

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: MŠ Pod Hájem, Králův Dvůr

Č. PARÉ:

MÍSTO STAVBY: KÚ Králův Dvůr [672947], p. č. st. 535
Pod Hájem 314, 26701 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-2025024

OBSAH

A.	SEZNAM PODKLADŮ	4
B.	ÚVOD	5
B.1	DOSTUPNÉ PODKLADY	5
B.2	STAVEBNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY	6
B.3	NAVRŽENÝ FOTOVOLTAICKÝ (PV) SYSTÉM	7
B.4	POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY	8
B.5	KONCEPCE Z HLEDISKA PBS	8
C.	ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	8
D.	POŽÁRNÍ RIZIKO, SPB, EKONOMICKÉ RIZIKO	9
E.	POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ	9
F.	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT	9
G.	ÚNIKOVÉ CESTY	10
H.	ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI	10
I.	ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU	10
I.1	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	10
I.2	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	10
J.	ZÁSAHOVÉ CESTY, PŘÍJEZDOVÉ KOMUNIKACE, NAP	11
J.1	PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE	11
J.2	NÁSTUPNÍ PLOCHA	11
J.3	VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY	11
K.	PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE	11
L.	TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	11
L.1	PROSTUPY OBECNĚ	11
L.2	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ	12
L.3	FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (PV SYSTÉM)	12
L.3.1	POSOUZENÍ FVE DLE VYHLÁŠKY 114/2023 SB.	12
L.3.2	OSTATNÍ POŽADAVKY	14
L.3.3	DOPORUČENÍ PROJEKTANTEM PBR	14
L.4	ELEKTROINSTALACE	15
M.	POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ PO NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI	15
N.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	15
O.	VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY	15
P.	ZÁVĚR	16

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 MŠ Pod Hájem 314“ z 03/2025 dokumentace pro výběr zhotovitele, vypracoval a autorizoval Pavel Kastner ČKAIT 0012633
- [16] PBŘ „Přístavba pavilonu D u Mateřské školy“ pro stavební řízení z 07/2008, vypracoval a autorizoval Jaroslav Troníček ČKAIT 0003915
- [17] PBŘ „Snížení energetické náročnosti MŠ Pod Hájem, Králův Dvůr“ pro stavební řízení z 04/2015, vypracoval a autorizoval Ing. Michal Netušil, Ph.D. ČKAIT 0012242
- [18] Projektová dokumentace „Snížení energetické náročnosti MŠ Pod Hájem, Králův Dvůr“ jako DSP z 04/2015, vypracoval Ing. Jan Bláha, zodpovědný projektant Ing. David Majer ČKAIT 0102169

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 MŠ Pod Hájem na adrese Pod Hájem 314, 26701 Králův Dvůr.

B.1 DOSTUPNÉ PODKLADY

- Projekt fotovoltaické elektrárny s akumulací energie „FVE MŠ Pod Hájem 314“ vypracoval a autorizoval Pavel Kastner ČKAIT 0012633 [15];
- PBR „Přístavba pavilonu D u Mateřské školy“ pro stavební řízení z 07/2008, vypracoval a autorizoval Jaroslav Troníček ČKAIT 0003915 [16];
- PBR „Snížení energetické náročnosti MŠ Pod Hájem, Králův Dvůr“ pro stavební řízení z 04/2015, vypracoval a autorizoval Ing. Michal Netušil, Ph.D. ČKAIT 0012242 [17];
- Projektová dokumentace „Snížení energetické náročnosti MŠ Pod Hájem, Králův Dvůr“ jako DSP z 04/2015, vypracoval Ing. Jan Bláha, zodpovědný projektant Ing. David Majer ČKAIT 0102169 [18].

Dle sdělení investora a objednatele se v případě PBR jedná o platnou zkolaudovanou dokumentaci. Výše uvedené podklady budou dále použity pro popis objektu a posouzení návrhu. Kolaudační souhlas nebyl k PBR [17] předložen, a proto je v případě dalšího užití tohoto dokumentu je nutné skutečný stav objektu prověřit.

B.2 STAVEBNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY

Popis stavebně technického stavu objektu je převzat z PBŘ [17].

Jedná se o objekt mateřské školy o pavilonech MŠ_25, MŠ_60, MŠ_30, KRČEK, BYT. Pavilony jsou navzájem funkčně a provozně propojené. Rozdělení řešené MŠ na jednotlivé pavilony je graficky znázorněno na obrázku níže.

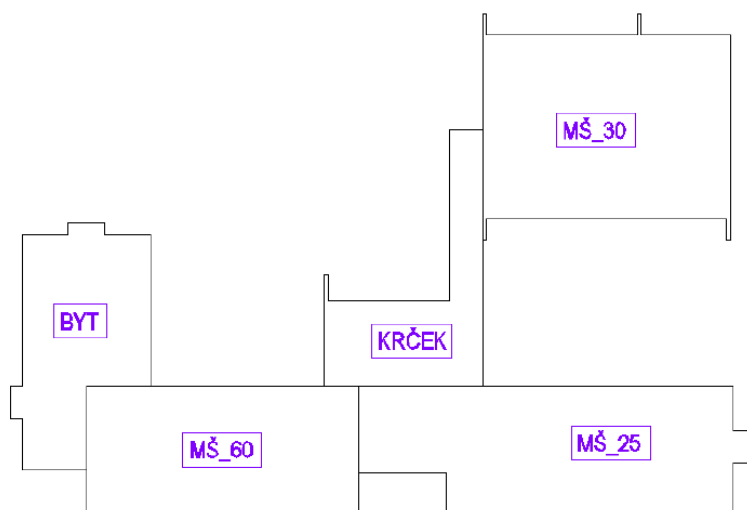


Schéma rozdělení MŠ na jednotlivé pavilony

MŠ_25

Jednopodlažní pavilon, částečně podsklepený, zděný z cihel děrovaných, svislé nosné konstrukce založeny na betonových pasech, stropní konstrukce jsou ŽB panely. Obsahuje 1 třídu pro 25 dětí a částečně ve zúžené části se nachází kuchyně.

MŠ_60

Jako jediný dvoupodlažní pavilon s podsklepením, zděný z cihel děrovaných, svislé nosné konstrukce založeny na betonových pasech, stropní konstrukce jsou ŽB panely. V nadzemních podlažích se nacházejí třídy a v podzemním podlaží se nachází technické zázemí objektu – kotelna, zázemí pro kuchyň, a bývalá prádelna s žehlírnou.

MŠ_30 A KRČEK

Tyto pavilony vznikly samostatně a byly přístavkem k úplně původním MŠ_25 a 60. Byl vytvořen společně se spojovacím krčkem a oba pavilony jsou jednopodlažní. Pavilony jsou zděné s ŽB stropními konstrukcemi, založené na betonových základových pasech. Ve spojovacím KRČKU se nacházejí sklady odpadů a sklady pro kuchyň. V pavilonu MŠ_30 je třída pro 30 dětí včetně skladů a letního WC.

BYT

Byt správce (školníka) je jednopodlažní pavilon, nepodsklepený. Zděný s ŽB stropními panely, založený na betonových základových pasech. Oproti ostatním pavilonům má úroveň podlahy 1.NP ve výšce -0,750.

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 0.11 v 1. PP objektu, kde bude umístěna dvojice střídačů napětí (AC/DC) zapojené do kaskády a 2 akumulční bateriové sety o celkové jmenovité kapacitě 2× 23,2 kWh.

Rozvody DC jsou provedeny vodiči Solar Cable 1x6 mm², paralelní stringy po spojení a delší vývody jsou vedeny vodiči Solar Cable 1x10 mm².

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 20 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 rozvaděčích +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 měřením 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

V této kapitole jsou posouzeny pouze pavilony, na kterých se bude nacházet fotovoltaická elektrárna a do kterých bude navržena místnost technologie PV systému.

POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY – MŠ_25

- požární výška objektu $h = 0,0$ m dle PD [18]
- počet NP = 1 dle PD [18]
- počet PP = 1 dle PD [18]
- konstrukční systém = dle PBR [17] je konstrukční systém objektu považován za nehořlavý.

POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY – MŠ_30

- požární výška objektu $h = 0,0$ m dle PD [18]
- počet NP = 1 dle PD [18]
- počet PP = 0 dle PD [18]
- konstrukční systém = dle PBR [17] je konstrukční systém objektu považován za nehořlavý.

POŽÁRNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY – MŠ_60

- požární výška objektu $h = 3,28$ m dle PD [18]
- počet NP = 2 dle PD [18]
- počet PP = 1 dle PD [18]
- konstrukční systém = dle PBR [17] je konstrukční systém objektu považován za nehořlavý.

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 výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW. **Instalace takové elektrárny nepodléhá řízení se stavebním úřadem ani dotčenými orgány státní správy.**

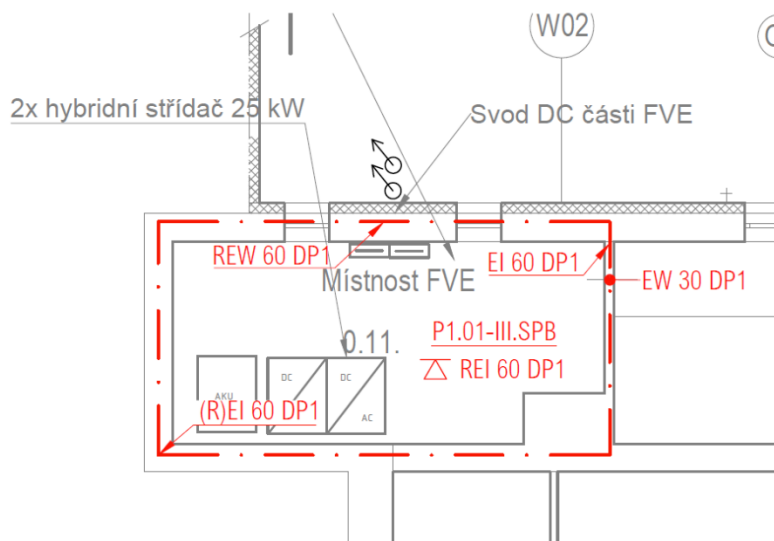
V rámci tohoto PBR bude dodrženo členění do kapitol dle vyhl. 246/2001 Sb. § 41 odst. 2 viz také úvod tohoto PBR. V jednotlivých kapitolách budou uvedeny případná doporučení k instalaci PV systému.

C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Dle dostupných podkladů nejsou objekty děleny do požární úseků.

Vyhláška č. 114/2023 Sb. nepožaduje oddělení technologie FVE do samostatného požárního úseku. Navazující technologii fotovoltaické elektrárny (střídač, rozváděč, baterii apod.) se doporučuje umístit do

vlastního požárního úseku odděleného konstrukcemi s požární odolností. Pro případ, že bude místnost technologie FVE oddělena do samostatného PÚ je níže zobrazen půdorys místnosti FVE.



Půdorys místnosti technologie FVE

D. POŽÁRNÍ RIZIKO, SPB, EKONOMICKÉ RIZIKO

V případě, že bude místnost technologie FVE oddělena do samostatného požárního úseku, tak bude technologie FVE bez dalších průkazů zařazena do III. SPB.

Zbylé nedotčené prostory objektu nejsou navrženými změnami dotčeny a zůstávají stávající.

E. POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

V případě návrhu doporučeného požárního úseku 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.

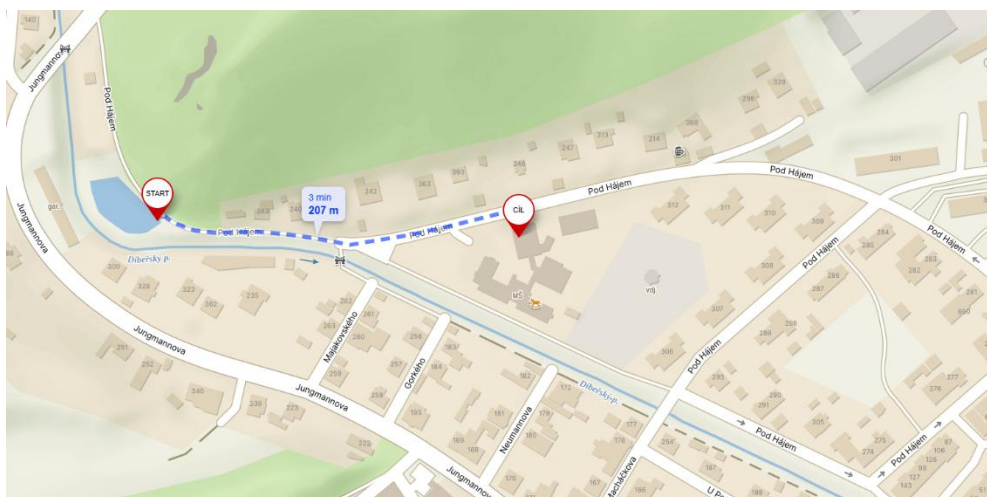
H. ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Nejsou dotčeny a nejsou dále předmětem posouzení. Pro řešený typ PV systému není požadováno stanovit odstupové vzdálenosti. V případě, že by byl z místnosti technologie FVE vytvořen samostatný požární úsek, tak jsou odstupové vzdálenosti považovány za vyhovující, jelikož zde jedná o okenní otvory na pozemky investora a zároveň nejsou v blízkosti POP sousedních PÚ. Osoby mají z mateřské školy k dispozici více směrů úniku. Posouzení ohrožení osob tepelným tokem se pro tento případ v souladu s poznámkou k čl. 9.2 ČSN 73 0802 nevyhodnocuje.

I. ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU POŽÁRNÍ VODOU

I.1 VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

Požadavek na vnější odběrná místa není zvýšen. Dle předchozích PBŘ jsou jako vnější odběrná místa využívány hydrantové rozvody v ulici Pod Hájem. Dle oficiálních zdrojů požární vody na webových stránkách HZS Středočeského kraje se v ulici Pod Hájem nachází nadzemní hydranty a dále v dostatečné vzdálenosti vodní plocha viz obrázek níže.



Poloha vnějšího odběrního místa

I.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

Dle dostupných podkladů jsou některé objekty vybaveny vnitřními odběrnými místy. Řešenými úpravami, které spočívají v instalaci fotovoltaického (PV) systému nejsou požadavky na vnitřní odběrná místa upraveny a zůstávají stávající dle předchozích PBŘ.

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 Pod Hájem), která dle předchozích PBŘ 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 VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY

Dle dostupných podkladů není možné ověřit, zda se v objektu vnitřní nebo vnější zásahové cesty nacházejí.

K. PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE

Pro řešené objektu nelze z dostupných podkladů stanovit přesný počet a typ přenosných hasicích přístrojů.

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.

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 prostorách) 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 dělicí 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 PBŘ.

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 výrobní elektřiny umístěné na stavbě, která je budovou, je splněn, pokud je ve výrobní elektřiny 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 výrobní 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 výrobní elektřinu umístěnou na stavbě, která je budovou, musí být kromě požadavků uvedených v odstavci 1 dále zajištěno vypnutí a odpojení této výrobní 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 umístěno tlačítko FVE STOP u hlavního vchodu do objektu (vstup do místnosti 1.17) 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 výrobní elektřiny od elektrické instalace pomocí tlačítek CS/TS dle ČSN 73 0848 se požaduje, pokud jsou ve stavbě skutečně umístěna. Dle dostupných podkladů však není zřejmé, zda v objektu tyto vypínací prvky skutečně jsou. **Pokud se tato tlačítka v objektu vyskytují, je požadováno jejich stisknutím odpojit i technologii fotovoltaické elektrárny.**

❖ Výrobní elektřina musí být kromě požadavků uvedených v odstavcích 1 a 2 nainstalována tak, aby zajistila dosažení bezpečné úrovně bezpečného stejnosměrného napětí v jakékoli části stejnosměrného rozvodu této výrobní elektřiny. Požadavek na zajištění dosažení bezpečné úrovně bezpečného stejnosměrného napětí podle předchozí věty neplatí pro výrobní elektřinu 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 výrobní 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 dělící 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 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 výrobní 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 PBR

V rámci tohoto PBR 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;
- 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 chrániče (třídy reakce na oheň A1/A2) s dotěsněním kabelů vůči chrániče z nehořlavých hmot apod.;
- pro místnost technologie FVE je doporučeno umístit jeden hasící přístroj s hasivem CO₂ s hasící schopností 113B. Alternativou může být práškový PHP s hasící 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 elektrických 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.

V případě, že není instalováno tlačítko TOTAL STOP se jeho instalace doporučuje dle zásad ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb – elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody.

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 – 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, HVEE, vypínací prvek PV elektrárny, rozvaděč FVE, únikové východy z objektu a v případě dodatečné instalace tlačítko TOTAL STOP.

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 11.04.2025

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

Ing. Dominik Štraus