Požárně bezpečnostní řešení stavby
D.1.3.

Stavba: Serverovna Objekt MÚ Žďár nad Sázavou Žižkova 227	**Datum:** 08/2024
Vypracoval: Ing. Marek Šaroch tel. +420 736 263 508 e-mail: saroch@3AM-fire.cz	**Stupeň:** DSP/DPS
Odpovědný projektant: Ing. Marek Šaroch ČKAIT 0013533	**Paré:**
Generální projektant: PINET projekt s.r.o. Máchova 2328 256 01 Benešov	**Projekt:** 24_108
Investor: Město Žďár nad Sázavou Žižkova 227/1 591 01 Žďár nad Sázavou	**Část dokumentace:** D.1.3.00
Místo akce: Žižkova 227/1 591 01 Žďár nad Sázavou	

Obsah

1. Úvod 3
2. Seznam použitých podkladů pro zpracování 4
3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu využití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě 5
4. Změna stavby a změna využití ..... Chyba! Záložka není definována.
5. Rozdělení stavby do požárních úseků 8
6. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků 8
7. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti 9
8. Zhodnocení navržených stavebních hmot 11
9. Zhodnocení možnosti provedení hasebního zásahu, evakuace osob, stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení 11
10. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům 12
11. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku 14
12. Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku. 14
13. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky 14
14. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby, (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti 15
15. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot 17
16. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními 18
17. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek 20
18. Technické požadavky na změnu stavby skupiny I ..... Chyba! Záložka není definována.
19. Závěr 20

1. Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBŘ) je rekonstrukce datového centra v areálu městského úřadu ve Žďáru nad Sázavou.
Z hlediska požární bezpečnosti je řešený objekt posouzen dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a norem souvisejících. Dále budou uplatněny požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů.

Údaje o stavbě

Název stavby:	Serverovna Objekt MÚ Žďár nad Sázavaou Žižkova 227/1
Místo stavby:	Žižkova 227/1 591 01 Žďár nad Sázavou ul. Lannova 26
Druh stavby:	Nevýrobní objekt

Údaje o stavebníkovi

Investor, stavebník:	Město Žďár nad Sázavou Žižkova 227/1 591 01 Žďár nad Sázavou

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant:	PINET projekt s.r.o. Máchova 2328 256 01 Benešov
Zpracovatel stavební části:	Aidia21 s.r.o. Proutěná 428/26 149 00 Újezd u Průhonic
Zpracovatel PBŘ:	Ing. Marek Šaroch Otvovice 12 273 27 Otvovice Tel.: +420 736 263 508

Projektová dokumentace

Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby
Datum zpracování:	08/2024
Revize:	00

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

Pro potřeby požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBŘ) byly použity následující podklady:

- Projektová dokumentace, zpracoval Aidia21 s.r.o., z 07/2024
- ČSN 73 0802 ed. 2. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2023.
- ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. + Oprava Opr.1:2020.
- ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1997. + Změna Z1:2002.
- ČSN 73 0821 ed. 2. *Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí.* Praha: Český normalizační institut, 2007.
- ČSN 73 0834 *Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. + Změna Z1:2011; Z2:2013.
- ČSN 73 0848 *Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2023.
- ČSN 73 0872. *Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1996.
- ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2003.
- ČSN 73 0875. *Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška 460/2021 Sb. Vyhláška o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.
- ZOUFAL, Roman. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*. Vyd. 1. Praha: Pavus, 2009, 126 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- Další normy a předpisy týkající se této problematiky
- Mapový podklad Mapy.cz, společnosti Seznam.cz a.s.
- Další normy a předpisy týkající se této problematiky

3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu využití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Objekt administrativního objektu se nachází na parcele č.1135 v k. ú. Město Žďár. Lokalita je určena zástavbou izolovanými objekty administrativních budov v kombinaci se zástavbou rodinných domů městského typu. Jedná se o rekonstrukci místnosti uvnitř administrativního objektu + přidružené myčky aut. Stavba je navržena tak, aby negativně neovlivňovala stávající okolní zástavbu. Z urbanistického hlediska nedojde k narušení současného stavu okolí. Administrativní objekt se nachází v zastavěném území. Při realizaci stavebních prací nebude potřeba kácení dřevin, bude proveden výkop pro uložení zemních kabelových rozvodů mezi administrativním objektem a objektem stávající myčky aut, v kterém bude osazen dieselagregát. Po provedení zemních prací, montážních prací uložení rozvodů elektro bude zpevněná plocha uvedena do původního stavu.

Architektonické a urbanistické řešení

Urbanistické, architektonické řešení objektů administrativní budovy (místnost serverovny) + myčky aut (místnost osazení dieselagregátu) se nemění. Navržené stavební úpravy nemají na urbanistické, architektonické řešení vliv. Z urbanistického hlediska nedojde k narušení současného stavu okolí.

Stavební řešení

Dojde k rekonstrukci stávajícího skladu na serverovnu + úpravu místnosti skladu myčky aut na místnost, kde bude osazen dieselagregát. Stávající vstup do místnosti budoucí serverovny bude zazděn, bude realizován nový vstup z centrální chodby administrativního objektu. Dojde k demontáži zařizovacích předmětů v místnosti, úpravě elektroinstalace, realizaci stavebních prav, úprav povrchů, pro osazení technologie serverovny. Budou osazeny vnitřní bezpečnostní dveře pro vstup do serverovny, místnosti dieselagregátu v objektu myčky aut.

Stanovení požární koncepce

Z hlediska požární bezpečnosti má hlavní budova nehořlavý konstrukční systém (nosné a požárně dělící konstrukce jsou nehořlavé). Požární výška řešeného objektu městského úřadu je < 22,5m. Samostatně stojící garáž je jednopodlažní s požární výškou h = 0 m a nehořlavým konstrukčním systémem.
Předmětné úpravy jsou prováděny v 1.NP hlavní budovy MÚ a dále v prostoru bývalého skladu v garáži. V jednopodlažní garáži dochází ke zrušení skladu a instalaci nového dieselagregátu.
Tato úprava je posouzena podle současně platných norem. Prostor s DA bude posouzen v souladu s ČSN 73 0804.
Dále dochází k vybudování nové serverovny, do které budou přesunuty stávající servery z 2.NP. Změna technologie serverovny bude posouzena v souladu s ČSN 73 0802.
Dělení objektu do požárních úseků zůstává zachováno v plném rozsahu. Technická místnost s DA i serverovna budou samostatným požárním úsekem.

Stanovení kategorie objektu

Název stavby: MÚ Ždár nad Sázavou

KATEGORIE STAVBY: Stavba kategorie II — **K II**

TŘÍDA VYUŽITÍ: druhá třída využití — **T2**

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

Základní údaje o stavbě

Zastavěná plocha stavby:	850,0	m^2	Počet nadzemních podlaží (NP):	4	
Výška stavby:	22,5	m	Počet podzemních podlaží (PP):	1	
Navrhovaný počet osob:	100	osob			
Počet ubytovaných osob:	0	osob			
Počet osob vyžadujících asistenci:	0	osob			

Stanovení třídy využití

Prostory určené ke spánku:	NE
Prostory určené pro veřejnost:	ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE

Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby

Budova, která je kulturní památkou:	NE			
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE			
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE			
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE			
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE			
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE			
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	ANO	Množství:	0,5	m^3
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem:		litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem:		m^3
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE			
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství:		kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE			
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka:		m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství:		m^3
Tunel metra nebo stanice metra:	NE			
Sklad střeliva:	NE	Množství:		ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE			

Ve smyslu vyhlášky č 460/2021 se jedná o **stavbu kategorie II**. Jelikož se dle zákona o PO jedná o stavbu představující vyšší nebezpečí, **vykonává se zde státní požární dozor**, tzn. státní požární dozor posuzuje stavební nebo územně plánovací dokumentaci a posuzuje zda byly dodrženy podmínky požární bezpečnosti staveb vyplývající z posouzených podkladů a dokumentace viz výše.

Název stavby:	Garáž	
KATEGORIE STAVBY:	Stavba kategorie I	K I T1
TŘÍDA VYUŽITÍ:	první třída využití	

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

Základní údaje o stavbě

Zastavěná plocha stavby:	850,0	m^2	Počet nadzemních podlaží (NP):	1	
Výška stavby:	22,5	m	Počet podzemních podlaží (PP):	0	
Navrhovaný počet osob:	100	osob			
Počet ubytovaných osob:	0	osob			
Počet osob vyžadujících asistenci:	0	osob			

Stanovení třídy využití

Prostory určené ke spánku:	NE
Prostory určené pro veřejnost:	ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE

Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby

Budova, která je kulturní památkou:	NE			
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE			
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE			
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE			
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE			
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE			
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	ANO	Množství:	0,25	m^3
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem:		litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem:		m^3
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE			
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství:		kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE			
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka:		m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství:		m^3
Tunel metra nebo stanice metra:	NE			
Sklad střeliva:	NE	Množství:		ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE			

Ve smyslu vyhlášky č 460/2021 se jedná o **stavbu kategorie I**. Jelikož se dle zákona o PO jedná o stavbu představující mírné nebezpečí, **nevykonává se zde státní požární dozor**, tzn. státní požární dozor neposuzuje stavební nebo územně plánovací dokumentaci, ani zda byly dodrženy podmínky požární bezpečnosti staveb vyplývající z posouzených podkladů a dokumentace viz výše.

4. Rozdělení stavby do požárních úseků

Řešený objekt H bude rozdělen do následujících požárních úseků:

Požární úsek	Místnosti	Požární úsek	Místnosti
1. NP – hlavní budova		1. NP – myčka aut	
N1.02	Serverovna	N1.01	Technická místnost DA

Pozn.: Do ostatních požárních úseků není předmětnou změnou zasahováno.

5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Požární riziko:

Výpočtové požární zatížení a určení stupně požární bezpečnosti pro požární úsek je pro názornost vypsáno níže:

Požární úsek N1.01:

- Ekvivalentní doba trvání požáru τ_e 25 min
- Součinitel k_8 0,416
- Stupeň požární bezpečnosti II
- Pravděpodobnost vzniku požáru p1 1,4
- Pravděpodobnost rozsahu škod p2 0,15
- Index pravděpodobnosti P1 1,4
- Index pravděpodobnosti P2 5,2
- Velikost požárního úseku 17,2 m^2
- Mezní velikost požárního úseku 3 700,0 m^2

Pozn.: [1)] Ekvivalentní doba trávní požáru a stupeň požární bezpečnosti byl bez dalších průkazů přejat z ČSN 73 0804 přílohy G tabulky G.1, pol. 6.

Požární úsek serverovny N1.02:

- Výpočtové požární zatížení p_v 35,4 kg/m^2
- Požární zatížení p 35 kg/m^2
- Nahodilé zatížení p_n 25 kg/m^2
- Součinitel a 0,9
- Součinitel b 1,01
- Součinitel c 1
- Počet podlaží 1
- Mezní počet podlaží 3
- Plocha požárního úseku 14,8 m^2
- Mezní plocha požárního úseku 1600 m^2
- Stupeň požární bezpečnosti III

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

Požadavky na požární odolnost navržených stavebních konstrukcí v návaznosti na ČSN 73 0804. Stávající konstrukce, do kterých není zasahováno zde nejsou posouzeny, protože nedochází ke změně požadavku na požární odolnost, a proto se bez dalších průkazů posuzují jako vyhovující.

PÚ	SPB	Konstrukce	Pol.	Požadavek	Skutečnost	Požární odolnost
N1.01	II.	Požární stěny	1 b)	REI 30 DP1	Zděná stěna tl. 180 mm	REI 120 DP1
		Požární uzávěry	2 b)	EW 30 DP3		Dle certifikátu
		Obvodové stěny	3 a)	(R)EI 30 DP1	Zděná stěna tl. 400 mm	REI 180 DP1
		Nosná konstrukce střech	4)	REI 15 DP1	ŽB stropní panely	REI 45 DP1
		Střešní plášť	11)	Bez požadavku	Asfaltová krytina	-
N1.02	III.	Požární stěny	1 b)	REI 45 DP1	Zděná stěna tl. 150 mm	EI 90 DP1
		Požární stropy	1 b)	REI 45 DP1	ŽB strop	REI 45 DP1
		Požární uzávěry	2 b)	EW 30 DP3		Dle certifikátu
		Obvodové stěny	3 a)	(R)EI 45 DP1	Zděná stěna tl. 400 mm	REI 180 DP1

Vyhodnocení

Požární stěny

Nosné požárně dělicí stěny objektu jsou v navrženy zděné tl. 180 mm včetně omítky. Tyto konstrukce vykazují dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů tab. 6.1.2 požární odolnost REI 120 DP1.

Stěny oddělující prostor serverovny jsou zděné tl 150 a 200 mm. Během rekonstrukce dále dochází k drobnému zásahu do nosných stavebních konstrukcí. Do stávající zděné stěny serverovny bude vybourány otvory pro nové dveře. Stávajíc otvor bude zazděn.

Dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů vykazují zděné stěny tl. 150 mm požární odolnost REI 60 DP1 nebo EI 90 DP1, stěny tl. 200 mm pak požární odolnost REI 120 DP1, což je vyhovující odolnost.

Nad novým otvorem se případný systémový překlad. Požární odolnost bude doložena certifikátem výrobce.

Nové dveře se požadují s požární odolnost EW 30 DP3 + C.

Požární stropy

Požární strop nad serverovnou je železobetonový. Objekt byl postaven před rokem 1977, tzn. stávající železobetonové konstrukce vykazují dle ČSN 73 0834 bez dalších průkazů požární odolnost REI 45 DP1.

Požární uzávěry

Požární uzávěry (včetně zárubní) musí vykazovat požární odolnost dle tabulky výše. Požární dveře budou osazeny samozavíračem (doporučeno v kvalitě C5). Podrobněji viz tabulka níže

Z prostoru m.č.	Do prostoru m.č.	Požární odolnost min.
Technická místnost DA	Myčka	EW 30 DP3 + C

Požární uzávěry budou v souladu s vyhláškou č. 202/1999 Sb., označeny štítkem s vyznačenou:

- Písmennou značkou EI nebo EW
- Číselnou značkou o dosažené požární odolnosti v minutách (30)
- Značkou druhu konstrukce (DP1, DP2 nebo DP3)
- Grafickou značkou ⊕, je-li součástí konstrukce dveřní sestavy požární nebo kouřové těsnění
- V případě použití skleněné výplně, bude požární odolnost uvedena i v ploše skla, kde bude uvedena požární odolnost i tloušťka skla

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu

Nosné obvodové stěny jsou zděné tl. 400. Tyto konstrukce vykazují dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů tab. 6.1.2 požární odolnost REI 180 DP1.
Obvodové stěny nejsou zatepleny.

Nosné konstrukce střech

Nosné konstrukce střech jsou tvořeny železobetonovými stropními panely nebo konstrukcemi z keramických tvárnic Hurdis. Obě tyto konstrukce bez dalších průkazů vykazují požární odolnost vyšší než 15 minut.

Střešní plášť

Do střešní pláště se nezasahuje, z toho důvodu se bez dalších průkazů považuje za vyhovující.

Stavební konstrukce objektu, provedené dle výše uvedeného popisu, splňují za předpokladu dodržení výše uvedených podmínek požadavky z hlediska požární odolnosti. Požární odolnost jiných konstrukcí musí být vyhodnocena ve statickém posudku.
Konstrukce výše jsou hodnoceny jako konstrukce neomítnuté. Omítnuté požárně dělicí konstrukce vápenocementovou nebo vápennou omítkou tl. nejméně 10 mm z obou stran vykazují požární odolnost vyšší.
Požárně dělicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost dle vyššího stupně požární bezpečnosti dvou sousedních požárních úseků. Požárně dělicí stěny se musí stýkat s požárním stropem nebo nosnou konstrukcí střechy.
Při řízení pro užívání stavby je nutno prokázat vlastnosti výrobků požadované ve schváleném požárně bezpečnostním řešení. Dále je nutno předložit doklady požadované:

- zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a
- vyhláškou č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

7. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Na stavební hmoty použité v řešeném objektu jsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny následující požadavky:

- Podlaha v požárním úseku N1.01 (dieselgenerátor) musí být chemicky odolná vůči působení provozních kapalin a musí být třídy reakce na oheň nejhůře C_{fl}.
    - Je navržena dlažba, třídy reakce na oheň A2, která je odolná vůči ropným produktům.
- V prostoru serverovny se v konstrukcí stropů nesmí použít materiálů, které jako hořící odpadávají či odkapávají (vyjma světěl).
    - Zděné konstrukce jsou omítnuty a natřeny. Omítka s nátěrem bez dalších průkazu vyhoví třídě reakce na oheň A1 nebo A2. Veškeré stávající omítky budou lokálně opraveny a následně bude vytvořená nová malba v odstínu bílé.

Pozn.: [1)] třída reakce na oheň uvedená výše je specifikována podle ČSN EN 13 501-1.

8. Zhodnocení možnosti provedení hasebního zásahu, evakuace osob, stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Požární zásah:

Případný požární zásah lze účinně vést po nechráněných únikových cestách, případně skrze otvory v obvodové stěně.
Pro vedení hasebního zásahu se předpokládá požární zásah s použitím vody jako hasiva.

Evakuace osob:

Evakuace osob se z měněných prostorů oproti původnímu stavu nemění.

Požární úsek N1.01:
Evakuace osob z požárního úseku N1.01 (technická místnost) vede přes prostor myčky na volné prostranství.
V souladu s ČSN 73 0804 čl. 10.12.3 se délka únikové cesty neposuzuje, protože v řešeném prostoru se nachází méně než 40 osob, délka únikové cesty je do 15 m a půdorysná plocha řešeného požárního úseku je do 100 m^2.
Nejužším místem na únikové cestě jsou dveře šíře 1,5 únikového pruhu (dále jen ÚP).
Délka a šíře únikové cesty je vyhovující.

Požární úsek N1.02:
Původní únikové cesty se vestavbou serveru nezhoršují. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.10.2 se délka únikové cesty ze serverovny posuzuje až v ose dveří, protože plocha místnosti je do 100 m^2, délka únikové cesty ke dveřím je do 15 m a v daném prostoru nejsou žádné osoby.
Šíře únikové cesty zůstává zachována, a je větší než požadovaných 1,0 únikového pruhu.
Nechráněná úniková cesta, délka i šířka, je vyhovující.

9. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupová vzdálenost je stanovena pouze od požárního úseku N1.02, kde dochází k nárůstu součinu p.c o více než 30 kg/m^2. Zbylé prostory se oproti původnímu stavu nemění a nadále jsou považovány za vyhovující. Serverovna je vybavena plynovým hasicím zařízením, proto odstupové vzdálenosti stanoveny nejsou.

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pro jednotlivé stěny pouze od největších požárně otevřených ploch daných stěn. Od požárně otevřených ploch jsou odstupové vzdálenosti stanovené níže. Odstupová vzdálenost je stanovena podrobným výpočtem v souladu s ČSN EN 1991-1-2.

Požární úsek N1.01:

Východní strana

Šířka:	1000	[mm]
Výška:	500	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	Nehořlavý	
Ekvivalentní doba trvání požáru:	25	[min]
Předpokládaná teplota požáru:	815	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	79,3	[kW/m^2]
Polohový faktor:	0,23144	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18,5	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (ve středu):	0,7	[m]

Severní stěna

Šířka:	2500	[mm]
Výška:	1400	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	Nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení:	25	[kg/m^2]
Předpokládaná teplota požáru:	815	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	79,3	[kW/m^2]
Polohový faktor:	0,23157	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18,5	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (ve středu):	1,87	[m]

Požárně nebezpečný prostor je zakreslen na obrázku níže.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje za hranice pozemku sousedních majitelů.

V požárně nebezpečném prostoru nejsou žádné stavby. Rovněž navrhovaná stavba neleží v požárně nebezpečném prostoru sousedním objektů.

V požárně nebezpečném prostoru nesmí být skladovány žádné hořlavé hmoty.

Stavba není navržena v ochranném pásmu VN.

10. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

Vnitřní odběrná místa (VOM)

Nutnost vnitřních odběrných míst je uvedena v tabulce níže:

Požární úsek	Plocha (m^2)	Požární zatížení p (kg/m^2)	Součin p.S	VOM
N1.01	17,2	20,0	344 < 9 000	NE
N1.02	14,8	35,0	525 < 9000	NE

Vnitřní odběrná místa nejsou v měněných prostorách vyžadována, protože součin p.S je menší než 9000.

Vnější odběrná místa

Požadavky na vnější požární vodu se oproti původnímu stavu nemnění, protože nedochází ke změně velikosti požárních úseků. V souladu s ČSN 73 0873 čl. 4.4 se vnější odběrná nevyžadují u požárních úseků s půdorysnou plochou do 30 m^2, což je splněno.

Z toho důvodu se stávající hydrantová síť bez dalších průkazů považuje za vyhovující.

11. Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.

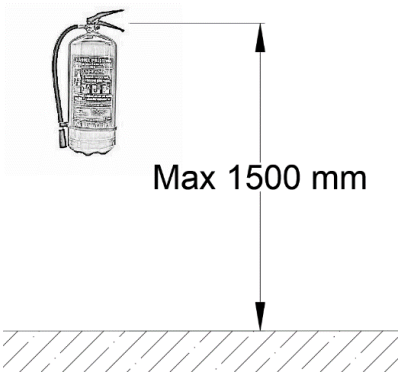
Předmětné úpravy nemají vliv na přístupové komunikace, zásahové cesty nebo nástupní plochu. Stávající stav se nadále posuzuje jako vyhovující.

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

Řešený objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji práškovými (PG).

Požární úsek	Plocha (m^2)	Součinitel a nebo index P1	N_r	N_{hj}	Počet PHP	Druh	Hasicí schopnost (minimální)
N1.01	17,2	1,4	1,0	6	1	PG	21A, 113B, C
N1.02	14,8	0,9	0,6	4	1	CO_2	89B, C

Přenosné hasicí přístroje se mají umístit na podlaze a zajistit vhodným způsobem proti pádu, nebo se smí umístit na svislé stavební konstrukce tak, aby rukojeť byla nejvýše 1,5 m nad podlahou, viz obrázek.



13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby, (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Rozvody nehořlavých látek

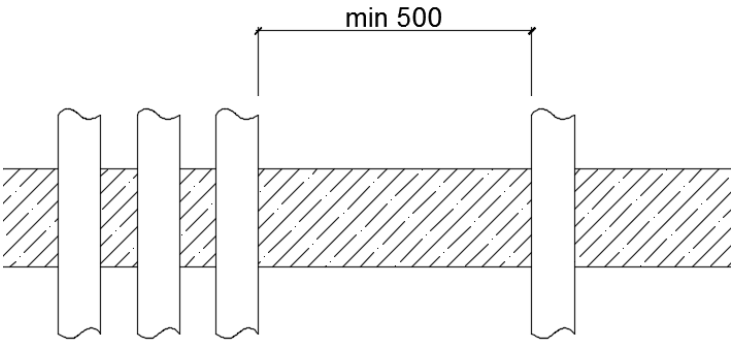
Rozvody potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí pokud:

- potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm^2 (> DN 225) jsou ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2
- potrubí světlého průřezu do 40 000 mm^2 (< DN 225) je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 -F

Bez ohledu na průřezové plochy, potrubí s třídou reakce na oheň A1-F, které prostupují požárně dělící konstrukcí do požárního úseku chráněných únikových cest, musí být utěsněna požárními ucpávkami.
Prostupy rozvodných potrubí v ostatních požárně dělících konstrukcí musí být požárně utěsněny ucpávkami s požární odolností stejnou, jako mají požárně dělící konstrukce, pokud se jedná o:

- kanalizační potrubí libovolné třídy reakce na oheň, nebo
- potrubí s trvalou náplní vody, třídy reakce na oheň B-F o vnějším průměru nad 30 mm,
- potrubí s jinou nehořlavou látkou libovolné třídy reakce na oheň

Pokud bude prostupovat svazek maximálně 3 potrubí s trvalou náplní vody, z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo třídy reakce na oheň B-F o vnějším průměru max. 30 mm, může být požárně dělící konstrukce dotažena až k vnějším povrchům prostupujících potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může případně i zaměněna nebo upravena v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požadované požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce DP1. Pokud nebude technicky možné toto opatření provést, budou prostupy potrubí utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností stejnou jako má požárně dělící konstrukce. Nejbližší potrubí musí být od svazku vzdáleno nejméně 500 mm, viz obrázek.



Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje více než 3 potrubí vedle sebe a jejich vzdálenost je menší než 500 mm, musí být čtvrtý a další prostup utěsněn požární ucpávkou.
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

Rozvody hořlavých látek

Rozvodné plnící potrubí musí být provedeno z nehořlavých hmot odolávající účinkům požáru 500°C. Prostup potrubí není navržen skrz požárně dělicí konstrukci.

Vzduchotechnická zařízení

Přívod vzduchu pro dieselagregát se předpokládá nasáváním z vnějšího prostoru včetně osazení tlumiči hluku. Výfuk vzduchu z prostor DA je přes tlumiče na fasádu objektu. Na daný způsob nejsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky.

Skrz prostor s novým dieselagregátem vede VZT potrubí DN400 s ventilátorem uvnitř potrubí, které odvádí znehodnocený vzduchu ze sousedního prostoru myčky. VZT potrubí ústí v blízkosti sání pro nový dieselagregát. Z toho důvodu bude do VZT potrubí instalováno kouřové čidlo, které v případě detekce kouře odpojí ventilátor. VZT potrubí bude požárně izolováváno oboustrannou požární izolací s požární odolností nejméně 30 minut, případně bude obaleno SDK konstrukcí s totožnou požární odolností.

Pro odtah spalin je navrženo osazení výfukového potrubí, které bude vyvedeno po vnější fasádě nad střechu objektu. Provedení komínu pro odtah spalin bude vyhovovat požadavkům ČSN 73 4201 ed. 2. Potrubí odvodu spalin bude vyvedeno od záložního zdroje k fasádě, kde vertikálně vystoupá nad úroveň střechy přilehlé budovy.

Z hlediska požární ochrany se požaduje, aby spalinová cesta byla vyvedena alespoň 1,0 m nad střešní plášť. Dále je nutné, aby vývod spalin byl vzdálen nejméně 3,0 m od sání vzduchotechnického zařízení.

Dále se požaduje, aby spalinová cesta byla provedena z nehořlavých hmot a musí zůstat celistvá po dobu funkce záložního zdroje.

Vytápění a chlazení objektu

Instalace dieselgenerátoru nevyžaduje vytápění prostoru, protože samotný stroj je vybaven předehřevem.

Serverovna není z technologické potřeby nutné větrat. Prostory serverovny budou chlazeny klimatizačními jednotkami. Použité chladivo je R32. Na daný způsob chlazení nejsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky.

Kabelové a elektrické rozvody

Prostupy kabelových či jiných elektrických rozvodů skrze požárně dělicí konstrukci musí být utěsněny požárními ucpávkami EI, jejichž požadovaná požární odolnost je dána požární odolností požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce, v níž se nachází prostupy jednotlivých kabelů do vnějšího průměru 20 mm, musí být dotažena až k vnějším povrchům prostupujících kabelů, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může případně i zaměněna nebo upravena v dotahované části k vnějším povrchům kabelů za předpokladu, že nedojde ke snížení požadované požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce DP1. Pokud nebude technicky možné toto opatření provést, budou prostupy kabelů či vodičů utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností stejnou jako má požárně dělící konstrukce.

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

Kabelová trasa s požadovanou funkčností při požáru musí být do stavební konstrukce zabudována a označena v souladu s požadavky ČSN 73 0895. Kabelové trasy pod omítkou apod. se neoznačují.

Dodávka elektrické energie

Jelikož navržený DA slouží pouze jako náhradní zdroj elektrické energie pro server (neslouží pro požárně bezpečnostní zařízení) nejsou na kabely a vodiče kladeny žádné požadavky.
Výjimku tvoří kabel od vypínacího prvku záložního zdroje, který by v případě přehoření způsobil vypnutí objekt. V případě, že by při přerušení tohoto volně vedeného kabelu došlo k vypnutí serverovny, bude instalován el. kabel s funkční integritou P30-R; $B2_{ca}$. V případě, že kabe bude veden pod omítkou 15 mm, nejsou na něj z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky.

Vypínání elektrické energie

Pro zajištění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany musí být umožněno bezpečné odpojení elektrické energie. Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 5, musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.
Proto je do vrátnice v 1.NP (hned za vstupními vraty) navržen vypínací prvek TOTAL STOP DA (samostatné zasklené tlačítko), který v případě aktivace odpojí náhradní zdroj el. energie. Vypínací prvek bude označen informací o vypnutí záložního zdroje.

Elektrické rozvaděče

Elektrické rozvaděče jejichž funkčnost není při požáru nutná jsou umístěny v objektu tak, aby se nenacházely v prostoru chráněné únikové cesty nebo hromadné garáže. Na dané rozvaděče nejsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky.

Palivové hospodářství

V rámci záložního zdroje bude integrovaná palivová dvouplášťová nádrž o objemu cca 75 l.
Dvouplášťová nádrž musí být provedena z nehořlavých hmot, nesmí mít spodní výpustní otvor. Meziplášťový prostor musí být kontrolovatelný na nepropustnost.
Podlaha pod dieselagregátem musí být nepropustná. V případě plnění bude před plnícím místem na zemi umístěna nehořlavá úkapová vana, která zachytí případné úkapy při plnění.

14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Požární odolnost některých konstrukcí je nedostatečná, hořlavost stavebních hmot se považuje za vyhovující.

15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Jednotlivé požární úseky musí být vybaveny níže uvedenými požárně bezpečnostními zařízeními (ozn. X).

Požární úsek	EPS	Akustická signalizace	GHZ	Nouzové osvětlení
N1.01	-	-	-	X
N1.02	-	-	X	X

Pro řešený prostor s dieselagregátem není vyžadována instalace požárně bezpečnostních zařízení jako je elektrická požární signalizace, samočinné odvětrací hasicí zařízení nebo zařízení pro odvod kouře a tepla.
Serverovna však je vybavena plynovým hašením s vlastní detekcí (ústředna GHZ).

Elektrická požární signalizace (EPS)

V řešeném prostoru je instalována elektrická požární signalizace. Prostor serverovny je systémem plynového stabilního hasicího zařízení, které je vybaveno vlastní ústřednou, která v případě detekce požáru v serverovně ovládá systéme GHZ. S ohledem na tuto skutečnost není v prostoru serverovny instalována požárně signalizace, protože případný požár je detekován ústřednou GHZ a informace je následně předána ústředně EPS.
Po detekci kouře (požár v serverovně) ústřednou GHZ dojde k:

- Vyhlášení všeobecného poplachu

Z hlediska PBŘ se požaduje monitorování chodu plynového hasicího zařízení, a to alespoň:

- Stav PORUCHA GHZ
- Stav POŽÁR GHZ,
- Stav „GHZ – VYPUŠTĚNÉ HASIVO“.
- Stav „PŘEDPOPLACH GHZ“

Veškeré kabelové trasy ovládající požárně bezpečnostní zařízení si musí zachovat funkční integritu při požáru (P15-R nebo P30-R) podle ČSN 73 0895.
Kabely by neměly být svorkovány anebo svorková krabice musí mít požární odolnost totožnou jako má kabelová trasa.
Před uvedením objektu do provozu budou provedeny koordinační funkční zkoušky prokazující správnou funkci celého systému, tzn. správnou součinnost všech požárně bezpečnostních zařízení. Před provedením koordinačních funkčních zkoušek je nutné provést dílčí funkční zkoušku všech požárně bezpečnostních zařízení, vyjma ručně ovládaných požárních dveří a požárních uzávěrů otvorů, systémů a prvků zajišťujících zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí, požárních přepážek či ucpávek. Při dílčích funkčních zkouškách se ověří, zda provedení požárně bezpečnostního zařízení odpovídá projekčním a technickým požadavkům na jeho požárně bezpečnostní funkci.
Konání koordinačních funkčních zkoušek musí být ohlášeno majitelem objektu v dostatečném předstihu na územně příslušný HZS.
Po provedení koordinačních funkčních zkoušek nesmí být v systému EPS prováděny dodatečné žádné zásahy (na hardware ani software) mající vliv na odzkoušenou činnost zařízení nebo na činnost ovládaných nebo monitorovaných zařízení.
O provedené funkční zkoušce bude vyhotoven samostatný doklad včetně vyhodnocení výsledků zkoušky.

Plynové hasicí zařízení (GHZ)

Serverovna bude vybavena plynovým hasicím zařízením, dle jen GHZ.

Navržený systém je zkonstruován pro ochranu uzavřených, dobře utěsněných prostorů. Skládá se z pevně stanovené zásoby hasiva napojené na potrubní síť s výtokovou hubicí, která umožní, aby se hasicí prostředek dostal do chráněného prostoru. Přetlak/podtlak vzniklý vypouštěním hasiva bude vyveden vně objektu pomocí přetlakového zařízení pro odvod přetlaku/podtlaku.

Pro zajištění správně funkce celého systému se musí každých 12 měsíců zjišťovat, zda nedošlo ke změně metráže nebo jiným změnám chráněného prostoru, které by mohly ovlivnit těsnost a účinky hasiva. Není-li to možné stanovit vizuální prohlídkou, musí se to stanovit opakováním zkoušky těsnosti chráněného prostoru.

Pro potlačení případného požáru je použito hasivo FK-5-1-12, která zaručuje rychlé uhašení požáru. U tohoto způsobu hašení je nutné v hašeném prostoru běžně udržet po dobu 10 minut po vypuštění hasiva zhášecí atmosféru. Vstup osobám a zahájení bezpečné práce na odstranění příčin a následků požáru je možný po uhašení požáru a odsátí plynu vně objektu.

V řešeném prostoru budou umístěny nejvýše 1 tlaková nádoba. Umístění v chráněném prostoru je v souladu s ČSN 07 8304.

Základní informace o navrženém systému

- Hasivo FK-5-1-12
- Počet tlakových nádob 1 ks
- Tlak 25 bar
- Doba funkčnosti 10 minut
- Hasicí koncentrace 5,6%

Systém je aktivován ústřednou GHZ. Dále je možné jej aktivovat ručně, pomocí aktivačního tlačítka. V prostoru serverovny bude instalováno i stop tlačítko, které má blokační funkci.

Po detekci kouře (požár v serverovně) dojde k:

- Předání informace o vzniku požáru do ústředny EPS
- Aktivaci GHZ
  - aktivace opticko-akustického panelu s nápisem „GHZ SPUŠTĚNO-NEVSTUPOVAT“ a zahájí se odpočet evakuačního času určeného k opuštění místnosti. Po uplynutí tohoto času dojde k vyprázdnění hasiva do prostoru.
- Pro správnou funkci GHZ musí být před vypuštěním hasiva:
  - Musí být uzavřeny dveře a jiné otvory, které by mohly ovlivnit účinnost hašení

Podrobněji je plynové hasicí zařízení popsáno v části GHZ.

Nouzové osvětlení

Dle ČSN 38 5422, čl. 188 musí být strojovna zdrojového soustrojí vybavena pevně namontovanými svítidly nouzového osvětlení.

Dále se vyžaduje instalace nouzového osvětlení do prostoru serverovny.

Dle ČSN EN 1838, čl. 4.2.5 musí být minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení 1 hodina. Nouzová svítidla budou vybavena vlastním bateriovým zdrojem, který pokryje požadovanou dobu funkčnosti.

Provozovatel bude povinen vést provozní deník nouzového osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, kapitola 6, a provádět pravidelné denní, měsíční a roční kontroly v rozsahu požadavků kapitoly 7.

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

Objekt bude označen bezpečnostními značkami a tabulkami dle řady norem ČSN ISO 3864 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
Těmito značkami a tabulkami se označí: směr úniku osob, přenosné hasicí přístroje, přenosný hasicí přístroj, rozvaděče elektrické energie, vypínací prvek TOTAL STOP, hlavní uzávěry medií apod.
Únikové značky se umísťují především tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně.
Bezpečnostní značky musí být vhodné pro prostředí, ve kterém jsou používány, a musí být zhotoveny z odolného materiálu. Bezpečnostní značky musí být viditelné i při výpadku elektrického proudu z distribuční sítě (tzn. musí být s vlastním zdrojem, případně fotoluminiscenční).
Tyto značky budou umístěny při každé změně směru, či při změně výškové úrovně. Značky nesmí být umístěny výše než 2,5 m. Doporučuje se značky umístit do výše očí unikajících osob nebo níže, v souladu s ČSN EN 1838.

17. Závěr

- Případné stavební nebo dispoziční změny musí být konzultovány se zpracovatelem tohoto požárně bezpečnostního řešení.
- Požárně bezpečnostní řešení je konečné, a je zpracováno dle současně platných norem a právních předpisů.
- Na požárně bezpečnostním zařízení a věcných prostředcích požární ochrany budou prováděny pravidelné revize dle vyhláškou stanovených lhůt (vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci). Jejich provozuschopnost bude doložena Dokladem o kontrole provozuschopnosti a Dokladem o provedené kontrole.