

Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem

*investor:***Město Dvůr Králové nad Labem**náměstí T.G.Masaryka 38
Dvůr Králové nad Labem, 544 17, ČR
IČ: 00277819, DIČ: CZ 00277819

*zhotovitel:***M2AU s.r.o.**Údolní 222/5
Brno -město, 602 00, CZ
IČ: 14431734, DIČ: CZ14431734
info@m2au.cz, www.m2au.cz

*projektant části:***PBS Písek**

Rokycanova 332/10, 397 01 Písek

*název části:***Objekty pozemních staveb**

zodpovědný projektant:

Vladimír Fučík, ČKAIT 0101347

vypracoval:

Ing. Jiří Chládek

*razítko a podpis:**razítko a podpis:*

*název stavebního objektu:***SO 701**

*název výkresu:***SO 701.4
Technická zpráva**

*stupeň PD:***DPS**
Dokumentace pro provedení stavby

*formát:***A4**

*datum:***02/2025**

Tento dokument požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (Autorský zákon). Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený je majetkem autora. Tento výkres nesmí být - vyjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen - používán a žádným způsobem nerespektujícím ustanovení Autorského zákona nebo dohodu klienta a hlavního architekta (autora) poskytnut třetí osobě. Tento výkres nelze považovat za realizační, dílenskou či výrobní dokumentaci. Realizační dokumentaci vč. specifikací, detailů a statických posouzení nosných konstrukcí zpracovává dodavatel stavby a předloží autorskému dozoru k odsouhlasení. Veškeré rozměry nutno před započetím prací ověřit a zaměřit na stavbě! Veškeré materiály, povrchové úpravy, profily a všechny detaily budou upřesněny a odsouhlaseny autorským dozorem na základě reálných vzorků předložených dodavatelem.

Obsah

1.	Technická zpráva	5
2.	Výpis použitých podkladů	5
3.	Popis a umístění stavby a jejich objektů	6
3.1.	Popis stavebního záměru	6
3.1.1.	Rekonstrukce stávající budovy	6
3.1.2.	Nová krytá nástupiště	6
3.2.	Architektonicko-stavební řešení	6
3.2.1.	Stávající stav	6
3.2.2.	Plánovaný stav	7
3.2.3.	Svislé konstrukce	7
3.2.4.	Vodorovné konstrukce	7
3.3.	Charakteristika objektu z pohledu požární bezpečnosti	7
4.	Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, výpočet požárního rizika a stanovení SPB	8
4.1.	Rozdělení stavby do požárních úseků	8
4.2.	Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti	8
4.3.	Výtah/Výtahová šachta	8
4.4.	Prostor bez požárního rizika dle ČSN 73 0834 čl. 5.3.6	8
4.5.	Nástupiště	9
5.	Posouzení velikosti požárních úseků	9
6.	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti	9
6.1.	Požadavky na požární odolnost	9
6.2.	Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	10
7.	Zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu	12
7.1.	Svislé a vodorovné požární pásy	12
7.2.	Zateplení objektu	12
8.	Zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	13
8.1.	Počet osob	14
8.2.	Částečně chráněná úniková cesta	14
8.3.	Posouzení evakuace osob z nadzemních podlaží (kancelářské části)	14
8.4.	Posouzení evakuace osob z 1.NP (čekárna)	14
8.5.	Dveře na únikových cestách	15
8.6.	Osvětlení únikových cest	15
8.7.	Označení únikových cest	15
9.	Stanovení odstupových vzdáleností, popř. bezpečnostních vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě	15
9.1.	Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch	15
10.	Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům	16
11.	Zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku	16
11.1.	Přístupové komunikace	16

11.2.	Nástupní plocha a vnitřní zásahová cesta	16
11.3.	Přístup na střešku	16
12.	Způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst	16
12.1.	Vnější odběrní místa	16
12.2.	Vnitřní odběrní místa	17
13.	Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky	17
14.	Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby	17
14.1.	Vytápění	17
14.2.	Větrání	18
14.1.	Elektroinstalace a bleskosvod	18
14.1.1.	Vypínání elektrické energie	18
14.1.2.	TOTAL STOP funkce	18
14.1.3.	Kabelové trasy s funkční integritou	19
14.1.4.	Reakce na oheň kabelů	19
14.1.5.	Elektrické rozváděče	19
14.2.	Výtah	19
14.3.	Prostupy rozvodů a instalací	20
14.4.	Těsnění spár	21
15.	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby	22
15.1.	Nouzové osvětlení	22
15.2.	Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení	22
16.	FV elektrárna	22
16.1.	FV elektrárna	22
16.2.	Charakteristika z hlediska požární bezpečnosti stavby	23
16.3.	Umístění fotovoltaických panelů na střešní plášť	23
16.3.1.	Umístění fotovoltaických panelů na střešní plášť	23
16.3.2.	Prostup vedení kabelové trasy střešním pláštěm	23
16.4.	Umístění střídačů, rozvaděčů a bateriového uložení	24
16.5.	Elektroinstalace FVE	24
16.5.1.	Ochrana kabeláže	24
16.5.2.	Vedení kabelové trasy	24
16.5.3.	Odpojení FVE objektu	24
16.5.4.	Revize	25
16.6.	Způsob hašení	25
16.7.	Označení elektro instalací FVE	25
17.	Stanovení požadavků pro provedení stavby	26
18.	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek	26
19.	ZÁVĚR	26
	Příloha č.1 – Posouzení únikové cesty z prostoru čekárny	27
	Příloha č.2 – Doporučení pro instalaci FVE	28
	Příloha č.3 – Obecné zásady bezpečné instalace PV systémů s ohledem na minimalizaci rizika vzniku požáru	29
	Příloha č. 4 Zpracování technického listu PV systému	30

Výkresové přílohy

701.4.1 – Výkres situace

701.4.2 – Výkres 1.NP

701.4.3 – Výkres 2.NP

701.4.4 – Výkres 3.NP

1. Technická zpráva

Veškeré identifikační údaje a údaje o zpracovateli PD jsou uvedeny v části – A-Průvodní zpráva.

2. Výpis použitých podkladů

Podklad pro zpracování požárně bezpečnostního řešení tvoří:

- projektová dokumentace pro provedení stavby Ing. arch. Filip Musálek, Ing. arch. Linda Obršálová, Ing. arch. David Helešic, Markéta Marie Elbel, 02/2025;
- Požárně bezpečnostní řešení, vypracoval Ing. Jiří Chládek, 05/2023
- katastrální mapy a údaje z internetového přístupu nahlížení do katastru nemovitostí;
- mapy společnosti Google;
- informace od objednatele.

Posouzení je provedeno dle:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů;
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 460/2021 Sb. vyhláška o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

Dále je akce posouzena dle českých technických norem v platném znění:

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení,
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb,
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN EN 1995-1-2 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ – R. Zoufal a kol., 2009,
- a dalších navazujících norem.

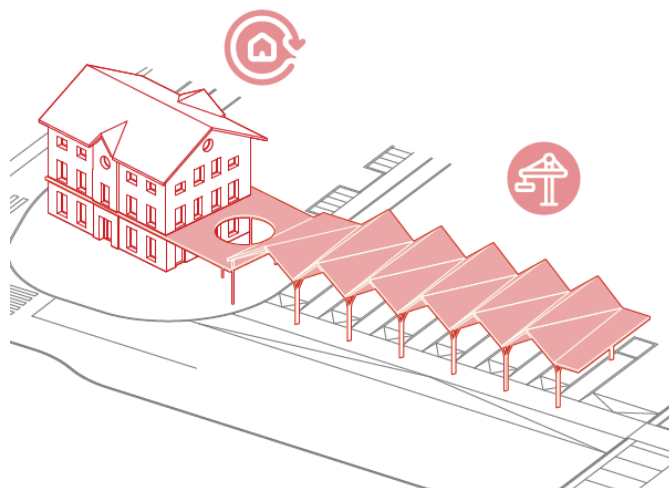
3. Popis a umístění stavby a jejích objektů

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je posouzení rekonstrukce stávající budovy a revitalizace multimodálního terminálu včetně novostavby zastřešení nástupišť ve Dvoře Králové nad Labem a rekonstrukce přílehlých veřejných prostranství.

3.1. Popis stavebního záměru

Účelem objektu je nové zázemí pro personál autobusového dopravce a cestující. Jedná se o změnu dokončené stavby.

Řešený objekt se zastřešeným nástupištěm



3.1.1. Rekonstrukce stávající budovy

Návrh co největší možnou měrou využívá stávající budovu multimodálního terminálu (budova s č.p. 1076). Pomocí stavebních úprav hledá maximální potenciál této stavby využitím současných technologií, stavebních materiálů a také novém provozním fungování budovy. Pomocí těchto úprav návrh snižuje nároky na provozní náklady, v průběhu celého životního cyklu stavby. Architektonicky je budově navrácen detail připomínající její historický výraz, a to i přesto, že prochází výše zmíněnou výraznou modernizací.

Současná budova pochází přibližně ze začátku 20. století. Budova se dříve orientovala svým průčelím na jižní stranu a v jejím sousedství stálo několik dalších budov. Vybudováním ulice 17. listopadu se budova ocitla ve zcela cizím kontextu, necitlivé terénní úpravy ji navíc situují do terénní prohlubně, které jsou vyrovnány rampami a schody. Návrh řeší adaptaci tohoto objektu do soudobé podoby jak po architektonické, funkční, provozní i technologické stránce.

3.1.2. Nová krytá nástupiště

Návrh zastřešení nástupišť pracuje s motivem lomenicové střechy pevně spojené s nově rekonstruovanou budovou terminálu. Toto spojení přináší všem uživatelům kryté komfortní propojení nástupišť s čekárnou multimodální nádraží. Střecha je kombinací ocelové nosné konstrukce a dřevěného podhledu. Dřevo jakožto přírodní materiál prostupuje jako jeden z hlavních motivů celým řešeným územím. Na střeše krytého nástupiště bude umístěna FV elektrárna.

3.2. Architektonicko-stavební řešení

3.2.1. Stávající stav

Vznik stávajícího objektu dopravního terminálu je dle dostupných materiálů datován na začátek 20. století. Budova obdélníkového půdorysu o rozměrech 10,2 x 14,7 m se skládá ze dvou nadzemních podlaží, podkroví a není podsklepena. Provozní a půdorysně středovou chodbu s centrálním dvouramenným schodištěm obepínají

4 pokoje / místnosti. Dům má sedlovou střechu doplněnou vikýřem s ozdobnou částí krovu akcentující vstupní rizalit domu. V průběhu užívání budovy byl ze severovýchodní strany objektu doplněn dvoupodlažní přístavek, navazující na stávající objekt v místech schodišťových podest. Tato část budovy slouží jako technické a hygienické zázemí budovy a má sedlovou střechu kolmo směřující na hlavní hmotě budovy. Dle historických fotografií byla fasáda domu výrazně členitější a dekorativnější oproti dochované verzi po zateplení domu. Toto nejspíše proběhlo v uplynulých 20 letech, kdy byla fasáda domu zateplena a vyměněny výplně otvorů. Celkový stav domu odpovídá jeho stáří a nejeví nějaké vážné poruchy a tím pádem nebrání budoucím stavebním úpravám.

3.2.2. Plánovaný stav

Změna budovy na plnohodnotný dopravní terminál sebou přinese mnoho větších i menších úprav v rámci celého domu. Vybudování plnohodnotné čekárny propojené s uzavíratelnou kanceláří dopravce bude splňovat soudobé nároky a poskytne uživatelům potřebný komfort. Nové hygienické zázemí pro veřejnost doplní potřebnou chybějící funkci v rámci současného dopravního terminálu. Vybudování zázemí pro dopravce v druhém nadzemní podlaží zvýší komfort také jeho zaměstnancům. V podkroví domu počítá návrh s univerzálními pronajímatelnými jednotkami či s co-workem.

Návrh zastřešení nástupišť pracuje s motivem lomenicové střechy pevně spojené s nově rekonstruovanou budovou terminálu. Toto spojení přináší všem uživatelům kryté komfortní propojení nástupišť s čekárnou multimodální nádraží. Střecha je kombinací ocelové nosné konstrukce a dřevěného podhledu. Dřevo jakožto přírodní materiál prostupuje jako jeden z hlavních motivů celým řešeným územím.

3.2.3. Svislé konstrukce

Nové konstrukce v budově budou spíše lehkého charakteru s ohledem na co nejmenší míru zatěžování stávajících stropních konstrukcí a základů domu. Stávající nosné zdi domu jsou dle vyhotoveného průzkumu tvořeny cihlami plnými pálenými. Daný průzkum měřil jejich charakteristickou pevnost pomocí přístroje KV-3. Byly provedeny 4 sondy. Jejich hodnoty jsou podrobněji popsány v příloženém průzkumu pro bližší odborné seznámení. Po konzultaci s projektantem statické části byl stav posouzen jako dobrý a vhodný pro zamýšlené stavební úpravy.

3.2.4. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce budou nově posouzeny a po konzultaci se statikem doplněny. Předpokladem je že stávající konstrukce nejspíše nevyhoví dnešním normovým hodnotám, a proto je bude potřeba upravit, tak aby vyhověli.

V průběhu průzkumu byli zjištěny následující technické parametry stropů a podlah. Podlaha na terénu kombinací betonových mazanin na terénu s hydroizolačním pásem. Její přesná skladba je popsána v dokumentu průzkumu. Mezi 1. NP a 2. NP je strop tvořen cihelnou klenbou z CPP uloženou do ocelových profilů typu I. Jednotlivé klenby na místnostmi nejsou průběžné ale vůči sobě posunuté. Strop mezi 2.NP a 3.NP je nově navržen kvůli nevyhovujícímu stavu původního stropu z železobetonu.

3.3. Charakteristika objektu z pohledu požární bezpečnosti

Dle ČSN 73 0802, článku 7.2.8 a) **je konstrukční systém hodnocen jako nehořlavý**. Dle ČSN 73 0834 čl. 3.5 a) se jedná o změnu stavby skupiny II. Počet podlaží v objektu je stanoven v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.2.

Charakteristické údaje:

Objekt	multimodální terminál
Počet nadzemních podlaží	3
Počet podzemních podlaží	0
Požární výška nadzemní části	6,91 m
Druh svislých nosných konstrukcí	DP1
Druh vodorovných nosných konstrukcí	DP1
Druh nosné konstrukce střechy	DP3
Konstrukční systém	nehořlavý
Zastavená plocha objektu	246 m ²

4. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, výpočet požárního rizika a stanovení SPB

4.1. Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je rozdělen do požárních úseků v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834. Celý stavební objekt tvoří jeden požární úsek.

V objektu v technické místnosti č. 2.05 bude instalováno bateriové uložení k FV elektrárně. Bateriové uložení bude tvořit samostatný požární úsek.

Technická místnost č. 2.05 slouží jako strojovna VZT. V souladu s ČSN 73 0872 čl. 7.4 je-li zařízení umístěné ve strojovně vzduchotechniky určeno pouze pro jeden požární úsek, může být strojovna součástí tohoto požárního úseku, popř. včetně vzduchotechnického potrubí, které ji s ním spojuje. V souladu s tímto článkem netvoří technická místnost samostatný požární úsek – **vyhoví**.

4.2. Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Stupeň požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků je stanoven dle ČSN 73 0802, tabulky 8 na základě požární výšky objektu $h =$ do 9 m a hodnot požárního rizika stanovených zvlášť pro každý požární úsek.

Požární riziko je určeno dle ČSN 73 0802 přílohy B, tabulky B.1, pol. 1 – prostory kancelářského charakteru, bez dalších průkazů lze předpokládat výpočtové požární zatížení $p_v = 47,75 \text{ kg-m}^{-2}$, při součiniteli $c = 1,0$ (pro uvažované stálé požární zatížení $p_s = 10 \text{ kg/m}^2$). Dle ČSN 73 0802 čl. tabulky 8 pro nehořlavý konstrukční je požární úsek zařazen do III.SPB. **Požární úsek je zařazen od III.SPB**

V objektu v technické místnosti č. 2.11 bude instalováno bateriové uložení k FV elektrárně a související technologie. Bateriové uložení bude tvořit samostatný požární úsek, bez dalších průkazů lze požární úsek zařadit do III.SPB dle ČSN 73 0847.

4.3. Výtah/Výtahová šachta

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.10 nemusí tvořit výtahová šachta samostatný požární úsek. Výtahová šachta prochází pouze jedním požárním úsekem a jeho součástí. Strojovna výtahu bude součástí výtahové šachty.

4.4. Prostor bez požárního rizika dle ČSN 73 0834 čl. 5.3.6

Kromě prostoru bez požárního rizika podle ČSN 73 0802 se může za prostor bez požárního rizika (nikoliv požární úsek) považovat i prostor, ve kterém není požární zatížení ($p_n + p_s$) větší než 15 kg/m^2 a který je stavebně oddělený:

- konstrukcemi alespoň EI-15 DP1 nebo DP2: otvory v těchto konstrukcích musí být uzavíratelné, nepožadují se však požární uzávěry, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je ve smyslu ČSN 73 0802 součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) nejvýše 45 kg/m^2 při $a_n < 1,1$
- konstrukcemi alespoň EI30 DP1 nebo DP2, kde otvory v těchto konstrukcích jsou opatřeny požárními uzávěry alespoň typu EW 15DP3, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) větší než 45 kg/m^2 podle ČSN 73 0802.

Uvažována částečně chráněná úniková cesta je chodba/ schodiště dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 1.10 $p_n + p_s = 5+10 =$ **vyhoví**;

Chodba/ schodiště/WC/čistící místnosti dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 1.10/4.3 $p_n \cdot a_n \cdot c = 5 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4,0 =$ **vyhoví bez opatření**;

Kanceláře dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 1.1 $p_n \cdot a_n \cdot c = 40 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 40,0 =$ **vyhoví bez opatření**;

Šatny – skříňky kovové dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 14.1 $p_n \cdot a_n \cdot c = 15 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 15,0 =$ **vyhoví bez opatření**;

Čekárna dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 11.2 a) $p_n \cdot a_n \cdot c = 10 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 8,0 =$ **vyhoví bez opatření**;

Kuchyně dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 7.1.4 $p_n \cdot a_n \cdot c = 30 \cdot 1,15 \cdot 1,0 = 34,5 =$ **vyhoví bez opatření**;

Strojovna vzduchotechniky dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 15.1 $p_n \cdot a_n \cdot c = 15 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 13,5$ – **vyhoví bez opatření**;

4.5. Nástupiště

Nástupiště není posuzováno dle ČSN 73 0804 přílohou I. Objekt nástupiště neslouží ani jako garáž ani jako přístřešek pro parkování. Autobus vždy jen dojezdí na zastávku a následně odjede s cestujícími.

5. Posouzení velikosti požárních úseků

Maximální mezní rozměry dle ČSN 73 0802 tab. 9 pro nehořlavý konstrukční systém pro součinitel $a=1,1$ 55 x 36 m. Žádný požární úsek svými rozměry nepřesahuje maximální povolené rozměry. Požární úseky nepřekračují maximálně dovolené rozměry – **vyhoví**.

Největší počet podlaží v požárním úseku je určen dle ČSN 73 0802 čl. 7.3.2 b) 2) u nehořlavých konstrukčních systémů $z_2=180 \text{ kg/m}^2/p_v>1,0=180/47,75=3,76\Rightarrow 3$ podlaží požárního úseku – **vyhoví**.

6. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti

6.1. Požadavky na požární odolnost

Podle tabulky 12 z ČSN 73 0802 je nutné dodržet požární odolnosti pro III.SPB (uvedeno tučně)

Zhodnocení provedení stavebních a požárně dělících konstrukcí je provedeno dle publikace Eurokódy a technických listů výrobců stavebních hmot. PO stavebních konstrukcí je provedeno dle ČSN 73 0802 tab. 12, položky 1-11.*

Pol.	Stavební konstrukce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,						
	a) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1
	b) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+	60+	90+	120DP1
	c) v posledním nadzemním podlaží	15+	15+	30+	30+	45+	60DP1
	d) mezi objekty	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1,						
	a) v podzemních podlažích	15DP1	30DP1	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1
	b) v nadzemních podlažích	15DP3	15DP3	30DP3	30DP3	45DP2	60DP1
	c) v posledním nadzemním podlaží	15DP3	15DP3	15DP3	30DP3	30DP3	45DP2
3.	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,						
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části						
	1) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1
	2) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+	60+	90+	120DP1
	3) v posledním nadzemním podlaží	15+ ₁₎	15+	30+	30+	45+	60DP1
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+ ₂₎	15+	30+	30+	45+	60DP1
4.	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ₁₎	15	30	30	45	60DP1
5.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2						
	a) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1
	b) v nadzemních podlažích	15	30	45	60	90	120DP1
	c) v posledním nadzemním podlaží	15 ₁₎	15	30	30	45	60DP1
6.	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ₁₎	15	15	30	30DP1	45DP1
7.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují	15 ₁₎	15	30	30	45	45DP1

Pol.	Stavební konstrukce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	stabilitu objektu, viz 8.7.5						
8.	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-	DP3	DP3	DP2
9.	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15DP3	15DP3	15DP1	30DP1	45DP1
10.	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13						
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m						
	1) požárně dělicí konstrukce	podle položky 1					
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2					
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší						
	1) požárně dělicí konstrukce	30DP2	30DP2	30DP1	30DP1	45DP1	60DP1
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15DP2	15DP2	15DP1	15DP1	30DP1	30DP1
11.	Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15	15	30	30DP1

1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c2 až c4, v ostatních případech se splnění pouze doporučuje, pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

2) Pouze se doporučují, pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

3) Konstrukce označení křížkem (+) musí být provedeny z konstrukcí druhu DP1, pokud jde o:

- požárně dělicí konstrukce chráněných únikových cest včetně konstrukcí zajišťujících stabilitu těchto požárně dělicích konstrukcí nebo konstrukcí ohraničujících šachty požárních a evakuačních výtahů,
- požární pásy v obvodových stěnách kromě výjimek uvedených v 8. 4. 10,
- objekty, u kterých se podle příslušných požárních norem požadují tyto konstrukce druhu DP1

4) V podzemních podlažích musí být DP1

Požadavky na konstrukce navržené v požárních úsecích dle výše uvedené tabulky budou při kolaudaci doloženy příslušnými doklady – Prohlášení o shodě jednotlivých konstrukcí + doklad o montáži + doklad o oprávnění k montáži + doklad o kontrole provozuschopnosti.

Případné nové železobetonové/dřevěné konstrukce budou v dokumentaci zohledňovat požadavky na požární odolnost dle výkresové dokumentace PBŘ. Pro prokázání konkrétní požární odolnosti lze použít hodnot stanovených dle Eurokódů (uvedeny např. v publikaci „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“). Při návrhu a provádění zděných konstrukcí v projektové dokumentaci musí být dodržena minimální tloušťka konstrukce ve vazbě na navržený zdící systém podle technických listů výrobce.

6.2. Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požární stěny – mezi objekty

Nejsou navrženy.

Požární stropy

Požadovaná požární odolnost REI 45 DP1

Požární stropy ve 2.NP je tvořena železobetonovou deskou tl. 140 mm a skrytím výztuže minimálně 15 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 2.6 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností REI 45 DP1 – **vyhoví**.

Požární stěny

Požadovaná požární odolnost požárních stěn v nadzemních podlaží je R/EI 45 DP1.

Nosné požární stěny jsou tvořeny ze zdiva – cihel plných pálených s minimální tloušťkou 250 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 6.1.2 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností REI 45 DP1 – **vyhoví**.

Nosné požární stěny jsou tvořeny ze zdiva –Porotherm. Konstrukce dle technického listu vykazuje požární odolnost REI 45 DP1. Požadovaná požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce platným na území ČR – **vyhoví/bude doloženo.**

Nenosné požární stěny jsou tvořeny z páleného zdiva s tloušťkou 100 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 6.1.1 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností EI 45 DP1 – **vyhoví.**

Požární uzávěry

V objektu nejsou navrženy požární uzávěry s požární odolností, pouze dveře ústící do částečně chráněné únikové cesty budou vybaveny samozavíračem. Dveře s dvěma otevíravými křídly ústící do částečně chráněné únikové cesty budou vybaveny samozavíračem a koordinátorem zavírání. – **vyhoví.**

Výlez na střechu musí vykazovat minimálně požární odolnost EI 15 DP1, výlez na střechu bude o rozměrech 800x 800 mm. Požadovaná požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce platným na území ČR – **vyhoví/bude doloženo.**

Dveře do PÚ N2.1 budou vykazovat minimální požární odolnost EW 30 DP3. Požadovaná požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce platným na území ČR – **vyhoví/bude doloženo.**

Pozn.: samozavírač není požadován – technická místnost s trvalým uzamčením.

Obvodové stěny – zajišťující stabilitu objektu

Požadovaná požární odolnost obvodových stěn v nadzemních podlaží je REW 45 DP1.

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny ze zdiva – cihel plných pálených s minimální tloušťkou 250 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 6.1.2 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností REI 45 DP1 – **vyhoví.**

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny ze zdiva –Porotherm. Konstrukce dle technického listu vykazuje požární odolnost REI 45 DP1. Požadovaná požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce platným na území ČR – **vyhoví/bude doloženo.**

Nosná konstrukce střechy

Požadovaná požární odolnost nosné konstrukce střechy je R 30.

Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěnou konstrukcí.

Požadované požární odolnosti R 30 DP3 vyhovují dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Zoufal, 2009 tyto nechráněné prvky:

- nosníky o rozměrech šířka/výška alespoň: 140/100, 120/120, 100/160 mm,
- sloupky o průřezu alespoň: 180/180 mm při délce do 2,6 m.

Pozn.: Je uvažováno s rostlým dřevem a prvky vystavenými požáru ze čtyř stran.

V případě nechráněné dřevěné konstrukce musí být konstrukce navržena a provedena dle ČSN EN 1995-1-2 a doložena statickým výpočtem.

Prvky, které nevykazují uvedené minimální rozměry a nenachází se nad požárním stropem/podhledem, musí být pro splnění požadované požární odolnosti R 30 DP3 opatřeny požárními obklady, respektive požárními podhledy zajišťující požární odolnost minimálně 30 minut.

Nosné konstrukce uvnitř PU zajišťující stabilitu objektu

Požadovaná požární odolnost nosných stěn je R 45.

Nosné stěny jsou tvořeny ze zdiva – cihel plných pálených s minimální tloušťkou 200 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 6.1.3 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností R 45 DP1 – **vyhoví.**

Ocelové nosné překlady budou obetonovány betonem s krytím ocelových profilů minimálně 20 mm, tyto konstrukce lze dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 4.2.2 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností R 45 DP1 – **vyhoví**.

Požadovaná požární odolnost vodorovných nosných konstrukcí je RE 45.

Vodorovná nosná konstrukce v 1.NP je tvořena cihelnou klenbou tl. 150 mm. V souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.5.7 lze konstrukce tvořený z cihelný klenby tl. alespoň 150 mm považovat za splňující požární odolnost REI 45 minut – **vyhoví**.

Vodorovná nosná konstrukce ve 2.NP je tvořena železobetonovou deskou tl. 140 mm a skrytím výztuže minimálně 15 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 2.6 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností REI 45 DP1 – **vyhoví**.

Nosné konstrukce uvnitř PU nezajišťující stabilitu objektu

Nevyskytují se.

Nenosné konstrukce uvnitř PU

Není předepsáno.

Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku

Požadovaná požární odolnost schodiště je RE 15 DP1.

Nosná konstrukce schodiště je tvořena železobetonovou deskou min.tl. 60 mm a skrytím výztuže minimálně 10 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ tab. 2.6 lze takovéto konstrukce hodnotit s požární odolností REI 15 DP1 – **vyhoví**.

Výtahové a instalační šachty

Nejsou navrženy.

Střešní plášť

Na střešní plášť nad požárním úsekem v III. stupni požární bezpečnosti je dle ČSN 73 0802, tab. 12 je kladen požadavek na požární odolnost 15 minut.

Pro střešní plášť bude použit certifikovaná systémová skladba střešního pláště vykazující minimální požární odolnost REI 15. Požadovaná požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce platným na území ČR – **vyhoví/bude doloženo**.

Povrch střešního pláště je tvořen plechovou krytinou. její tloušťka je větší než 0,4 mm. Uvedené povrchy střech lze hodnotit jako střešní plášť Broof(t3) dle ČSN 73 0810, tab. A.10.

Stavební konstrukce splňují požadavky ČSN 730810, ČSN 73 0834 a ČSN 730802.

7. Zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu

7.1. Svislé a vodorovné požární pásy

V souladu s ČSN 73 0802 8.4.10 c) lze od požárních pásů upustit., požární výška objektu je menší než 12 m.

7.2. Zateplení objektu

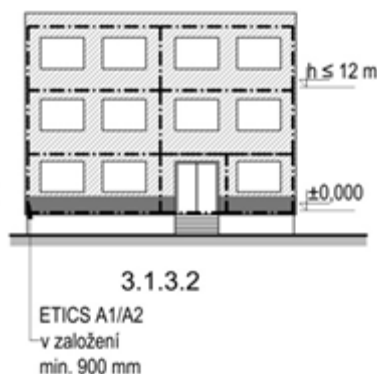
Vnější zateplení je posuzováno dle čl. 3.1.3 b) ČSN 73 0810, zateplení objektu s požární výškou do h <12 m. Vnější zateplení musí splnit požadavky dle čl. 3.1.3.2 a částečně dle čl. 3.1.3.3 ČSN 73 0810.

Základní podmínky pro zateplení objektu dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.2 jsou následující:

- a) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B;

- b) Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky článku 3.1.3.3 (tj. body a1 nebo bod b) normy ČSN 73 0810;
- c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0$ mm/min;
- d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí, pokud není splněna tato podmínka, je nutné vnější zateplení navrhnout a realizovat podle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.4.

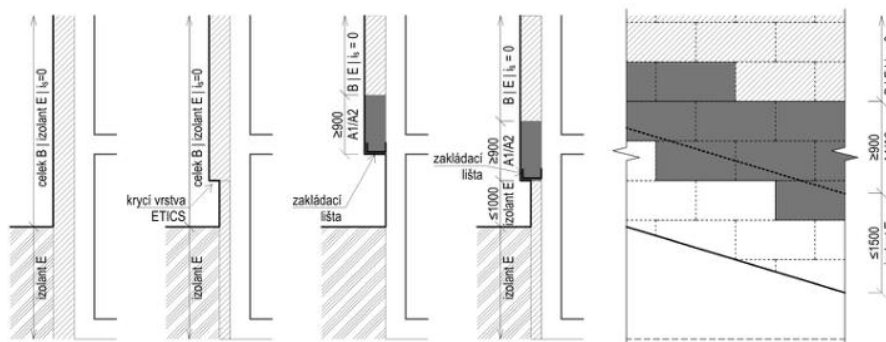
Základní podmínky pro zateplení objektu dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.2



Základní podmínky pro zateplení objektu dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 v oblasti soklu jsou následující:

- Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E;
- Tato část může vystupovat maximálně do výšky 1,0 m;
- v místech svažitého terénu, kde by se tepelněizolační materiál se třídou reakce na oheň A1/A2, při vedení v jedné horizontální úrovni dostával níže než 0,6 m nad terén, může tato část vystupovat 1,5 m nad terén.

Založení kontaktního zateplovacího systému



Objekt bude zateplen fasádním polystyrenem EPS 70 F tl. 250 mm. Skladba zateplovacího systému bude navržena a provedena dle výše uvedených požadavků – **vyhoví**.

8. Zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Únik z jednotlivých prostor je možný vést po schodech dolu a hlavním vchodem na volné prostranství přes částečně chráněnou únikovou cestu, popřípadě přímo na volné prostranství.

8.1. Počet osob

Údaje z projektové dokumentace				Údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1					
Specifikace prostoru		Plocha [m2]	Počet osob dle PD	Položka	[m2/os.]	Počet osob dle [m2/os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob (obsazenost)
1.NP	1.01 čekárna	56,67	-	8.2.2	2,0	28	-	-	28
1.NP	1.05 kancelář	11,62	-	1.1.1	5,0	2	-	-	2
2.NP	2.04 kancelář	14,74	-	1.1.1	5,0	3	-	-	3
2.NP	2.06 šatna – dopravnice	6,0	9	-	-	-	1,35	12	12
3.NP	3.03 kancelář	24,99	-	1.1.1	5,0	5	-	-	5
3.NP	3.09 kancelář	43,59	-	1.1.1	5,0	9	-	-	9
Obsazení objektu osobami celkem									59

Takto stanovený počet osob platí dle ČSN 73 0818, kapitoly 1 pouze pro posuzování objektů z hlediska požární bezpečnosti staveb (evakuace objektů, únikové cesty apod.) a nelze je použít pro jiné účely (např. pro technickoekonomické, dispoziční nebo provozní hodnocení či posuzování staveb).

8.2. Částečně chráněná úniková cesta

Schodiště s chodbou tvoří částečně chráněnou únikovou cestu dle ČSN 73 0834 čl. 5.6.1 b)1) tj. prostorem bez požárního rizika bez zvláštního požadavku na jeho větrání.

Mezní doba evakuace $t_{u,max}$ dle tab. 1 ČSN 73 0834 je pro jednu únikovou cestu 3,0 minuty. Mezní počet osob na jedné částečně chráněné únikové cestě je 120 osob dle tab. 2 ČSN 73 0834. Částečně chráněná úniková cesta musí mít šířku alespoň 1,5 únikového pruhu tj. 825 mm (v místě dveří stačí 800 mm). **Všechny dveře ústící do částečně chráněné únikové cesty musí být samouzavírací.**

8.3. Posouzení evakuace osob z nadzemních podlaží (kancelářské části)

Únik osob z místností v zadní části budovy v 1.NP a dalších nadzemních podlaží v je uvažován vždy až od osy dveří z nich vedoucích na chodbu. Prostory splňují podmínky ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802. Únik osob z nadzemních podlaží a neveřejné části 1.NP je veden po schodech dolů/po rovině ven na volné prostranství po částečně chráněné únikové cestě. Únik osob splňuje požadavky ČSN 73 0834 viz posouzení – **vyhoví**.

Únik osob	a	lu [m]	umin	uskut	tu,max [min]	tu [min]	POSOUZENÍ ÚNIKOVÉ CESTY
po schodech dolů	1	25	1,0	1,50	3,0	1,40	vyhovuje

8.4. Posouzení evakuace osob z 1.NP (čekárna)

Čekárna včetně zázemí splňuje podmínky ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802. Únik osob z místností je uvažován vždy až od osy dveří vedoucích na volné prostranství – **vyhoví**.

Na straně bezpečnosti je posouzen únik osob z prostor vedený po rovině viz příloha 1. Z prostor je počítáno s únikem celkem 28 osob po rovině přímo na volné prostranství.

Únik osob	a	lu [m]	lu,max [m]	umin	uskut	te [min]	tu [min]	POSOUZENÍ ÚNIKOVÉ CESTY
po rovině	1	14,5	25	0,23	1,00	2,05	0,87	vyhovuje

8.5. Dveře na únikových cestách

Veškeré uzamykatelné dveře, vrata, požární uzávěry apod., vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání apod.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (uzamčené dveře musí být vybaveny panikovým zámekem, umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou).

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 a 9.10.6, s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob. Směr otevírání dveří tak, jak je zakreslen v přiložené výkresové dokumentaci, vyhoví těmto požadavkům.

Dveře ústící do částečně chráněné únikové cesty musí být vybaveny samozavírači, dvoukřídlé dveře budou vybaveny samozavírači a koordinátorem zavírání.

8.6. Osvětlení únikových cest

Únikové cesty musí mít elektrické osvětlení, schodiště a chodby budou vybaveny nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo s vlastním integrovaným bateriovým zdrojem s funkcí minimálně 60 minut viz kapitola 15.1.

8.7. Označení únikových cest

Únikové cesty musí být zřetelně označeny bezpečnostními značkami dle ČSN ISO 3864-1 a to především v místech, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný a kde se mění směr úniku ať již horizontálně či vertikálně, nebo kde dochází ke křížení komunikací.

9. Stanovení odstupových vzdáleností, popř. bezpečnostních vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě

9.1. Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch

U posuzovaného objektu splňují obvodové stěny požadavky na požární odolnost. Požárně nebezpečný prostor je vymezen odstupovými vzdálenostmi od jednotlivých zcela nebo částečně požárně otevřených ploch (okna, dveře).

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pomocí softwaru František Pelc pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kW/m².

Vzájemně blízké požárně otevřené plochy, jejichž plocha je větší než 40 % plochy obvodové stěny (stanovené dle ČSN 73 0802, čl. 10.4.8 jako co nejmenší), jsou posuzovány jako částečně otevřené plochy.

Tepelný izolant je nutné zohlednit při posuzování odstupových vzdáleností (tloušťka tepelného izolantu je větší než 200 mm).

umístění	šířka	výška	otevřenost	pv	odstup [m]	
	[m]	[m]	[%]	[kg/m ²]	přímý směr	od okrajů
1	12,550	2,500	41,5	47,75+5	2,92	1,38
2	1,090	2,500	100,0	47,75+5	2,08	1,19
3	7,953	2,500	51,3	47,75+5	3,30	1,68
4	12,482	1,660	46,2	47,75+5	2,24	1,06
5	7,961	1,660	60,3	47,75+5	2,77	1,40
6	2,685	1,650	81,9	47,75+5	2,39	1,36
7	12,531	1,200	41,5	47,75+5	1,46	0,67

umístění	šířka	výška	otevřenost	pv [kg/m ²]	odstup [m]	
	[m]	[m]	[%]		přímý směr	od okrajů
8	7,960	1,700	47,9	47,75+5	2,28	1,11
9	2,686	1,650	81,4	47,75+5	2,38	1,35
10	7,858	1,700	48,5	47,75+5	2,30	1,12
11	15,129	5,5	-	47,75+5	5,47	-

PNP je vyznačeno v příloze PBŘ D 1.3.2.1 – SITUACE – ve výkresu je zakreslen na straně bezpečnosti největší odstup.

10. Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Požárně nebezpečný prostor stavby přesahuje hranice pozemku investora do prostoru veřejného prostranství, což je v souladu s ČSN 73 0802 – **vyhoví**

Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Odstupové vzdálenosti od objektu jsou dodrženy a splňují požadavky ČSN 730802 a ČSN 730833 a vyhlášky 23/2008 Sb. – **vyhoví**.

11. Zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku

11.1. Přístupové komunikace

Podél objektu vede stávající komunikace, které nejsou změnou stavby dotčeny, jedná se o stávající dvoupřuhová komunikace.

Na komunikaci navazuje příjezdová/přístupová komunikace k objektu. Tato komunikace povede alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu kudy se předpokládá vedení požárního zásahu.

Vjezdy a průjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, vjezdy a průjezdy při blokové zástavbě apod. musí být ve světlých rozměrech nejméně 3 500 mm široké a 4 100 mm vysoké.

11.2. Nástupní plocha a vnitřní zásahová cesta

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 nejsou pro daný objekt vyžadovány nástupní plochy ani zásahové cesty, neboť požární výška méně než 12 m a protipožární zásah lze účinně vést z vnější strany objektu.

11.3. Přístup na střechu

Přístup na střechu bude zajištěn z posledního nadzemního podlaží pomocí stahovacích schůdků ze společných prostor objektu (schodiště).

12. Způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst

12.1. Vnější odběrná místa

Dle ČSN 73 0873, tab. 1 je požadováno vnější odběrné místo v podobě hydrantu ve vzdálenosti nanejvýš 150 m. Dle ČSN 73 0873, tab. 2 je požadováno osazení vnějšího odběrného místa na potrubí DN 100 a nejmenší odběr Q

= 6 l/s pro $v = 0,8$ m/s (doporučená rychlost) a odběr $Q = 12$ l/s pro $v = 1,5$ m/s (s požárním čerpadlem). Další možností je odběr vody z vodního toku či nádrže v maximální vzdálenosti 600 m od objektu.

Dle „Obecně závazné vyhlášky č. 4/2008 - Požární řád města Dvůr Králové nad Labem“ je ve městě zajištěn zdroj požární vody z:

- a) přirozené:
 - a. řeka Labe – 420 m od objektu;
 - b. Hartský potok – 70 m od objektu;
- b) umělé:
 - a. hydrantová síť – výtokový stojan 10 m od objektu;

12.2. Vnitřní odběrní místa

V souladu s ČSN 73 0873 bude objekt vybaven vnitřním odběrním místem požární vody v podobě hadicového systému s tvarově stálou hadicí délky 30 m o jmenovité světlosti alespoň 19 mm. Hadicový systém bude umístěn dle výkresové dokumentace v každém patře. Hydrantový systém bude sloužit pro prvotní hasební zásah v jednotlivých patrech a v čekárně. Rozvodná potrubí k dodávce vody do vnitřních odběrných budou provedena z nehořlavých hmot třídy reakce na oheň A1.

Hadicový systém musí být navržen tak, by mohl být účinně obsluhován jednou osobou a dále musí být umístěn ve výšce 1,1-1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Vnitřní rozvod vody poté musí být navržen tak, aby i na nejneprůzračnějším položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3$ l/s. Vnitřní odběrní místa musí být pravidelně kontrolována a revidována oprávněnou

13. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Požární úsek	Využití	Plocha (m ²)	Počet PHP	Druh	Hasicí schopnost (minimální)
1.NP	čekárna	-	1	Práškový	21A
1.NP	Chodba 1	-	1	Práškový	21A
2.NP	Chodba 2	-	1	Práškový	21A
3.NP	Chodba 3	-	1	Práškový	21A

Umístění PHP musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, zároveň je nutné zajistit, aby byly přístroje snadno viditelné a lehce přístupné. PHP se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu. U PHP musí být dle § 9 vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci provedena alespoň 1x za rok.

14. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

14.1. Vytápění

Teplodivným zdrojem tepla pro ústřední vytápění včetně přípravy teplé vody je navrženo zařízení s využíváním obnovitelné energie a to teploty z geotermálních vrtů umístěné před řešeným objektem na pozemku investora napojené na teplovodní topný systém přes akumulaci (taktovací) nádrž o objemu 397l. U těchto zařízení je nutné dodržet předepsané podmínky instalace výrobce.

14.2. Větrání

Objekt bude větrán pomocí VZT jednotky umístěné v technické místnosti č. 2.05. Zařízení neprostupuje požárně dělícími konstrukcemi.

Vzduchotechnická zařízení musí splňovat požadavky ČSN 73 0872 a navazujících norem.

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

- a) nejméně 1,5 m od
 - 1) východů z únikových cest na volné prostranství,
 - 2) nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení;

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- a) vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn;
- b) potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár (viz poznámka u čl. 4.1.6 ČSN 73 0872).

14.1. Elektroinstalace a bleskosvod

Rozvody elektrické energie musí být navrženy a provedeny v souladu s platnou legislativou a schválenou projektovou dokumentací zejména ČSN 73 0848.

Elektroinstalace podléhají v legislativně předepsaných intervalech kontrolám a revizím provedeným oprávněnou osobou. Ke kolaudaci stavby budou doloženy platné zprávy o revizích. Elektrická zařízení a rozvody musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN.

Objekt musí být vybaven jímací soustavou bleskosvodu dle ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2.

Pozn.: Zvláštní požadavky na dodávku elektrické energie pro zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení posuzovaného objektu jsou dány případně nouzovým osvětlením na chodbách. U všech těchto zařízení se předpokládá použití zařízení s vlastním náhradním zdrojem, umístěným uvnitř těchto zařízení. Nejsou kladeny požadavky na umístění náhradního zdroje v objektu.

14.1.1. Vypínání elektrické energie

Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Vypínací prvky musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné (do 5 m od vstupu do objektu) a zároveň musí být chráněny proti neoprávněnému a nechtěnému použití. **Vypínání elektrického proudu v objektu bude řešeno vypínacím prvkem HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE.** Umístění hlavního vypínače (musí být označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE — TOTAL STOP“).

Dále bude v zádveří instalováno tlačítko TOTAL STOP, které odpojí objekt od elektrické.

Pozn.: jedná se o objekt bez zařízení s požadovanou funkcí při požáru.

14.1.2. TOTAL STOP funkce

V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení – TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

POZNÁMKA Vypínací tlačítko TOTAL STOP bude označen textovou tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE — TOTAL STOP“.

14.1.3. Kabelové trasy s funkční integritou

Pro kabelové trasy s funkční integritou platí požadavky podle ČSN 73 0848 a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Dle čl. 4.3.1 ČSN 73 0848 je kabelová trasa tvořena samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v budově v případě požáru a je charakterizována třídou funkčnosti kabelového zařízení podle ČSN 73 0895. Kabelová trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost a technologie.

Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena zařízení a končí u jednotlivých zařízení u kterých je požadována funkčnost při požáru. Jedná se tedy o kabelovou trasu, která je schopna odolávat po stanovenou dobu působení požáru, aniž by došlo k přerušení elektrického obvodu pro napájení požárně bezpečnostních zařízení podle zkušební metodiky ČSN 73 0895.

Pozn.: Třída funkčnosti kabelové trasy je podle ČSN 73 0848 doba v minutách, po kterou si kabelová trasa (kabely s podpěrnou konstrukcí) zachovává v případě požáru svoji funkčnost. Kabelové trasy musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy a kabely třídu reakce na oheň B2ca,s1,d0. Kabely a vodiče funkční při požáru musí být instalovány tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi.

Kabely a vodiče sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí být vedeny v samostatných trasách, tzn. odděleně od kabelů a vodičů, které neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Požadavky na funkční integritu nových kabelových tras pro:

- a) tlačítko TOTAL STOP – třída funkčnosti P30 R;
- b) tlačítko FVE STOP – třída funkčnosti P30 R;

14.1.4. Reakce na oheň kabelů

Dle ČSN 73 0848 čl. 4.1.1 je na volně vedené kabely a vodiče instalované kabely na únikových cestách v objektu – schodišti je kladen požadavek na třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 – **bude provedeno**.

14.1.5. Elektrické rozváděče

Bez ohledu na skutečnost, zda rozvaděče slouží pro napájení zařízení s požadovanou funkcí při požáru nebo nikoli, se postupuje podle těchto zásad:

Dle ČSN 73 0848 čl. 4.4.2.1 elektrické rozváděče umístěné ve všech společných prostorách objektu – schodišti, které jsou napájeny napětím větším než 200 V a jejichž jmenovitý proud je zároveň větší než 25 A musí splňovat požární odolnost minimálně EI 30 – S₂₀₀ (i → o).

Pozn.: Alternativou k požadavkům tohoto článku je instalace certifikovaného lokálního hasicího zařízení uvnitř rozvaděče s nehořlavou konstrukcí skříně včetně uzávěru (třída reakce na oheň A1 nebo A2) s automatickým vypnutím hlavního jističe tohoto rozvaděče. Použitý systém s hasivem nesmí ohrozit zdraví osob, které se mohou pohybovat v okolí těchto rozvaděčů apod.

Požární odolnost může být zajištěna vlastní konstrukcí rozvaděče, případně samostatnou stavební konstrukcí včetně požárního uzávěru s požadovanou požární odolností.

Ostatní rozvaděče, které jsou napájeny napětím menším nebo rovným než 200 V a jejichž jmenovitý proud je zároveň menším nebo rovným než 25 A musí být umístěny v konstrukci s třídou reakce na oheň A1 nebo A2.

14.2. Výtah

Osobní výtahy musí být vyhotoveny v souladu s ČSN EN 81-73 ed.2. Dle čl.8.10.3, ČSN 73 0802 je dále doporučeno výtahovou šachtu odvětrat vně objektu, a to v úrovni nebo nad úrovní nejvyšší polohy výtahové kabiny.

V případě požáru, resp. vyhlášení všeobecného poplachu musí výtah (napájený z distribuční sítě) dojet do 1.NP, kde dojde k jeho vypnutí a všechny ovladače ve stanicích i v kleci se musí stát neúčinnými a všechny zaznamenané požadavky musí být zrušeny. Výtahové dveře musí zůstat otevřené, popř. uzavřené – avšak s možností ručního otevření a výstupu případných cestujících. Výtah musí být z vnější i vnitřní strany opatřen bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“ a „Výtah nepoužívejte při požáru“.

Pozn.: Při výpadku proudu dojde výtah do nejbližší stanice. Dokumentace PBŘ neřeší funkci výtahu při poruchovém stavu. Osobní výtah musí odpovídat požadavkům platných technických norem, právních předpisů a požadavkům stanovených výrobcem.

14.3. Prostupy rozvodů a instalací

Jednotlivé prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny pomocí požárních ucpávek.

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny v souladu s požadavky ČSN 73 0810, čl. 6.2:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

- realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo
- 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 chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

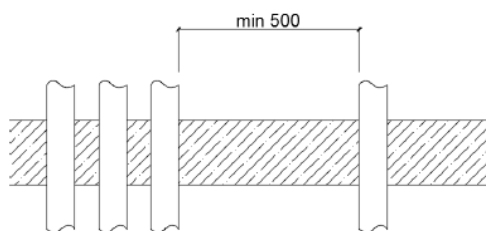
Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI a REI, nebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW a REW.

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

- jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a zahrnuje maximálně tři 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, nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a musí mít přesah alespoň 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup může být proveden ve zděné, betonové, sádkartonové i sendvičové konstrukci; tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Pozn.: Samostatně se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.



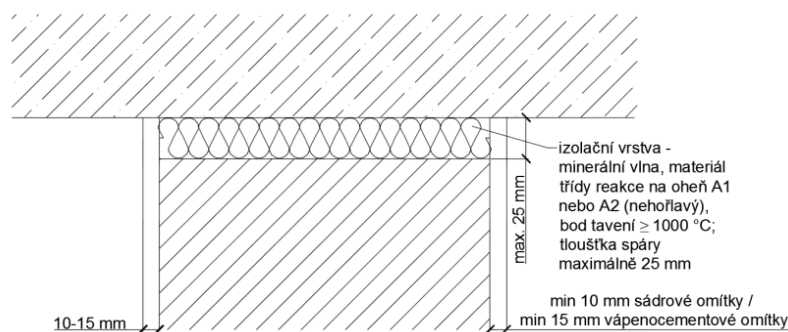
Požární ucpávky budou zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o:

- požární odolnosti;
- druhu nebo typu ucpávky;
- datu provedení;
- firmě, adrese a jméně zhotovitele;
- označení výrobce systému.

14.4. Těsnění spár

Požární odolnost spár musí být shodná s požární odolností požární konstrukce, v níž se vyskytuje. Těsnění spár u požárních stěn je možné považovat za vyhovující, pokud je vyplněna shodným materiálem jako jiné spáry v konstrukci s vyhovující požární odolností nebo při splnění níže uvedených požadavků (viz obrázek):

- jedná se spáru zděné nebo betonové konstrukce s tloušťkou konstrukce minimálně 250 mm včetně omítky;
- celková tloušťka spáry je maximálně 25 mm, kdy tato tloušťka je vyplněna izolačním materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2
- konstrukce je omítnuta vápenocementovou omítkou min. tl. 15 mm nebo sádrovou omítkou min. tl. 10 mm, pokud je omítky pouze z jedné strany snižuje se dále uvedená požární odolnost na polovinu.



těsnění spár

Požární odolnost spár provedených dle údajů výše: Tloušťka stěny bez omítky (mm)	Požární odolnost (omítky z obou stran)	Požární odolnost (omítky z jedné strany)
80	REI 30 DP1	REI 15 DP1
100	REI 60 DP1	REI 30 DP1
150	REI 90 DP1	REI 45 DP1
200	REI 120 DP1	REI 60 DP1
250	REI 180 DP1	REI 90 DP1

15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby

15.1. Nouzové osvětlení

Částečně chráněná úniková cesta (schodiště), nechráněná úniková cesta a prostory čekárny budou vybaveny nouzovým osvětlením. NO musí být provedeno v souladu s ČSN EN 1838. Je navrženo použití svítidel s integrovaným bateriovým zdrojem. Nouzové osvětlení musí být provedeno tak, aby bylo funkční po dobu alespoň 60 minut.

15.2. Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

Elektrická požární signalizace není navržena. Samočinné stabilní hasicí zařízení není navrženo. Samočinné odvětrací zařízení není navrženo.

16. FV elektrárna

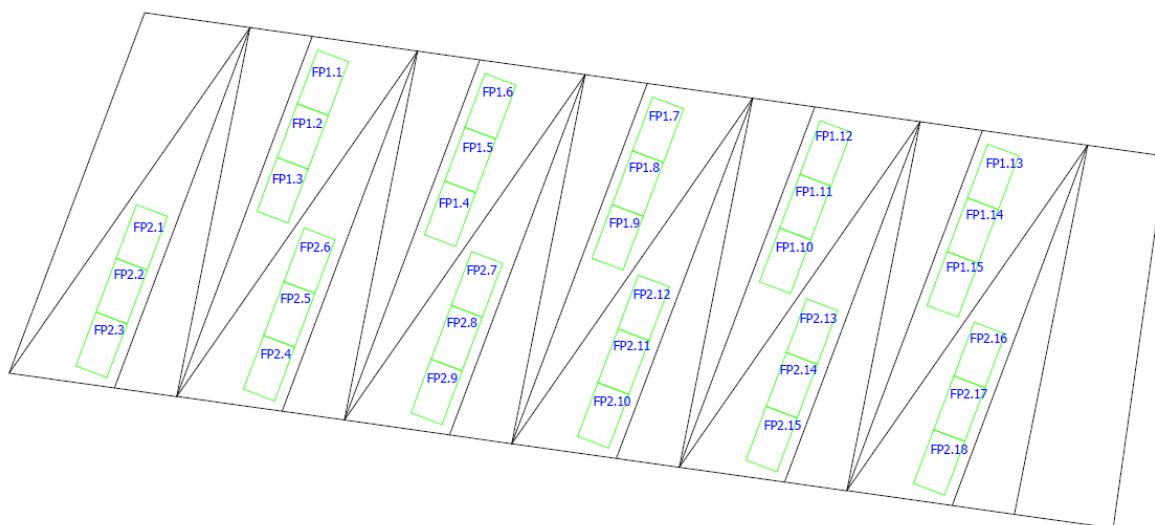
16.1. FV elektrárna

Projekt začíná napojením z hladiny nízkého napětí z nadřazeného rozváděče, kde bude provedeno předjištění a provedení propoje do rozváděče R-FVE. Zapojení bude vyhovovat přípojovacím podmínkám pro výrobní elektrárny distributora ČEZ.

Nový fotovoltaický (PV) systém bude do instalace napojen prostřednictvím nového hybridního střídače s napojením na bateriové úložiště (24 kWh), který bude silově propojen novým kabelem CYKY-J 5x6 a odjištěn ze stávajícího hlavního rozváděče. Ten bude dozbrojen dle projektové dokumentace a bude provedeno FVE HDO blokování v rozsahu 0-100% od distributora, které budou přímo ovládat stykač za hlavním jističem FVE. Současně budou blokace HDO spotřebičů napojeny na odpínání od relé OR. Měření výkonu FVE vůči distributorovi bude provedeno pomocí elektroměru se čtyř-kvadrantovým měřením.

Na střeše objektu bude osazeno celkem 33 ks PV panelů. Jsou navrženy PV panely o výkonu 435 Wp, jejich upevňování se předpokládá prostřednictvím typizovaných konstrukcí. Sklon panelů je dán sklonem střechy. Každý výstup stringu fotovoltaických panelů (PV) je vybaven vnitřním optimizérem který v případě ztráty vstupního napětí přestane dodávat do sítě. Navržených 33 ks PV panelů bude napojeno prostřednictvím jednoho střídače o výkonu 15 kW. Střídače budou spolu s ostatní technologií osazeny v prostoru střechy.

Rozmístění panelů na střeše multimodálního terminálu



V technické místnosti bude z vnitřní strany dveří uložen technický list FVE, který v případě požárního zásahu bude sloužit pro informovanost zasahujících HZS jednotek. Na hlavním pilíři elektro na bude proveden štítek informující a upozorňující o provedené instalaci FVE na objektu BD. Instalace FVE musí být provedena v souladu s požadavky ČSN a požadavky dle technických listů jednotlivých komponentů FVE. Instalace samotné FVE bude podrobně řešena dílčí PD částí elektro.

16.2. Charakteristika z hlediska požární bezpečnosti stavby

Na střechu objektu je navrženo umístění FV panelů.

Na střechu objektů je navrženo umístění FV panelů.

Fot. panely:

- Fot. panely se včetně jejich konstrukce skládají především z nehořlavých materiálů. Jedná se o hliník, ocel a sklo. Hořlavé materiály jsou obsaženy v připojovacích boxech a v izolacích elektrických kabelů. **Bez dalšího průkazu je požární zatížení na plochu uvažováno hodnotu $p = 5 \text{ kg/m}^2$ a technologické zařízení těchto panelů je považováno za zařízení bez požárního rizika.** FV panely budou uloženy na hliníkové roznášecí konstrukci kotvené do nosné konstrukce střechy.

Pro výpočet byly zvoleny běžné FVE panely ve skladbě (vrchní bezpečnostní sklo tl. 3,2 mm, etylen-vinyl-acetátová (EVA) folie s hmotností při tl. 0,4 mm – $0,48 \text{ kg.m}^{-2}$, polykrystalické křemíkové solární celly, EVA folie, zadní kompozitní film s hmotností při tl. 0,6 mm – $0,84 \text{ kg.m}^{-2}$, obvodový rám z hliníkové slitiny, kabeláže v nehořlavém provedení). Prvky třídy reakce na oheň B až F použité v rámci panelů jsou pouze kompozitní film a EVA folie. Dle zvoleného typu výrobce fotovoltaický panel zaujímající plochu $2,11 \times 1,01 \text{ m}$ obsahuje nejvýše 3,167 kg plastových komponent. To odpovídá $p_n = M.K/S = 3,167.2,4/2,4 = 3,17 \text{ kg.m}^{-2}$, při $K = 2,4$ pro EVA (výhřevnost EVA $= 39,51 \text{ MJ.kg}^{-1}$). $p_n = 3,17 \text{ kg.m}^{-2}$, $p_s = 0,0 \text{ kg.m}^{-2}$, $p < 5 \text{ kg/m}^2$.

- Od zařízení fot. panelů není stanovena odstupová vzdálenost, neboť jsou tyto panely hodnoceny jako zařízení bez požárního rizika – **požárně nebezpečný prostor se od fot. panelů a nosné konstrukce nestanovuje!**

Pozn.: U všech výše uvedených zařízení není rozlišováno nahodilé a stálé požární zatížení, neboť jsou hodnocena jako otevřená technologická zařízení, a nikoliv jako stavební objekty.

Pozn.: Fotovoltaický panel je 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.

16.3. Umístění fotovoltaických panelů na střešní plášť

16.3.1. Umístění fotovoltaických panelů na střešní plášť

Povrch střešního pláště je tvořen hliníkovou falcovanou střechou tl 0,7 mm. V souladu s ČSN 73 0810 tab. A.10 lze střešní krytinu hodnotit jako Broof(t3) a tudíž je vhodný pro umístění navrženého technologického zařízení bez stanovení navazujících požadavků na provedení kabelových tras nad střešním pláštěm.

16.3.2. Prostup vedení kabelové trasy střešním pláštěm

Pro eliminaci rizika rozšíření požáru po kabelovém vedení mezi vnějším a vnitřním prostorem je dle ČSN P 73 0847, čl. 6.2.1.2 požadováno navrhnout opatření, jako např. návrh tepelně izolačních materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v okolí prostupu do vzdálenosti alespoň 300 mm, dotěsnění prostupu střešním pláštěm nebo obvodovou stěnou, případně dotěsnění v místě požárního stropu nad posledním nadzemním podlažím, vedením DC vedení v chráničkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s dotěsněním kabelů vůči chráničce, apod.

V rámci instalace bude provedeno utěsnění prostupu požární ucpávkou v místě prostupu do stávajícího objektu dle technologie výrobce a utěsnění bude doloženo certifikátem platným na území ČR – **bude doloženo.**

16.4. Umístění střídačů, rozvaděčů a bateriového uložení

Bateriové uložení FVE bude umístěno v samostatném požárním úseku N2.1-III.

Střídače budou spolu s ostatní technologií sloužící FVE osazeny v prostoru střechy. Technologické vybavení FVE, jako jsou měniče a rozvaděče budou umístěny na střeše objektu pod stříškou. Rozvaděče, a měniče budou umístěny na konstrukci druhu DP1. **Pod technologií bude umístěna nehořlavá úkapová podložka z plechu tl. min. 0,4 mm třídy reakce na oheň A1/A2 na distančních podložkách třídy reakce na oheň A1/A2 ve výšce 30 mm nad povrchem střešního pláště, který přesahuje řešenou technologii o 300 mm na všechny strany.** Toto řešení je v souladu s ČSN P 73 0847 čl. 6.3.1.3 d).

Pozn.: Požadavek instalace vyhovuje dle § 4 písm. b) vyhlášky č. 114/2023 Sb. o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW – znění od 01.05.2023

16.5. Elektroinstalace FVE

Vypínání elektrické energie v systému je zajištěno ve střídačích. V případě použití vypínacího prvku TOTAL STOP dojde k přerušení přívodu elektrické energie ze zařízení FVE od střídače do objektu a navazujícího technologického zařízení.

Na hlavním pilíři elektro na bude proveden štítek informující a upozorňující o provedené instalaci FVE na objektu. Instalace FVE musí být provedena v souladu s požadavky ČSN a požadavky dle technických listů jednotlivých komponentů FVE. Instalace samotné FVE bude podrobně řešena dílčí PD částí elektro. Dále bude označena místnost technologického zařízení FV elektrárny (místnost s bateriovým uložení) bezpečnostní tabulkou a dále upozorněním na systém, který může být pod stálým napětím.

Instalace fotovoltaického zařízení smí provést pouze autorizovaná osoba s profesní certifikací „Elektromontér fotovoltaických systémů“ (kód:26-014-H).

16.5.1. Ochrana kabeláže

Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah, dále kabeláž nesmí být vedena volně přes ostré hrany, kde hrozí plastická deformace kabelového pláště. Pro kabelové rozvody a úložný materiál pro vnější části kabelových rozvodů je nutné použít materiál odolný proti ultrafialovému záření.

16.5.2. Vedení kabelové trasy

V případě, že kabelová trasa FVE bude prostupovat požárně dělicími konstrukcemi, tak budou jednotlivé prostupy požárně dělicími konstrukcemi utěsněny pomocí požárních ucpávek utěsněny v souladu s požadavky ČSN 73 0810, čl. 6.2.

V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb dle přílohy 3 se měnič napětí s odpojovačem 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.

Střídače budou spolu s ostatní technologií sloužící FVE osazeny v prostoru střechy. **Kabelové trasy budou vedeny na střeše minimálně 2 metry od požárně otevřených ploch (střešních oken, světlíků, odvětrávacích klapek atd.)**

16.5.3. Odpojení FVE objektu

Vypínání elektrické energie v systému je zajištěno v měniči. V případě použití vypínacího prvku dojde k přerušení přívodu elektrické energie ze zařízení FVE od střídače do objektu. Technologie měničů je navržena tak, že měniče ve stavu, kdy je odpojeno AC napětí odpojí střídač od sítě a pouze monitoruje stav obnovy sítě – měniče v případě

odpojení střídavé strany nedodávají do sítě žádný proud ani negenerují žádné napětí. Na DC částech se může i při vypnutých měničích objevit DC napětí.

Na DC částech se může i při vypnutých měničích objevit DC napětí, maximální povolené napětí na DC částech je 120 V stejnosměrného napětí v souladu s § 3 vyhlášky č. 114/2023 Sb.

Na fasádu dotčeného objektu bude nově doplněno vypínací tlačítko FVE STOP. Technologie měničů je navržena tak, že měniče ve stavu, kdy je odpojeno AC napětí odpojí střídač od sítě a pouze monitoruje stav obnovy sítě – měniče v případě odpojení střídavé strany nedodávají do objektu a navazujících technologií žádný proud ani negenerují žádné napětí. Na DC částech se může i při vypnutých měničích objevit vysoké DC napětí. Tlačítko STOP FVE bude označeno dodatkovou tabulkou „STOP FVE“. Při použití tlačítka TOTAL STOP musí dojít také k aktivaci výše uvedeného vypínacího prvku ve střídači, neboť je nutné zamezit situaci, kdy po použití případného vypínacího prvku TOTAL STOP je i nadále dodávána elektrická energie do objektu ze zařízení FVE. V případě instalace tlačítek TOTAL STOP bude u nich umístěna dodatková tabulka „V objektu je instalován FVE systém“

Pozn.: Navržená řešení je v souladu s § 3 vyhlášky č. 114/2023 Sb. o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW - znění od 01.05.2023

16.5.4. Revize

Ke kolaudaci objektu budou doloženy revize stávající elektroinstalace. Dále budou doloženy nové revize FV elektrárny, a i případně bleskosvodu. Ke kolaudaci stavby budou doloženy platné zprávy o revizích. Elektroinstalace i bleskosvod musí podléhat v legislativně předepsaných intervalech kontrolám a revizím provedeným oprávněnou osobou.

16.6. Způsob hašení

Dle bojového řádu jednotek požární ochrany listu č. 48 ze dne 30.11.2017 „Požáry fotovoltaických elektráren“ se k uvedenému požáru se přistupuje stejně jako při hoření elektrických zařízení. Používají se nevodivá hasiva, např. CO₂, práškové přenosné hasicí přístroje, popř. se aplikuje hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V. Nutno postupovat s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Pokud to lze, hořící zařízení (např. měnič) se odpojí od ostatních částí FV elektrárny zejména FV panelů a FV elektrárna odpojí od elektrické rozvodné sítě objektu, popř. trafostanice. **Zvolený postup hašení požáru a záchranných prací se vždy řídí pokyny velitele zásahu.**

16.7. Označení elektro instalací FVE

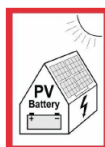
Ve všech místech vypínání elektrické energie musí být dle ČSN P 73 0847, čl. 6.2.3.5 písm. b) umístěna informace o instalaci PV systému, včetně vyznačení nevypínatelné části. Dále bude informace o instalaci FVE v místě měření, na rozvaděči ke kterému je připojeno napájení od měniče, v místě vstupu na střechu objektu.

Tyto značky musí být umístěny:

- c) v místě měření
- d) ve všech místech vypínání elektrické energie
- e) na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče
- f) v místě vstupu na střechu objektu s PV systémem
- g) u vstupu do každé vnitřní zásahové cesty

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

Označení upozorňující na výskyt PV systému



17. Stanovení požadavků pro provedení stavby

Při výstavbě je nutné dodržovat všeobecné zásady požární bezpečnosti. Během stavby musí být udržovány únikové cesty z objektu a musí být zajištěn na stavbě PHP.

18. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Umístění a vzhled bezpečnostních značek bude proveden v souladu s NV 375/2017 Sb. a ČSN ISO 3864–1. Objekt musí být opatřen tabulkami dle ČSN EN ISO 7010, které označují směry úniku, únikové východy, uzávěry médií a v případě, že prostředky protipožárního zajištění (vnitřní odběrní místa, přenosné hasicí přístroje apod.) nejsou viditelné, musí být i tyto označeny. Tabulky budou řešeny v rámci jednotného informačního systému s piktogramy a musí odpovídat nařízení vlády č. 375/2017 Sb. V případě nedostatečné intenzity osvětlení jednotlivých informačních tabulek se předpokládá osazení tabulek v luminiscenčním provedení.

19. ZÁVĚR

Majitel objektu je povinen dodržovat příslušná ustanovení zákona 133/85, ve znění pozdějších předpisů a je povinen dbát na dodržování podmínek této zprávy a na provozuschopnost protipožárních zařízení.

Pokud v průběhu užívání objektu dojde k funkčním změnám (bez ohledu na provedené či neprovedené stavební změny) musí být tyto změny v objektu (nebo ve změněné části) projektově posouzeny.

Při dodržení výše uvedených podmínek lze stavbu považovat z hlediska požární bezpečnosti za vyhovující. Všechny požadavky na pravidelné kontroly požárně bezpečnostních zařízení budou na jednotlivých zařízeních prováděny v pravidelných lhůtách stanovených vyhláškou MVCR č. 246/2001 Sb. Všechny odolnosti stavebních konstrukcí a výrobků budou doloženy platnými požárně klasifikačními osvědčeními, výsledky zkoušek, certifikáty atd.

Projektová dokumentace požárně bezpečnostního řešení je zpracována v rozsahu pro vydání společného povolení. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci k realizaci stavby, ta musí být zpracována v navazujícím stupni PD.

Za uvedené vstupní údaje použité pro posouzení požární bezpečnosti stavby odpovídá objednatel. Vzhledem k tomu, že zpracování předmětného požárně bezpečnostního řešení vychází z podkladů předaných objednatelem, je objednatel povinen uvedené vstupní údaje zkontrolovat a použít pouze v případě, že odpovídají navrženému konečnému řešení.

Jednotlivé prostory musí být užívány v souladu s podmínkami a vstupními údaji uvedenými v tomto požárně bezpečnostním řešení.


Požární bezpečnost staveb

projekty - zprávy - posouzení

Vladimír Fučík

Harantova 462, Písek 397 01

IČO: 43810446 ☎ 0362/211205



Vladimír Fučík

V Písku 02/2025

Příloha č.1 – Posouzení únikové cesty z prostoru čekárny

únik osob po	po rovině	
ohrožení osob zplodinami hoření a kouře čl.9.1.2	$te=1,25*hs^{0,5}/a$	
hs - světlá výška požárního úseku	2,7	m
a - rychlost odhořívání	1	
ohrožení osob zplodinami hoření a kouře $te=$	2,05	min
Doba evakuace čl. 9.12.2	$tu=0,75*lu/vu+E*s/Ku*u$	
lu - délka únikové cesty	14,5	m
vu - rychlost pohybu osob za min tab. 23	35	m/min
E - počet osob	28	osob
s - součinitel podmínek evakuace	1,0	schopné samostatného pohybu, současný
Ku - jednotková kapacita únikového pruhu	50	osob za minutu
u - započitatelný počet únikových pruhů	1	
doba evakuace $tu=$	0,870714286	min
počet únikových cest	jedna úniková cesta	
maximální délka únikové cesty $lu,max=$	25	m
lu - délka únikové cesty	14,5	
Počet únikových cest	více únikových cest, po rovině	
počet únikových pruhů	$u=E*s/K$	
součinitel K	120	
$u_{min}=$	0,23	
$uskut=$	1,00	
$te>/=tu$	vyhovuje	
$uskut>/=u_{min}$	vyhovuje	
$lu_{max}>/=lu$	vyhovuje	

Příloha č.2 – Doporučení pro instalaci FVE

V této příloze č.1 jsou napsány doporučení z nezávazné příručky pro navrhování fotovoltaických elektráren „Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence“.

Všechny fáze, ale zejména projekční a instalační, se řídí českými normami. Dle zákonné legislativy se jedná pouze o doporučení, jejichž dodržení není možné zákonnými metodami vyžadovat.

- a) Všechny jednotky požární ochrany jsou vybaveny technikou k zásahu na zařízení pod napětím do 400 V, proto je vhodné volit napětí ve stringu do 400 V nebo **umožnit samočinné odpojení nebo rozpojení instalace pro zajištění maximálního napětí v systému do 400 V.**
- b) U rozsáhlejších instalací na plochých střeších je nutné do projektu začlenit zásahové cesty – **řady panelů v maximální délce 40 m oddělit odstupem 2 m, který je průchozí skrz všechny řady.**
- c) Dodatečným rozšířením požární bezpečnosti je instalace protipožárního alarmu v rozvaděcích přímo spojených se samočinným odpojením FVE, která reagují na teplotu přes 70 °C (alarmující) a přes 90 °C (vypínací).
- d) **Dotahovat proudové spoje** a pravidelně je kontrolovat. Čistit rozvaděče, filtry (nucená ventilace střídačů, mřížky odvodu vzduchu).
- e) **Kontrolovat zvýšené teploty** a přechodové odpory proudových spojů a výkonových prvků (po určitém čase provést kontrolu systému termovizním snímáním).
- f) Monitorovat a vyhodnocovat data výroby napovídající možné budoucí poškození zařízení. **Provádět pravidelné revize, kontroly a zkoušky a evidovat je v souladu s plánovanými lhůtami.**
- g) V technickém listu FVE vyznačit mj. vedení tras, možnost zálohování energie (u ostrovního systému typ a umístění akumulátorů), **možnost odpojení živých stejnosměrných částí s hladinou napětí max. 400 V.**

Příloha č.3 – Obecné zásady bezpečné instalace PV systémů s ohledem na minimalizaci rizika vzniku požáru

- a) Minimalizovat délku vedení stejnosměrné (nevyjímatelné) části PV systému a vedení provést přednostně v chráničkách pod omítkou. V případě povrchového vedení používat prvky třídy reakce na oheň A1/A2 u venkovních svodů s ochranou před UV zářením a projektovou životností delší než 20 let. Věnovat pozornost blízkému okolí vedení s ohledem na charakter stejnosměrného oblouku. Vedení provádět přednostně samostatnými vodiči s dvojitou izolací.
- b) V nevyjímatelné části minimalizovat počet spojů a přístrojů. Vždy zvážit výhody a nevýhody instalace optimizérů a izolátorů PV řetězců (stringů). Především u rodinných domů je potřeba už při návrhu počítat s delším intervalem údržby a laickou obsluhou.
- c) V DC rozvaděči prostorově oddělit nevyjímatelnou část a označit odpojovací pole (je-li instalován).
- d) Rozvaděče pro přepětové ochrany umístit do míst bez hořlavých materiálů, případně okolí rozvaděčů zajistit proti šíření požáru. Přednostně využívat kovové rozvaděče s vyšším krytím.
- e) U systémů s bateriovým zálohováním vždy instalovat nouzový vypínač zálohovaného okruhu. Na přítomnost zálohovaných okruhů a umístění nouzového vypínače upozornit (trvanlivě a čitelně): v elektroměrovém rozvaděči, v hlavním domovním rozvaděči, v rozvaděči PV systému a v blízkosti nouzového vypínače. Je vhodné (po dohodě s distribuční společností) upozornit na PV systém i v hlavní domovní skříni, tedy ještě před elektroměrem.
- f) V případě pojistek PV řetězců umístit pojišťovací manipulace s pojistkami pod zatížením (trvanlivě a čitelně) v blízkosti pojistek a v návodu k obsluze PV systému.
- g) Zvážit umístění druhého hasicího přístroje v domácnosti do blízkosti vstupu k rozvaděčům a měničů (bateriím).
- h) Využívat nadstavbové ochrany systémů (oblouková ochrana).
- i) V případě ochrany před bleskem postupovat podle příslušných norem (např. ČSN EN 62305-1 až 4) tak, aby byl plně chráněn objekt i samotný PV systém. U nechráněných budov systém s izolovanými/oddělenými jímacími vodiči. V případě, že to není možné, je třeba dbát zvýšené pozornosti u montáží rozvaděčů s přepětovými ochranami (viz bod d).

Příloha č. 4 Zpracování technického listu PV systému

1. Technický list PV systému

Technický list PV systému je doporučeno vypracovat podle přílohy.

2. Umístění

Umístění je navrženo ve všech místech, kde lze elektrickou energii ve stavebním objektu vypnout hlavním vypínačem elektrické energie.

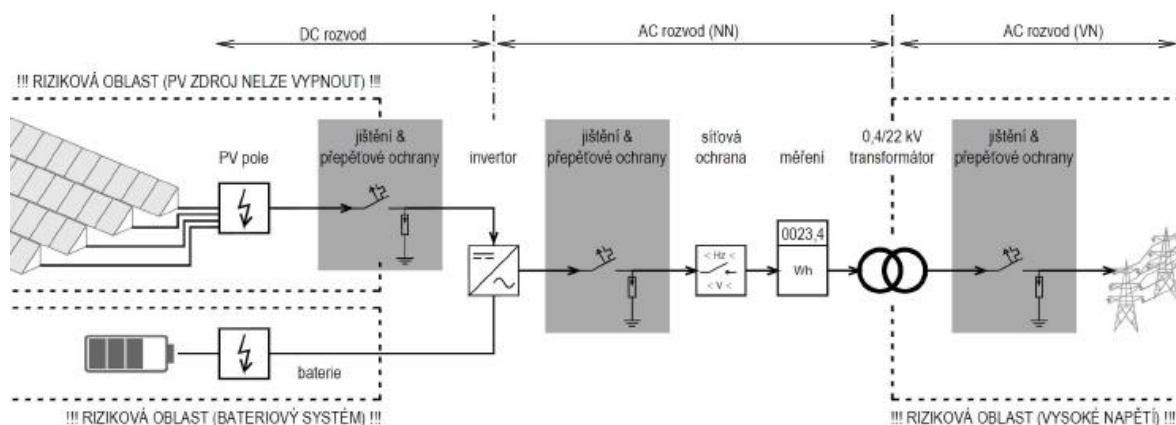
3. Obsah technického listu PV systému

Technický list PV systému má shrnout zásadní informace o vlastním PV systému, které je potřebné předat veliteli zásahu pro případ požáru nebo jiné mimořádné události. Jde zejména o:

- umístění vlastní technologie PV systému,
- možnost odpojení technologie jako celku,
- možnost rozpojení do sekcí s napětím pod 120 V,
- schéma vedení kabelových tras,
- informace o další výbavě a o dalším technickém a protipožárním zabezpečení PV systému,
- zda instalace umožňuje ukládání energie (bateriové systémy včetně znázornění umístění a uvedení velikosti a výkonu),
- zda PV systém umožňuje zásobování vlastního stavebního objektu nebo nikoli.

Tyto informace mohou být (v případě zájmu) po instalaci PV systému předány místně příslušnému HZS kraje.

4. Schéma varianty PV systému



Červeně vyznačené vodiče jsou i po odpojení přívodu el. energie pod trvalým napětím!

Příjezd: Popis příjezdu k FVE možný pro přístup hasicího vozu, GPS souřadnice objektu.			
FV instalace: Krátký popis FVE, zda je přítomný bateriový systém schopný pracovat v ostrovním režimu, typ FV panelů, způsob uložení kabelových rozvodů a popis ochrany proti požáru, případně popis EPS. Speciální upozornění: dle charakteru budovy vyhodnocení nebezpečí požáru (např. u administrativních budov), výše přítomného napětí (zejména zda je do 400 V).			
Instalované HP u technologie FVE: Množství, umístění, hasicí látky.			
Důležitá upozornění pro velitele zásahu: Specifické informace k zásahu, např. kontaktování servisní společnosti pro posouzení aktuálního nebezpečí.			
Datum: Datum výstavby	Přehled: letecký snímek budovy 	Projekt: Název projektu, číslo Zákazník: Kontaktní údaje, telefon Nouzová čísla: Kontaktní údaje, telefon	Umístění FVE: Adresa Stavitel / servisní organizace: Kontaktní údaje, telefon
Legenda: <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div>— živé vodiče</div> <div>— živé vodiče s vyšším stupněm protipožární ochrany</div> <div> FV zdroj</div> <div> umístění hlavního odpojovače</div> </div>			