJEKTANT: Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb,
ČKAIT 0015622

STUPEŇ: NESLOUŽÍ PRO JEDNÁNÍ S DOSS

NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA

OZN. PŘÍLOHY: D.3.1 ČÍSLO ZAKÁZKY: M-2025028

OBSAH

A.	SEZNAM PODKLADŮ	4
B.	ÚVOD	5
B.1	DOSTUPNÉ PODKLADY	5
B.2	STAVEBNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY	5
B.3	NAVRŽENÝ FOTOVOLTAICKÝ (PV) SYSTÉM	6
B.4	POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY	7
B.5	KONCEPCE Z HLEDISKA PBS	7
C.	ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	8
D.	POŽÁRNÍ RIZIKO, SPB, EKONOMICKÉ RIZIKO	8
E.	POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ	8
F.	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT	8
G.	ÚNIKOVÉ CESTY	8
H.	ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI	8
I.	ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU	9
I.1	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	9
I.2	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	9
J.	ZÁSAHOVÉ CESTY, PŘÍJEZDOVÉ KOMUNIKACE, NAP	9
J.1	PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE	9
J.2	NÁSTUPNÍ PLOCHA	9
J.3	VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY	9
J.4	VNITŘNÍ ZÁSAHOVÉ CESTY	9
K.	PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE	10
L.	TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	10
L.1	PROSTUPY OBECNĚ	10
L.2	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ	11
L.3	FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (PV SYSTÉM)	11
L.3.1	POSOUZENÍ FVE DLE VYHLÁŠKY 114/2023 SB.	11
L.3.2	OSTATNÍ POŽADAVKY	13
L.3.3	DOPORUČENÍ PROJEKTANTEM PBŘ	13
L.4	ELEKTROINSTALACE	13
M.	POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ PO NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI	13
N.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	14
O.	VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY	14
P.	ZÁVĚR	15

SEZNAM PŘÍLOH:
Bez příloh

A. SEZNAM PODKLADŮ

- [1] ČSN 73 0802 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10/2020)
- [2] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, ve znění OPRAVY 1 (03/2020)
- [3] ČSN P 73 0847 Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaice (PV) systémy (05/2024)
- [4] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody (09/2023)
- [5] ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb (06/1997)
- [6] ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (12/2012)
- [7] ČSN EN ISO 7010 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky (01/2021), A1 (05/2021); A2(10/2022); A3(10/2022)
- [8] NV. č. 375/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- [9] Zák. č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- [10] Zák. č. 283/2021 Sb. stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- [11] Zák. č. 415/2021 Sb. kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 239/200 Sb., i integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů
- [12] Vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- [13] Vyhl. č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- [14] Vyhl. č. 114/2023 Sb. o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW
- [15] Projekt FVE „FVE ZŠ Jungmannova“ z 03/2025 dokumentace pro výběr zhotovitele, vypracoval a autorizoval Pavel Kastner ČKAIT 0012633
- [16] PBŘ „Přístavba pavilonu základní školy, ZŠ Králův Dvůr“ pro provedení stavby z 01/2017, vypracovala a autorizovala Alena Bílková ČKAIT 0008186
- [17] Ostatní Půdorys 1. PP a půdorys střechy objektu ZŠ a MŠ Králův Dvůr, Jungmannova

B. ÚVOD

Toto požárně bezpečnostní řešení je vypracováno k rukám investora / objednatele / stavebníka (nikoliv jako součást dokumentace stavebního řízení se stavebním úřadem a dotčenými orgány státní správy). Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno v rozsahu dle § 41 odst. 2 vyhlášky 246/2001, v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a dle technických předpisů a norem s nimi souvisejících. Předmětem posouzení je instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 49,5 kWp na střeše objektu ZŠ a MŠ Králův Dvůr, Jungmannova na adrese Jungmannova 292, 267 01 Králův Dvůr.

B.1 DOSTUPNÉ PODKLADY

- Projekt fotovoltaické elektrárny s akumulací energie „ZŠ Jungmannova“ vypracoval a autorizoval Pavel Kastner ČKAIT 0012633 [15];
- PBŘ „Přístavba pavilonu základní školy, ZŠ Králův Dvůr“ pro provedení stavby z 01/2017, vypracovala a autorizovala Alena Bílková ČKAIT 0008186 [16];
- Půdorysy 1. PP a střechy objektu, na který bude FVE instalována.

Dle sdělení investora a objednatele se v případě PBŘ jedná o platnou zkolaudovanou dokumentaci. Výše uvedené podklady budou dále použity pro popis objektu a posouzení návrhu. Kolaudační souhlas nebyl k PBŘ [16] předložen, a proto je v případě dalšího užití tohoto dokumentu nutné skutečný stav objektu prověřit.

B.2 STAVEBNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY

Popis stavebně technického stavu objektu je převzat z PBŘ [16].

„Objekt má navržena tři nadzemní podlaží a jeden suterén. Zastřešení tvoří plochá střecha, celková výška objektu nad upraveným terénem je cca 14,7 m.

V suterénu objektu je navržena šatna žáků, technické místnosti (strojovna topení), sklady školního vybavení a sociální zařízení.

Ve třech nadzemních podlažích jsou umístěny kmenové učebny (3 v 1.NP, 4 ve 2.NP, 3 ve 3.NP), malé učebny, pracovní kouty, kabinety a sociální zařízení žáků a učitelů.

Navržený pavilon je v úrovni 2.NP propojen se stávající budovou spojovací chodbou. V návaznosti na spojovací chodbu je u stávajícího objektu provedena nástavba dvou kabinetů.

Navržený pavilon ZŠ je napojen na stávající inženýrské sítě a zařízení stávající ZŠ. Vytápění je teplovodní, systém je napojen na předávací stanici tepla ve stávající budově. Z rozvodny v 1.NP stávajícího objektu je nový pavilon napojen kabelovou přípojkou.

Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonový monolit, nosný systém je stěnový, tloušťka stěn 200 a 300 mm. Meziokenní železobetonové pilíře mají rozměr 500 × 300 mm, výztuž 2 × 4 R14, třmínky čtyřstřížné R8 á 150 mm. Atiky jsou vyžděny z tvárnic ztraceného bednění. Nosné stěny nástavby na stávající škole jsou vyžděny z pórobetonových tvárnic na systémovou maltu.

Vodorovné konstrukce:

Stropní konstrukce jsou monolitické s žebrovými trámy. Bude použit ŽB trám šířky 300 mm výšky 400 mm (vč. tloušťky desky) vyztužený u spodního povrchu $4 \times R28$, třmínky čtyřstřížné R8 á 150 mm. Tloušťka desky je z akustických důvodů navržena na 160 mm, vyztužená u spodního povrchu R10 á 100 mm. Průvlaky okolo obvodu budovy budou zároveň tvořit nadpraží oken.

Střešní plášť je navržen v provedení Broof(t3).“

Příčky, přízdívky, výplňové zdivo, akustická stěna

Veškeré příčky tl. 100, 125 a 150 mm budou zděné z pórobetonových tvarovek splňující požadavky ČSN na stabilitu, požární odolnost, akustický útlum, tepelně technické vlastnosti apod.

Přízdívky u umyvadel, klozetů apod. budou rovněž z pórobetonu. Výplňové zdivo mezi ŽB pilíři bude tvořeno pórobetonovými tvárnicemi tl. 300 mm. V místě otopných těles na chodbách bude vytvořena nika použitím tvarovky 200 mm. Překlady nad příčkami budou systémové.

Mezi třídami jsou navrženy akustické stěny. Ty budou tvořeny sendvičovou konstrukcí z dvou pórobetonových příčkových 125 mm s vloženou izolací 50 mm z minerální vlny. Celkem bude mít stěna tloušťku 300 mm.“

B.3 NAVRŽENÝ FOTOVOLTAICKÝ (PV) SYSTÉM

Popis navrženého fotovoltaického systému je převzat z projektu [15].

Je navržen hybridní systém sloužící primárně pro vlastní spotřebu. V případě přebytků je možná akumulace elektrické energie do baterie umístěné do objektu. Na střeše objektu bude instalováno celkem 90 ks FV (dle dodavatele) s dílčím maximálním výkonem jednoho panelu 550 Wp. Celkový maximální instalovaný výkon FVE je tak 49,5 kWp a celková zastavěná plocha FV moduly činí 230,4 m² (plocha jednoho referenčního FV panelu je 2,56 m²).

Od vlastních FV panelů bude dále vedena kabelová instalace (DC) až do místnosti 0.09 b v 1. PP objektu, kde bude umístěna dvojice střídačů napětí (AC/DC) zapojené do kaskády a 2 akumulární bateriové sety o celkové jmenovité kapacitě $2 \times 23,2$ kWh.

Rozvody DC jsou provedeny vodiči Solar Cable 1x6mm², paralelní stringy po spojení a delší vývody jsou vedeny vodiči Solar Cable 1x10mm².

FVE bude složená z panelů, které jsou rozmístěny na plochých střechách budov objektu. FV panely budou namontované na samozátěžovou konstrukci se sklonem 15° a orientací JV s mírnou odchylkou od ideálních světových stran, azimut 222°.

K ochraně DC vedení před účinky přepětí jsou v rozvaděči +RDC umístěny svodiče přepětí DC1100V I+II stupně ochrany dle výběru zhotovitele, přes které je veden vývod DC smyčky panelů do jednotlivých MPPT střídačů. Vývod bude dále jištěn pojistkami 16 A na string a připojen do střídačů.

Pojistkový odpojovač zároveň slouží jako odpojovač napětí z FV panelů od střídače. Odpojení lze provést v nezátíženém stavu, pojistkový odpojovač není určen k vypínání pod zátěží, ale pouze k bezpečnému odepnutí nezátíženého elektrického obvodu.

Dle vyhlášky č. 114/2023 Sb, §3 bude každá dvojice panelů osazena optimizéry pro zajištění bezpečného napětí v případě havárie.

Komponenty FVE budou umístěny v rozvaděči +RAC a rozvaděcích +RDCxx umístěných v místnosti 0.0.9b (hlavní rozvodna). Uvnitř rozvaděčů jsou po odemčení dveří přístupné ovládací prvky, jističe a ochranná relé opatřená krytem IP2xC. Součástí rozvaděče +RAC je síťová ochrana, která zajistí odpojení FVE při

nežádoucích parametrech sítě definovaných ve smlouvě o PPDS. Ochrana zajistí automatické opětovné připojení FVE k DS, když budou parametry sítě odpovídající po dobu 20 minut. Ochrana působí přímo na rozpadové místo, tvořené stykači umístěnými v rozvaděči +RAC. FVE bude dále vybavena tlačítkem umožňující nouzové odpojení FVE.

Výkon ze střídačů bude vyveden AC kabelovou trasou přes rozvaděč +RAC do stávajícího podružného rozvaděče nové budovy školy, označeného RH01.1, do pole 2. Vyvedení výkonu FVE bude tedy připojeno za měření odběru pro mateřskou školu. Přes tento elektroměr je FVE napojena na distribuční soustavu ČEZ Distribuce.

Přebytky z FVE budou akumulovány ve formě elektrické energie v bateriovém setu o celkové jmenovité kapacitě 2x23,2 kWh.

Vyrobená elektrická energie bude primárně určena pro vlastní spotřebu BOV. V případě naplnění kapacity baterií budou přebytky posílány do rozvodné sítě.

Rozmístění panelů na střeše objektu je možné vidět v projektové dokumentaci FVE [15].

B.4 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY

Požárně technické parametry jsou převzaty z PBR [16].

- požární výška objektu $h = 7,65$ m
- počet NP = 3
- počet PP = 1
- konstrukční systém = nehořlavý – Svislé nosné konstrukce objektu jsou z požárního hlediska druhu **DP1** (zdivo + ŽB), stropy jsou z požárního hlediska **DP1** (ŽB desky).
- Objekt je dle předchozího PBR vybaven: domácím rozhlasem s nuceným poslechem, nouzovým osvětlením s vlastním záložním zdrojem a evakuačním výtahem. Je navržena CHÚC typu B.

B.5 KONCEPCE Z HLEDISKA PBS

S přihlédnutím ke skutečnosti, že se jedná o instalaci fotovoltaického systému s výkonem do 50 kW na stávající objekt nebude užito ČSN P 73 0847 [3] kde je v předmětu normy uvedeno: *“Tato norma stanovuje mimo jiné i podmínky požární bezpečnosti v případě nesplnění požadavků § 103 odst. 1 písmene e) stavebního zákona (např. překročení výkonnostní hranice 50 kWp) nebo při nesplnění podmínek pro bezpečnou instalaci podle vyhlášky č. 114/2023 Sb.”.*

V závislosti na zvýrazněném výše je navrženo postupovat dle vyhlášky 114/2023 Sb. (a nikoliv dle ČSN P 73 0847) splněním požadavků na bezpečnou instalaci výrobní elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW. **Instalace takové elektrárny nepodléhá řízení se stavebním úřadem ani dotčenými orgány státní správy.**

V rámci tohoto PBR bude dodrženo členění do kapitol dle vyhl. 246/2001 Sb. § 41 odst. 2 viz také úvod tohoto PBR. V jednotlivých kapitolách budou uvedeny případná doporučení k instalaci PV systému.

C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle dostupných podkladů je řešený pavilon dělen do požárních úseků. Dle předchozího PBR je v řešeném pavilonu celkem 16 požárních úseků. Do celkového počtu požárních úseků nejsou počítány instalační šachty a výtahová šachta.

Vyhláška č. 114/2023 Sb. nepožaduje oddělení technologie FVE do samostatného požárního úseku. Technologie FVE bude umístěna do požárního úseku P01.03d, který slouží jako rozvodna. Vzhledem k přesunu technologie do požárního úseku P01.03d bude přesunuta ústředna evakuačního rozhlasu do PÚ P01.03c. Předchozím PBR [16] byla ústředna rozhlasu navržena v samostatném PÚ – stěny SDK konstrukce s požární odolností EI 30 minut, uzávěr EW 15 minut. Tento požadavek není přesunem ústředny do vedlejší místnosti měněn a zůstává i nadále platný a požadovaný v souladu s předchozím PBR. V případě nedodržení požadavku na umístění ústředny rozhlasu z předchozího PBR pozbývá toto PBR platnost.

D. POŽÁRNÍ RIZIKO, SPB, EKONOMICKÉ RIZIKO

Dle předchozího PBR je řešený požární úsek P01.03d zařazen do II. SPB. Vzhledem k přesunu technologie FVE do požárního úseku P01.03d je doporučeno tímto PBR řešený požární úsek P01.03d navýšit do III. SPB v souladu s ČSN P 73 0847.

E. POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

V případě dodržení návrhu doporučeného zvýšení SPB požárního úseku P01.03d s technologiemi fotovoltaické elektrárny se požadují konstrukce vykazující mezní stav (R)EI 60 DP1, u dveří pak EW 30 DP1. Zbylé konstrukce uvnitř objektu zůstávají stávající a nejsou dotčeny úpravou.

Skutečná požární odolnost případně instalovaných požárních dveří musí být doložena zejména prohlášením o montáži požárně bezpečnostního zařízení, prohlášením o vlastnostech a oprávněním k montáži (pokud je výrobcem dveří požadováno). Požární uzávěr musí být zabudován dle přesných pracovních postupů výrobce. Uzávěr musí být do stavby zabudován jako odzkoušená sestava (dveřní křídlo, zárubeň, kování).

F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT

Nové stavební hmoty nejsou navrženy, není předmětem posouzení. Požadavky na provedení PV systému jsou uvedeny v kapitole L.3 tohoto PBR.

G. ÚNIKOVÉ CESTY

Únikové cesty nejsou dotčeny a nejsou tak dále předmětem posouzení.

H. Odstupové vzdálenosti

Nesou dotčeny a nejsou dále předmětem posouzení. Pro řešený typ PV systému není požadováno stanovit odstupové vzdálenosti. V místnosti technologie FVE nejsou žádné POP.

I. ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU

I.1 VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

Požadavek na vnější odběrná místa není zvýšen. Dle předchozích PBR jsou jako vnější odběrná místa využívány stávající podzemní hydranty ve vzdálenosti do 150 m od objektu. Vnější odběrná místa splňují dle předchozího PBR požadavky ČSN 73 0873.

I.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

Dle dostupných podkladů jsou v objektu dvě vnitřní odběrná místa na každém podlaží o světlosti tvarově stále hadice 19 mm. Řešenými úpravami, které spočívají v instalaci fotovoltaického (PV) systému nejsou požadavky na vnitřní odběrná místa upraveny a zůstávají stávající dle předchozích PBR.

J. ZÁSAHOVÉ CESTY, PŘÍJEZDOVÉ KOMUNIKACE, NAP

Zásahové cesty a nástupní plochy nejsou vzhledem k charakteru stavby požadovány.

J.1 PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.2.2 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 76 6100-1) se šířkou vozovky nejméně 3 m. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110. Pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114. Vzdálenost mezi místem zastavení vozidel JPO a vstupem do objektu nesmí překročit **20 m** v souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.2.1.

Přístupová komunikace vede po stávající místní komunikaci (ulice Jungmanova), která dle předchozích PBR splňuje veškeré parametry.

J.2 NÁSTUPNÍ PLOCHA

Nástupní plochy se dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4b) nemusí zřizovat u objektů s $h < 12$ m, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami. Dle předchozích objektů nejsou u objektu zhotoveny.

J.3 VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY

Dle předchozího PBR se v řešeném objektu vnější zásahové cesty nenachází, jelikož je přístup na střechu zajištěn z vnitřního schodiště. Navrženým systémem FVE nově nevzniká požadavek na vnější zásahové cesty.

J.4 VNITŘNÍ ZÁSAHOVÉ CESTY

Dle předchozího PBR se v řešeném objektu vnitřní zásahové cesty nenachází. Navrženým systémem FVE nově nevzniká požadavek na vnitřní zásahové cesty.

K. PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE

Pro řešenou místnost, kam bude umístěna technologie FVE je dle předchozího PBŘ navržen jeden PHP s hasivem CO₂. Tento typ PHP je pro technologii FVE vyhovující, v případě že v místnosti PHP umístěn není, tak se doporučuje umístit jeden hasicí přístroj s hasivem CO₂ s hasicí schopností 113B. Alternativou může být práškový PHP s hasicí schopností 34A.

Přenosné hasicí přístroje musí být umístěny na přístupném a dobře viditelném místě. Je-li to nezbytné, lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na svislé stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

L. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

L.1 PROSTUPY OBECNĚ

Těsnění prostupů kabelů a potrubí se provádí dle 6.2 ČSN 73 0810:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky s požární odolností shodnou jako má požárně dělicí konstrukce (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8) s požární odolností shodnou s požárně dělicí konstrukcí, kterou prostup prochází, 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 CHÚC (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně 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 minimálně 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. Takovýto 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.

Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí 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.

U prostupů podle 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 podle bodu a).

Každý prostup rozvodů a instalací požárně dělící konstrukcí bude proveden oprávněnou osobou, bude kontrolovatelný a bude zřetelně označen štítkem.

L.2 VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ

Není řešenými úpravami dotčeno a zůstává stávající dle předchozích PBR.

L.3 FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (PV SYSTÉM)

V rámci řešených úprav je navržen fotovoltaický (PV) systém z 90 ks fotovoltaických panelů, měničů, bateriových úložišť a nezbytného příslušenství. Výkon jednoho panelu je 550 Wp. Celkově jsou navrženy panely s výkonem 49,5 kWp.

L.3.1 POSOUZENÍ FVE DLE VYHLÁŠKY 114/2023 SB.

PŘEDMĚT ÚPRAVY

❖ Tato vyhláška stanoví požadavky na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW (dále jen „výrobní elektřina“).

- Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny je 49,5 kWp < 50 kWp; přítomnost akumulátoru vyhláška nezakazuje → § 1 vyhlášky je splněn.

POŽADAVKY NA MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ

❖ Požadavek na bezpečné materiálové provedení instalace výroby elektřiny umístěné na stavbě, která je budovou, je splněn, pokud je ve výrobní elektřině použit pouze fotovoltaický panel tvořený nehořlavou konstrukcí. Nehořlavá konstrukce fotovoltaického panelu je z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s výjimkou stínící folie a izolačních hmot. Konstrukce, na níž je umístěn fotovoltaický panel, je z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

- Fotovoltaické panely jsou tvořeny nehořlavou konstrukcí a s výjimkou stínící folie a izolačních hmot je z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2, konstrukce na níž jsou panely umístěny je z materiálu třídy reakce na oheň A1/A2 → § 2 vyhlášky je splněn – použity jsou nehořlavé monokrystalické panely s čelní deskou ze skla, které budou umístěny na kovovou konstrukci.

POŽADAVKY NA VYPNUTÍ A ODPOJENÍ OD ELEKTRICKÉ INSTALACE A DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

❖ Požadavek na bezpečné vypnutí a odpojení výroby elektřiny od elektrické instalace je splněn, pokud je zajištěno, že odběrné místo je odpojeno od všech směrů možného napájení. Vypnutí a odpojení je zajištěno vypínacím prvkem, který je umístěn na přístupném místě, označen a je zabráněno jeho volnému užití. Dostatečné je umístění v měřené části elektrické instalace v elektroměrovém rozvaděči. Umístění zvláštního vypínacího prvku není požadováno v případě, že v elektroměrovém rozvaděči je v měřené části umístěn spínací prvek, který současně vypíná a odpojuje výrobní elektřinu a odběrné místo od distribuční soustavy v souladu s podmínkami příslušného provozovatele distribuční soustavy.

- Místo (rozdávěč FVE) kde lze PV elektrárnu manuálně vypnout / odpojit se požaduje umístit tak aby byl přístupný a zároveň tak, aby bylo zabráněno jeho volnému užití. Vypínací prvek v rozváděči FVE musí být příslušně označen.

❖ Pro výrobu elektřiny umístěnou na stavbě, která je budovou, musí být kromě požadavků uvedených v odstavci 1 dále zajištěno vypnutí a odpojení této výroby elektřiny od elektrické instalace prostřednictvím vypínacího prvku, který umožní vypnutí elektrických zařízení v objektu nebo jeho části podle ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.

- Dle PD [15] je nově umístěno tlačítko FVE STOP u hlavního vchodu do objektu. Dále v případě výpadku energie ze sítě, porušení kabelu nebo při překročení poruchových hodnot je PV systém automaticky odpojen výkonovým spínačem integrovaným v měniči. Tlačítko FVE STOP musí být označeno bezpečnostním značením a chráněn proti neoprávněnému použití.
- Odpojení a vypnutí výroby elektřiny od elektrické instalace pomocí tlačítek CS/TS dle ČSN 73 0848 se požaduje, jelikož jsou dle předchozího PBR v objektu umístěny. **Je požadováno po jejich stisknutí odpojit i technologii fotovoltaické elektrárny.**

❖ Výroba elektřiny musí být kromě požadavků uvedených v odstavcích 1 a 2 nainstalována tak, aby zajišťovala dosažení bezpečné úrovně bezpečného stejnosměrného napětí v jakékoli části stejnosměrného rozvodu této výroby elektřiny. Požadavek na zajištění dosažení bezpečné úrovně bezpečného stejnosměrného napětí podle předchozí věty neplatí pro výrobu elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 10 kW umístěnou na stavbě rodinného domu podle jiného právního předpisu.

- Odpojení PV systému je provedeno v souladu se samostatnou projektovou dokumentací FVE. **Při vypnutí elektrické energie v objektu nebo při odpojení PV systému od sítě nesmí být napětí na konci žádného stringu se stejnosměrným proudem vyšší než 120 V_{DC} pro umožnění bezpečného hašení při zásahu v souladu s §3 vyhlášky 114/2023 Sb. Platnost tohoto PBR je podmíněna splněním této podmínky, v případě vyššího napětí pozbývá PBR platnosti.** Dle PD [15] je tento požadavek splněn, jelikož bude každá dvojice panelů osazena optimizéry zajišťující bezpečné úrovně stejnosměrného napětí v jakékoliv části FVE v případě vypnutí.

Požadavky § 3 jsou splněny.

POŽADAVKY NA PROVEDENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ

Požadavek na bezpečné provedení kabelového vedení výroby elektřiny je splněn následujícími požadavky

❖ pro kabelové rozvody a úložný materiál pro vnější části kabelových rozvodů je použit materiál odolný proti ultrafialovému záření,

- Pro kabelové rozvody a úložný materiál pro vnější části kabelových rozvodů je použit materiál odolný proti ultrafialovému záření v souladu s projektovou dokumentací FVE. V případě, že tak nebude učiněno je nutno řešený PV systém přehodnotit dle zásad ČSN P 73 0847.

❖ rozvaděč, sběrač pro spojení kabelového rozvodu a střídač, které jsou umístěny na obvodovém nebo střešním plášti budovy nebo uvnitř stavby, která je budovou, jsou instalovány na

1. konstrukci třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo
 2. nehořlavé podkladové konstrukci třídy reakce na oheň A1 nebo A2 o rozměrech, které přesahují jeho půdorys alespoň o 500 mm, a
- Podlaha místnosti pro technologii FVE je tvořena keramickou dlažbou třídy reakce na oheň A1.

❖ prostup kabelového rozvodu požárně dělicí konstrukcí je požárně utěsněn pomocí certifikovaného systému podle ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – viz požadavky uvedené v kapitole L.1 tohoto PBR.

- Jako prostup požárně dělící konstrukcí lze uvažovat prostupy obálkou budovy, příčkami s požární odolností a dále prostupy do místnosti, kde bude uložena technologie PV elektrárny. Prostupy těmito konstrukcemi budou utěsněny dle zásad ČSN 73 0810 → **vyhovuje s podmínkou.**

Požadavky § 4 jsou splněny s podmínkou.

L.3.2 OSTATNÍ POŽADAVKY

Dle přílohy 3 vyhlášky 23/2008 Sb. bodu 9 je požadováno následující:

❖ Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým 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 jednotek požární ochrany při zásahu.

L.3.3 DOPORUČENÍ PROJEKTANTEM PBŘ

V rámci tohoto PBŘ se doporučuje:

- Stěny + stropy místnosti FVE zajistit s požární odolností (R)EI 60 DP1 + dveře místnosti FVE osadit s požární odolností alespoň EW 30 DP1;
- prostupy kabelů technologie PV systému těsnit v plném rozsahu;
- doporučuje se osadit jedno čidlo autonomní detekce a signalizace do místnosti FVE – dle PD [15] bude splněno;
- doporučuje se jednotlivé měniče (střídače) instalovat tak, aby mezi nimi byla minimální vzdálenost 500 mm nebo vzdálenost doporučená výrobcem (vyšší z těchto dvou hodnot);
- doporučuje se minimalizovat riziko šíření požáru po kabelovém vedení mezi vnitřním a vnějším prostředím = vedením v nehořlavé chráničce (třídy reakce na oheň A1/A2) s dotěsněním kabelů vůči chráničce z nehořlavých hmot apod.;
- pro místnost technologie FVE je doporučeno umístit jeden hasicí přístroj s hasivem CO₂ s hasicí schopností 113B. Alternativou může být práškový PHP s hasicí schopností 34A;
- technický list PV systému (například dle přílohy F ČSN P 73 0847) se doporučuje uchovávat pro případ nouzové situace na dostupném místě.

L.4 ELEKTROINSTALACE

Nové elektrické rozvody musí být provedeny v souladu s ČSN 33 2000-1 ED.2 a norem souvisejících elektrická zařízení. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ED.3 uzemněným ochranným vodičem. Před uvedením objektu do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace. Na kabelové trasy běžné elektroinstalace a rozvaděče nejsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky.

Způsob vypínání elektrického proudu v objektu se nemění vůči předchozím PBŘ. Nově je dle projektu FVE [15] instalováno tlačítko FVE STOP.

M. POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ PO NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI

Viz kap. E a F.

N. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE

S přihlédnutím ke druhu provozu (mateřská škola a základní škola – přítomnost dětí) se doporučuje instalace zařízení autonomní detekce a signalizace dle (ČSN EN 14604) do místnosti, kde bude technologie PV systému (rozdávěč FVE, baterie, měnič apod.).

O. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Řešené prostory budou vybaveny bezpečnostními tabulkami a značkami dle ČSN ISO 3864-1 a NV č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů. Označeny budou PHP, vypínací prvek PV elektrárny, rozváděč FVE, únikové východy z objektu. Zbýlé bezpečnostní tabulky a značky zůstávají stávající dle předchozích PBR.

P. ZÁVĚR

Toto požárně bezpečnostní řešení bylo zhotoveno v souladu s vyhláškou MVČR č. 246/2001 Sb. Požadavky byly stanoveny podle řady norem ČSN o požární bezpečnosti staveb. Je nutné, aby podmínky požárně bezpečnostního řešení byly v celém rozsahu splněny.

V Lovosicích dne 03.04.2025

✓
Ing. Dominik Štraus
Husova 452/27, 410 02 Lovosice
IČO: 21501084
tel: +420 723 350 682

Ing. Dominik Štraus