

STUPEŇ:	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		DATUM:	04/2022
VYPRACOVAL:	ING. VIKTOR MARKS	AUTORIZACE:	PARÉ:	
ZODP. PROJEKTANT:	ING. MICHAL NETUŠIL, PH.D.			
GEN. PROJEKTANT:	STUDIO PHX S.R.O. ONDŘÍČKOVA 384/33, 130 00 PRAHA 3			
INVESTOR:	STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ SPORTOVNÍ 1135, 271 80 NOVÉ STRAŠECÍ			
PROJEKT:	CNC CENTRUM A SVÁŘEČSKÁ ŠKOLA V SOU NOVÉ STRAŠECÍ			
ČÁST:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		OZN.:	D.1.3.



Ing. Michal Netušil, Ph.D.,

Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242,

Družstevní ohoz 29, 140 00 Praha 4 Michle, IČ: 71653589, DIČ: CZ8305063316, michalnetusil@seznam.cz, +420 724 685 264

Živnostenské oprávnění vydáno v Praze dne 2.1.2013 úřadem městské části Praha 4 pod č.j.: P4-OŽ/101/13/VIZ/1055668/4.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Ev. č. PBR 2021/1244

CNC CENTRUM A SVÁŘEČSKÁ ŠKOLA SOU NOVÉ STRAŠECÍ
Projektová dokumentace pro provádění stavby

STAVBA:	CNC centrum a svářečská škola v SOU Nové Strašecí par.č. 1104, k.ú. Nové Strašecí	
INVESTOR:	Střední odborné učiliště Sportovní 1135, Nové Strašecí	
ZPRACOVATEL PD:	Studio PHX s.r.o. Ondříčkova 384/33, Praha 3	
VYPRACOVAL:	Ing. Viktor Marks	
AUTORIZOVAL:	Ing. Michal Netušil, Ph.D. Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242	
DATUM: 04/2022	POČET STRAN: 27	POČET PŘÍLOH: 3

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBŘS:	3
3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě:	4
4. Rozdělení stavby do požárních úseků:	7
5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků:	7
6. Stanovení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti:	9
7. Zhodnocení navržených hmot:	12
8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení:	13
9. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům	15
10. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku:	17
11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku	19
12. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo techniky:	20
13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požární bezpečnosti:	20
14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot:	26
15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby:	26
16. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení:	26
17. Závěr:	27

Přílohy

1. PNP
2. Půdorys 1.NP a 2.NP
3. Analýza zdolávání požáru

1. Úvod

Toto požárně bezpečnostní řešení je nedílnou součástí projektové dokumentace posuzovaného objektu pro **stavební povolení**. Je zpracováno v rozsahu požadavku dle §41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci, v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a dle technických předpisů a norem s nimi souvisejících. Posuzované parametry a řešení požární bezpečnosti, stanovené v tomto požárně bezpečnostním řešení, jsou vázány na uvedené využití objektu. V případě změny účelu využití posuzovaného prostoru, která by ovlivnila parametry požární bezpečnosti, musí být provedeno přehodnocení těchto parametrů a řešení uvedeného níže.

2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBŘS:

- Projektová dokumentace z 9/2021; poskytl Studio PHX s.r.o
- Technické listy a certifikáty o požární odolnosti použitých stavebních materiálů a konstrukcí
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kol., Praha 2009
- Zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (ve znění zákona č. 350/2012 Sb.)
- Vyhláška 246/2001 Sb. O požární prevenci (ve znění vyhlášky 221/2012 Sb.)
- Vyhláška 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (ve znění vyhlášky 268/2011 Sb.) O technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 01 3495 – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN EN 13501 – 1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb, část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- ČSN EN 13501 – 2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb, část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN ISO 7010 – Grafické značky. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízením na plynná paliva
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed.2 – Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0824 – Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb. Změny staveb
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN 75 2411 – Zdroje požární vody

Používané zkratky

HZS	hasičský záchranný sbor	PNP	požárně nebezpečný prostor
PO	požární odolnost	PBZ	požárně bezpečnostní zařízení
PBS	požární bezpečnost staveb	EPS	elektrická požární signalizace
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení	ZADS	zařízení autonomní detekce a signal.
PP	podzemní podlaží	SSHZ	samočinné stabilní hasicí zařízení
NP	nadzemní podlaží	PHZ	sprinklerové polostabilní hasicí zařízení
PÚ	požární úsek	SOZ	samočinné odvětrací zařízení
SPB	stupeň požární bezpečnosti	AS	akustický signál
ZDP	zařízení dálkového přenosu	NO	nouzové osvětlení
ŽB	železobeton	PCO	pult centralizované ochrany
SDK	sádkokarton	KTPO	klíčový trezor požární ochrany
JPO	jednotka požární ochrany	OPPO	obslužné pole požární ochrany
NÚC	nechráněná úniková cesta	VZT	vzduchotechnické zařízení
CHÚC	chráněná úniková cesta	ČCHÚC	částečně chráněná úniková cesta
EV	evakuační výtah	PHP	přenosný hasicí přístroj

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

Předmětem PBŘ jsou stavební úpravy stávajícího halového objektu na par. č. 1104 v areálu Středního odborného učiliště Nové Strašecí v ulici Sportovní č.p. 1135.

V rámci stavebních úprav dochází k celkové rekonstrukci stávajícího objektu, kdy je zachována pouze nosná ocelová rámová konstrukce. Je navržena nová vnitřní dispozice halového prostoru, obvodové stěny a střešní plášť objektu. Dále je navrženo nové schodiště umožňující přístup do nově zřizovaného skladu v 2.NP. Stavebními úpravami neodchází ke změně zastavěné plochy objektu.

V rámci stavebních úprav dochází ke zřízení nových zpevněných ploch u západní fasády objektu (mezi halami) a nové podzemní akumulární nádrže západně od objektu. Tyto stavební úpravy nemají vliv na PBŘ objektu a nejsou dále předmětem této dokumentace.

Parametry objektu:

- 2 nadzemní podlaží
- Zastavěná plocha objektu $S_z = 531 \text{ m}^2$
- Užitná plocha objektu $S_{už} = 555 \text{ m}^2$
- Projektovaná kapacita objektu – 36 žáků a 3 místři

Tvarové, dispoziční a provozní řešení:

Objekt má dvě nadzemní podlaží a je nepodsklepený. Největší půdorysné rozměry objektu jsou $45 \times 12,3 \text{ m}$. Objekt je zastřešen pultovou střechou ve sklonu 3° . Objekt byl vystaven okolo roku 1960 (viz souhrnná TZ stavební dokumentace).

Hlavní vstupy do objektu jsou navrženy z západní fasády objektu, stejně tak i stávající vjezd do jednotlivé garáže. Z jižní fasády je navržen vstup do samostatné technické místnosti. V jižní části objektu je umístěna stávající technická místnost a jednotlivá garáž pro 2 osobní automobily skupiny 1. Dále jsou zde situovány komunikační prostory, šatny, hygienické

zázemí a učebna. V centrální a severní části objektu jsou navrženy prostory praktické výuky CNC strojů a 12 svářečích boxů a zázemí mistrů.

V 2.NP nad stávajícími prostory garáže a technické místnosti je umístěn sklad, který je přístupný po jednoramenném schodišti.

Konstrukční a materiálové řešení:

Stávající svislé konstrukce jsou navrženy jako ocelové sloupy. Nově navržené vyzdívky a obvodový plášť je navržen ze zděných tvarovek. Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří stávající strop z ocelových nosníků s keramickými vložkami. Nosnou konstrukci střechy tvoří stávající ocelové nosníky, jako povrchová úprava střešního pláště je navržen trapézový plech s tepelnou izolací z minerální vaty.

Objekt bude nově zateplen KZS s izolační složkou z minerální vaty, jako povrchová úprava je navržena fasádní omítka. Střešní konstrukce bude také zateplena tepelnou izolací z minerální vaty. V prostorách hlavní chodby a v hygienickém zázemí jsou navrženy SDK podhledy. Podlahy v objektu budou provedeny z drátkobetonu nebo keramické dlažby. V prostorách svařovny a CNC centra budou na vnitřní povrchové úpravy navrženy keramické obklady. Výplně otvorů jsou navrženy jako plastové. Hlavní dveře a garážová vrata jsou navržena jako hliníková.

Technická a technologická zařízení:

Jako zdroj vytápění objektu slouží stávající plynový kotel o výkonu do 50 kW, který je umístěn v technické místnosti v 1.NP. Otopná soustava je navržena jako teplovodní s otopnými tělesy.

Objekt je větrán přirozeně okny. Svařovna, příprava a brusárna jsou vybaveny podtlakovým odvětráním. Přívod vzduchu je zajištěn přirozeně větracími mřížkami nad okny. VZT potrubí bude zavěšeno pod stropem/střechou. Hygienická zázemí jsou vybavena nuceným lokálním odtahem pomocí lokálních ventilátorů nad úroveň střešní roviny.

Na jižní fasádě bude provedena nová přípojková skříň el. energie. V kanceláři mistrů bude umístěn rozvaděč s vypínacími prvky zařízení.

Základní charakteristiky z hlediska PBS:

- Počet užitných nadzemních podlaží $n_{NP} - 2$
- Počet užitných podzemních podlaží $n_{PP} - 0$
- Požární výška nadzemní částí objektu dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0802 – **$h = 2,6 \text{ m}$**
- Konstrukční systém dle čl. 7.2.8 a 7.2.12 ČSN 73 0802 – **nehořlavý**
- **Jednotlivá garáž pro 2 vozidla skupiny 1 na kapalná paliva.** V garáži nebudou parkována vozidla na plynná paliva (CNG, LPG).

Dle §23 a §31 vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění pozdějšího předpisu bude řešený objekt navržen v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a norem souvisejících.

Změna užívání objektu

Objekt byl postaven okolo roku 1960 (viz souhrnná TZ stavební dokumentace), tj. před platností kodexu norem požární bezpečnosti staveb a sloužil jako prostor pro výuku svařování. Současné stavební a dispoziční úpravy mění způsob užívání objektu ve smyslu čl. 3.2 ČSN 73 0834.

Úpravami nedochází ke:

- Změně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy a ke změně užívání
 - Objekt i nadále slouží jako prostor výuky a je i nadále posuzován jako nevýrobní v souladu s ČSN 73 0802
- Zvýšení požárního rizika u nevýrobních objektů součinem $p_n \times a_n \times c$ o více než 15 kg/m²
 - Nedochází tedy ani k zvýšení požárního rizika. Objekt je i nadále využíván jako prostor pro výuku svařování.
- Zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob
 - Objekt není primárně určen pro osoby s omezenou schopností či neschopné samostatného pohybu a navrženými změnami tedy nedochází k navýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu.

Úpravami však dochází k:

- Změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám
 - V rámci změn dochází oddělení skladu v 2.NP a zřízení nového přístupového schodiště.
- Zvýšení počtu unikajících osob z měněného objektu o více než 20%
 - Není k dispozici původní obsazenost objektu. Obsazenost objektu osobami a jejich evakuace bude posouzena dle platných norem a předpisů.

Je provedeno posouzení pro předmět změny stavby skupiny III dle čl. 3.5 ČSN 73 0834.

Úpravami nedochází k:

- a) K změně objektu nástavbou, nebo vestavbou o více než 2 podlaží.
 - V rámci 2.NP dochází k oddělení nove zřizovaného skladu. Stavebními úpravami nedochází k nástavbě nebo vestavbě více než 2 podlaží.
- b) Provedení přístavby objektu ve smyslu čl. 3.5 ČSN 73 0834.
 - U objektu nedochází k přístavbě prostor
- c) K nahrazování stropních konstrukcí ve smyslu čl. 3.5 ČSN 73 0834.
 - V rámci stavebních úprav nedochází k zásahu do původních stropních konstrukcí

Z důvodu, že během rekonstrukce dojde ke změně užívání objektu ve smyslu ČSN 73 0834, ale předmětem změn není nástavba, vestavba ani přístavba a ani výměna stropních konstrukcí ve smyslu čl. 3.5 ČSN 73 0834, lze změny prováděné v řešeném objektu klasifikovat jako **změnu stavby skupiny II.**

4. Rozdělení stavby do požárních úseků:

V souladu s ČSN 73 0802 je objekt rozdělen do následujících PÚ:

Podlaží	PÚ	Název	Pozn.
1.NP	N1.01	Jednotlivá garáž	2 vozidla skupiny 1 na kapalná paliva. V garáži nebudou parkována vozidla na plynná paliva (CNG, LPG).
	N1.02	Kotelna	4x kotel o celkovém výkonu 200 kW (4x50 kW)
	N1.03	Prostor výuky	¹⁾
2.NP	N2.01	Sklad	Skládovány budou učební pomůcky a nevyužívaná zařízení

- ¹⁾ V PÚ N1.03 dochází ke výuce svařování, v rámci PÚ je umístěno celkem 12 svařovacích boxů. U každého svařovacího boxu jsou umístěny dvě tlakové láhve se svařovacím plynem. Typ svařovacího plynu je závislý na aktuálně vyučované metodě svařování. V rámci objektu se nachází celkem 24 tlakových lahví s plynem objemu 8 l, v rámci objektu nedochází k dalšímu skladování tlakových lahví s plynem, jednotlivé prázdné láhve budou vyměněny za nové plné láhve.

Svařovací pracoviště a jeho provoz bude odpovídat požadavkům vyhlášky č. 87/2000 Sb. kterou se stanovují podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.

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

Výpočtové požární zatížení p_v je stanoveno v souladu s kap.6 ČSN 73 0802. Nejsou-li uvedeny parametry pro výpočet součinitel b , je uvažována maximální možná hodnota 1,7. Toto řešení je na straně bezpečnosti z hlediska požární bezpečnosti staveb.

SPB jednotlivých PÚ je stanoven dle výpočtového požárního zatížení p_v , požární výšky a konstrukčního systému objektu dle tab. 8 ČSN 73 0802. V souladu s čl. 5.3.1 ČSN 73 0834 může u PÚ dojít ke snížení SPB.

N1.01 – Jednotlivá garáž

Výpočtové požární zatížení je stanoveno dle pol. 12 tab. B.1 ČSN 73 0802.

S [m ²]	p_n [kg/m ²]	p_s [kg/m ²]	a [-]	b [-]	c [-]	p_v [kg/m ²]	SPB
23,5	-	≤ 5,0	-	-	1,00	35	II.

Mezní rozměry a podlažnost

- Posouzeno dle ČSN 73 0804, příloha I
- Garáž skupiny 1 - pro osobní vozidla, dodávkové automobily a jednostopá vozidla
- Jednotlivá garáž sloužící pro parkování 2 vozidel
- Pro vozidla s kapalnými palivy nebo elektrickými zdroji (bez ohledu na kombinaci), v garáži se nebudou vyskytovat vozidla na plynná paliva
- Vestavěná garáž

Dle čl. I.4.3 ČSN 73 0804 nemusí být v PÚ instalována EPS.

N1.02 – Kotelna

Výpočtové požární zatížení a SPB

Kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703.

S [m ²]	p _n [kg/m ²]	p _s [kg/m ²]	a [-]	b [-]	c [-]	p _v [kg/m ²]	SPB
30,80	15,00	5,00	1,05	1,70	1,00	35,70	II.

Mezní rozměry a podlažnost

S [m ²]	a [-]	Mezní plocha [m ²]	p _v [kg/m ²]	Max. počet podlaží	Skutečný počet podlaží	Vyhovuje
31	1,05	1980	35,70	5	1	ANO

N1.03 – Prostor výuky

Výpočtové požární zatížení a SPB

S [m ²]	p _n [kg/m ²]	p _s [kg/m ²]	a [-]	b [-]	c [-]	p _v [kg/m ²]	SPB
413,00	35,58	5,00	1,06	1,33	1,00	57,19	II.

Součinitel b je stanoven v souladu s čl. 6.5.6 ČSN 73 0802, většina prostor je větrána nuceně. Šatny budou vybaveny kovovými skříňkami. Vstupní hodnoty pro výpočet:

Využití	S [m ²]	a _{ni} [-]	p _{ni} [kg/m ²]
Dílny (svařovny apod.)	286,19	1,10	45,00
Kabinet	21,06	1,10	50,00
Hygienické zázemí	46,75	0,80	5,00
Chodba	35,46	0,80	5,00
Šatny	23,54	0,70	15,00

Mezní rozměry a podlažnost

S [m ²]	a [-]	Mezní plocha [m ²]	p _v [kg/m ²]	Max. počet podlaží	Skutečný počet podlaží	Vyhovuje
413	1,06	1683	57,19	3	1	ANO

N2.01 - Sklad

Výpočtové požární zatížení a SPB

S [m ²]	p _n [kg/m ²]	p _s [kg/m ²]	a [-]	b [-]	c [-]	p _v [kg/m ²]	SPB
68,51	75,00	3,00	1,00	1,70	1,00	132,09	III.

Mezní rozměry a podlažnost

S [m ²]	a [-]	Mezní plocha [m ²]	p _v [kg/m ²]	Max. počet podlaží	Skutečný počet podlaží	Vyhovuje
69	1,00	2125	132,09	1	1	ANO

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

Požadovaná požární odolnost dle tab. 12 ČSN 73 0802 dle SPB PÚ:

Stavební konstrukce	Pol.	II.SPB	III.SPB
1) Požární stěny a stropy			
V NP	b)	30	45
V posledním NP	c)	15	30
2) Požární uzávěry otvorů			
V NP	b)	15 DP3	30 DP3
V posledním NP	c)	15 DP3	15 DP3
3) Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu			
V NP	a2)	30	45
V posledním NP	a3)	15	30
3) Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	b)	15	30
4) Nosné k-ce střech	-	15	30
5) Nosné k-ce uvnitř PÚ			
V NP	b)	30	45
V posledním NP	c)	15	30
9) K-ce schodišť uvnitř PÚ	-	15 DP3	15 DP3
11) Střešní plášť	-	-	15

Posouzení požární odolnosti konstrukcí

Požadovaná požární odolnost pro jednotlivé konstrukce je vyznačena ve výkresové příloze PBŘ. Výpis níže obsahuje popis konstrukcí a nejvyšší požadavek na požární odolnost v závislosti na SPB, ve kterém jsou konstrukce umístěny.

[1] Požární stěny

Nenosné požární stěny jsou navrženy zděné stěny tl. 190 až 300 mm. Nejvyšší požadovaná požární odolnost je EI 45 DP1. Skutečná požární odolnost nenosné zděné stěny tl. 190 mm je dle kap. 6 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódu“ minimálně EI 120 DP1. Vyhovuje

V souladu s čl. 8.2.4 ČSN 73 0802 se požární stěny musí stýkat s požárním stropem. V posledním nadzemním podlaží se požární stěny stýkají s nosnou konstrukcí střechy, která je tvořena ocelovými nosníky, jako střešní plášť je použit trapézový plech s tepelnou izolací z minerální vaty celkové tl. 280 mm třídy reakce na oheň A1/A2. Vrstvy střešního pláště tloušťky větší než 2 mm jsou výhradně z materiálů třídy reakce na A1/A2 a je splněn požadavek čl. 8.2.4 c) ČSN 73 0802, převýšení požární stěny nad rovinu střešního pláště není požadováno.

[1] Požární stropy

Stávající požární strop nad 1.NP strop z ocelových nosníků s vložkami z keramických tvárnic a nadbetonávkou. Celková tl. stropní konstrukce je 220 mm Nejvyšší požadovaná požární odolnost je REI 30 DP1. Skutečná požární odolnost je minimálně REI 90 DP1 v souladu s pol. 2.1 ČSN 73 0821 ed.2. Vyhovuje

V objektu jsou instalovány SDK podhledy bez požární funkce, nad kterými jsou vedeny technologické rozvody zařízení. V souladu s čl. 5.6.3 b) ČSN 73 0810 netvoří prostory nad SDK podhledy samostatné PÚ - SDK podhledy jsou navrženy bez požární odolnosti. Nad podhledy se nebude nacházet větší zatížení než 15 kg/m^2 a zároveň dutina podhledu nebude vyšší než 0,25 m - měřeno mezi nejnižší úrovní stropu a horním podhledem povrchu. Za požární zatížení se nepovažují technické a VZT rozvody vedené v potrubí třídy reakce na oheň A1/A2 a kabely, které splňují třídu reakce na oheň A_{ca} , $B1_{ca}$ a $B2_{ca}$.

[2] Požární uzávěry

Požární dveře je navrženo provést v souladu s vyhl. č. 202/1999 Sb. kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří.

Dveřní sestavou se rozumí kompletní sestava konstrukce dveřního křídla anebo křídel včetně každého rámu (zárubně) nebo vedení, která je určena pro uzavírání stálých otvorů ve stavebních konstrukcích nebo prvcích; dveřní sestava zahrnuje vlastní výplň otvoru včetně rámu spolu s dveřním kováním, funkčním vybavením a všechna těsnění (např. požární těsnění, kouřová těsnění anebo těsnění instalovaná za jiným účelem, jako je zabránění průvanu, infiltrace anebo zvukové izolace), která jsou v sestavě použita.

Požární uzávěry musí být vybaveny samouzavíracím mechanismem, který nesmí být blokován žádným zařízením (klíny apod.). Výjimkou jsou případy uvedeny v čl. 5.5.8 ČSN 73 0810, kdy samozavírač nemusí být osazen u dveří:

- Do místností, kde se neuvažuje s trvalým výskytem osob (technické místnosti, sklepy apod.) pokud neústí do CHÚC
- Na pasivních křídlech dvoukřídlých dveří, které budou otevírat pouze výjimečně, neslouží pro evakuaci a jsou blokována pro běžné užití (nevztahuje se na dveře do CHÚC)
- U trvale uzavřených požárních uzávěrů instalačních šachet, el. rozvaděčů apod.

Požární uzávěry budou splňovat mezní stav EW pokud není dále v PBŘ uvedeno jinak. Veškeré uzamykatelné požární uzávěry vyskytující se na únikových cestách musí mít ve směru úniku kování, které umožní jejich otevření bez klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů.

Požadovaná požární odolnost dveří včetně vybavení dveří (samozavírače, paniková klika, těsnění apod.) je vyznačena ve výkresové příloze. Při kolaudaci bude přiložen technický list,

certifikát, prohlášení o shodě apod., jakožto dokument potvrzující skutečnou požární odolnost požárního uzávěru.

[3] Obvodové stěny

Nosné obvodové stěny tvoří zděné stěny tl. 150 až 300 mm. Nejvyšší požadovaná požární odolnost je EW 30 DP1. Skutečná požární odolnost zděné stěny tl. 150 mm je dle kap. 6 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódu“ EI 90 DP1. Vyhovuje

Hodnocený objekt je řešen jako solitérní objekt s požární výškou $h \leq 12$ m, požární pásy nebudou zřizovány v souladu s čl. 8.4.10 ČSN 73 0802.

[4] Nosné konstrukce střech

Nosnou konstrukci střechy objektu tvoří ocelová nosníky. Požadovaná požární odolnost je R 15 DP1 a R 30 DP1 v PÚ N2.01 (sklad). Požadovaná požární odolnost bude zajištěna požárním nátěrem, nástřikem nebo obkladem a bude doložena certifikátem od výrobce.

Požární nátěry a nástriky lze užit u vazníku použít v souladu s čl. 4.12 ČSN 73 0810:

- Požární ochrana je použita na konstrukci, u které lze provádět kontroly a obnovy stavu ochrany
- Požadovaná požární odolnost je 15 nebo 30 minut a požární výška objektu $h \leq 9$ m
- Požární ochrany budou mít životnost minimálně 10 let (bude prokázáno výrobcem požárních ochrany)
- Nejedná se o konstrukci v podzemním podlaží nebo v prostorách shromažďovacích prostorů, budov OB4 dle ČSN 73 0833 nebo LZ 2 a sociální péče dle ČSN 73 0835.

[5] Nosné konstrukce uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu

Nosné konstrukce uvnitř PÚ tvoří stávající ocelové konstrukce (sloupy a nosníky). Požadovaná požární odolnost R 30 DP1. Požadovaná požární odolnost bude zajištěna požárním nátěrem, nástřikem nebo obkladem a bude doložena certifikátem od výrobce.

Požární nátěry a nástriky lze užit u vazníku použít v souladu s čl. 4.12 ČSN 73 0810:

- Požární ochrana je použita na konstrukci, u které lze provádět kontroly a obnovy stavu ochrany
- Požadovaná požární odolnost je 30 minut a požární výška objektu $h \leq 9$ m
- Požární ochrany budou mít životnost minimálně 10 let (bude prokázáno výrobcem požárních ochrany)
- Nejedná se o konstrukci v podzemním podlaží nebo v prostorách shromažďovacích prostorů, budov OB4 dle ČSN 73 0833 nebo LZ 2 a sociální péče dle ČSN 73 0835.

[9] Konstrukce schodišť uvnitř PÚ

Na schodiště nevzniká požadavek na požární odolnost v souladu s čl. 8.9 ČSN 73 0802. Schodiště slouží jako jediná úniková cesta pro maximálně 10 osob. V PÚ N2.01 (sklad) se neuvažuje s trvalým výskytem osob.

[11] Střešní plášť

Střešní plášť nebude vykazovat požární odolnost v souladu s čl. 8.1.2 ČSN 73 0802 a bude hodnocen jako zcela požárně otevřená plocha (viz kapitola 9).

U všech dodávaných výrobku budou prokázány požadované vlastnosti certifikátem od výrobce. Při prostupu požárně dělící konstrukcí bude postupováno v souladu s kap. 11 ČSN 73 0802 a čl. 6.2 ČSN 73 0810 tak, aby nedošlo ke snížení požární odolnosti konstrukce, viz dále v tomto PBR.

7. Zhodnocení navržených hmot:

Prostory výuky (N1.03)

- Na konstrukci střech a podhledů nebudou použity výrobky, které jako hořící odpadávají nebo odkapávají v souladu s čl. 8.8.2. Při posuzování hmot, které jako hořící odpadávají, se přihlíží i k hmotám použitým na osvětlovací tělesa, pokud plocha těchto těles (jejich půdorysný průmět) je větší než 30 % podlahové plochy (123,9 m²).
- PÚ není zařazen do skupin U1 nebo U2 dle čl. 8.14.3 a 8.14.4 ČSN 73 0802, půdorysná plocha připadající na osobu je větší než 5 m²/os (viz kap. 8 tohoto PBR)
- Na povrchové úpravy konstrukcí nejsou kladeny žádné další požadavky.

Ostatní PÚ

Na konstrukci střech a podhledů nejsou kladeny žádné specifické požadavky v souladu s čl. 8.8.2 ČSN 73 0802, velikost PÚ nepřesahuje 250 m² a zároveň v nich není trvalý výskyt osob. PÚ nejsou zařazeny do skupiny U1 nebo U2 dle čl. 8.14.3 a 8.14.4 ČSN 73 0802, půdorysná plocha PÚ je menší než 200 m². Na povrchové úpravy těchto PÚ nejsou kladeny žádné specifické požadavky.

Požadavky na zateplení objektu

Vnější zateplení objektu je provedeno jako KZS. Požadavky na provedení KZS v souladu s čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810:

- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B.
 - Zateplení objektu je provedeno ve standardu ETICS třídy reakce na oheň B - bude doloženo certifikátem výrobce
- Tepelně izolační materiál sestavy musí samostatně vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E
 - Jako tepelně izolační složka je použita tepelná izolace z minerální vaty tl. 140 mm třídy reakce na oheň A1/A2 - skutečná třída reakce na oheň bude doložena certifikátem výrobce
- Povrchová úprava ucelené sestavy vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene
 - $i_s = 0$ mm/min
 - KZS je na vnější straně opatřen fasádní omítkou vykazující index šíření plamene $i_s = 0$ mm/min
- Ucelená soustava vnějšího zateplení musí kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí
 - Zateplení je provedeno jako kontaktní bez provětrávaných mezer

Požadavky na založení vnějšího zateplení:

- V případě, že bude založení provedeno pod terénem, je kladen požadavek pouze na třídu reakce na oheň u tepelněizolačního materiálu, který musí vykazovat alespoň E, tzn. desky EPS jsou považovány za vyhovující.
- V případě, že je založení provedeno nad terénem, musí být v úrovni založení proveden v souladu s čl. 3.1.3.3, ČSN 73 0810 pruh šířky alespoň 900 mm, který bude proveden jako vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (tzn. je nutné použít minerální nebo obdobnou tepelnou izolaci). V případě, že je založení provedeno nad terénem, ale méně než 1 m nad úrovní terénu, smí být do výšky 1 m použit tepelně izolační materiál třídy reakce na oheň E, výše uvedený pruh poté lze aplikovat až od výšky 1 m.

Použité stavební hmoty v objektu:

Zdivo, SDK, sklo, ocel, ŽB, minerální vata - A1/A2

8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení:

Charakter požáru je dán především výskytem pevných hořlavých látek na bázi dřeva a plastů (vybavení interiéru). Pro prvotní zásah budou využity nástěnné hydranty a PHP. Jako náplň PHP se doporučuje univerzální hasivo – prášek ABC. Požární zásah bude veden z vnějšku a vnitřku objektu, v objektu jsou zřízeny vnitřní zásahové cesty. Jako hasivo bude primárně použita voda.

Evakuace z objektu bude současná, součinitel vyjadřující podmínky evakuace pro celý objekt $s = 1,0$. Objekt není primárně určen pro výskyt osob s omezenou schopností pohybu a orientace nebo osob neschopných samostatného pohybu.

Z objektu je navržena jedna NÚC, což je v souladu s čl. 9.8.1b) ČSN 73 0802, výškový rozdíl jednotlivých podlaží není větší než 9 m.

Obsazenost objektu osobami

V technickém zázemí objektu a skladu se neuvažuje s trvalým výskytem osob. V souladu s ČSN 73 0818 jsou tyto osoby započítány pouze jednou pro ověření kapacity únikových cest. Projektovaná kapacita objektu je 36 žáků a 3 mistři.

PÚ	Údaje z PD			Údaje z tab. 1 ČSN 73 0818		Počet osob	Poznámky
	Druh místnosti	Plocha [m ²]	Počet osob dle PD	m ² /os.	Souč.		
N1.01	Garáž	-	2	-	0,5	1	
N1.03	Prostory pro výuku	-	39	-	1,5	59	Jedná se o stejné osoby. Je uvažováno s vyšší hodnotou dle kapacity šaten.
	Šatny	-	66	-	1,35	89	

Posouzení délky a šířky nechráněných únikových cest

Délka únikové cesty se měří od osy východových dveří ucelené skupiny místností odpovídající čl. 9.10.2 ČSN 73 0802. Ucelenou místností nebo ucelenou skupinou místností jsou prostory určené pro nejvýše 40 osob, s podlahovou plochou nejvýše 100 m² a s největší vnitřní vzdáleností k východu z této místnosti (skupiny místností) do 15 m.

Pro potřeby posouzení šířky únikové cesty se v PÚ, kde se trvale nevyskytují osoby, uvažuje se součinem $E \times s = 10$.

N1.01 – Jednotlivá garáž

Evakuaci z jednotlivé garáže s východem na VP není nutné posuzovat v souladu s čl. I.6.1 ČSN 73 0804. U garážových vrat je zajištěna možnost ručního otevření z vnitřní strany v případě výpadku elektrického proudu.

N1.02 – Kotelna

Jedná se o ucelenou místnost (viz výše), evakuace začíná na ose východových dveří z PÚ, které ústí přímo na VP. Vyhovuje

N1.03 – Prostory pro výuku

Evakuace je vedena v rámci PÚ po NÚC přímo na VP. K dispozici jsou dva směry úniku osob. Posouzení únikových cest z PÚ:

PÚ	směrů	s	E [os]	a	$l_{u,max}$ [m]	$l_{u,prodl}$ [m]	$l_{u,skut}$ [m]	K [os]	u_{min} [pruh]	u_{skut} [pruh]	Hodnocení
N1.03	1	1	89	1,06	22	-	14	102	1,5	1,5	Vyhovuje

N2.01 – Sklad

Jedná se o ucelenou místnost (viz výše), evakuace začíná na ose východových dveří z PÚ. Evakuace je vedena po NÚC přes PÚ N1.03 na VP. K dispozici je jeden směr úniku což je v souladu s tab. 17 ČSN 73 0802. Posouzení únikových cest z PÚ:

PÚ	směrů	s	E [os]	a	$l_{u,max}$ [m]	$l_{u,prodl}$ [m]	$l_{u,skut}$ [m]	K [os]	u_{min} [pruh]	u_{skut} [pruh]	Hodnocení
N2.01	1	1	10	1,00	25	-	13	45	1,0	1,5	Vyhovuje

Dveře na ÚC

- Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku osob, s výjimkou dveří z ucelené skupiny místností (dle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802) a dveří na volné prostranství, kterými uniká méně než 200 osob. Dveře nesmí mít prahy, musí otevíravé v postranních závěsech nebo čepech, popř. vodorovně posuvné.
- Dveře z ucelené skupiny místností se mohou otevírat proti směru úniku a mohou mít práh.
- Na únikových cestách je možné ponechat dveře v proti směru úniku osob, pokud dispoziční úpravy neumožňují otevírání ve směru úniku, protože množství unikajících osob je menší než 200 dle čl. 5.6.22 ČSN 73 0834.
- Dveře na ÚC musí umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu JPO.

- Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází ÚC, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, balkón apod., za nimiž může být podlaha snížena o 180 mm.
- Dveře na únikových cestách, které budou v provozním režimu objektu trvale otevřeny a nebudou bránit plynulé evakuaci osob, nemusí být vybaveny panikovým kováním.
- Dveře na únikových cestách, které budou uzamčeny i v provozním režimu objektu, budou vybaveny panikovým kováním ve směru úniku osob. V případě dvoukřídlových dveří bude panikovým kováním vybaveno pouze hlavní křídlo dveří (šířky alespoň 800 mm), na pasivním křídle není třeba instalovat panikové kování.

Vybavení únikových cest

Všechny únikové cesty jsou dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem. Nouzové osvětlení není vyžadováno dle čl. 9.15.1 ČSN 73 0802.

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

S ohledem na prováděné stavební úpravy, kdy je rekonstruována celá fasáda objektu a jsou zřízeny nové POP, které rozdílné od původního řešení objektu, jsou odstupové vzdálenosti stanoveny pro aktuální stav v souladu s ČSN 73 0802.

Odstupové vzdálenosti od obvodových stěn

Obvodové konstrukce objektu vykazují požadovanou požární odolnost a jsou ve smyslu čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 požárně uzavřenými plochami. K užitému tepelnému izolantu třídy reakce na oheň A1/A2 se v souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 z hlediska požární otevřenosti nepřihlíží. Na fasádě objektu nejsou umístěny žádné hořlavé prvky (dřevěné obklady apod.).

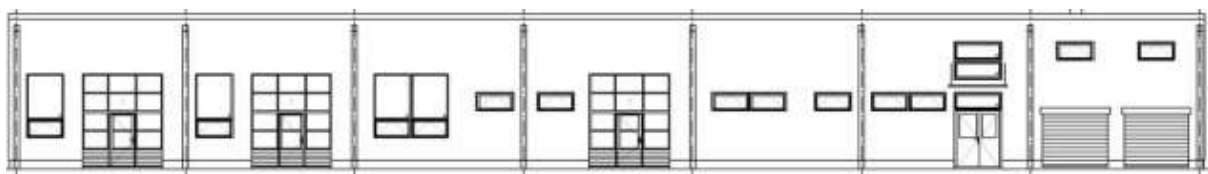
Odstupová vzdálenost je stanovena pouze od částí obvodových stěn, které nevykazují požadovanou požární odolnost (okna, dveře).

Vstupní parametry pro výpočet odstupových vzdáleností:

Konstrukční systém	Nehořlavý	[-]
Kritická hustota tepelného toku	18,5	kW/m ²
Emisivita	1	[-]

Tyto odstupové vzdálenosti jsou vykresleny po celém obvodu objektu. Takto stanoveny odstupové vzdálenosti jsou na straně bezpečnosti, v případě nutnosti bylo provedeno místně podrobné posouzení.

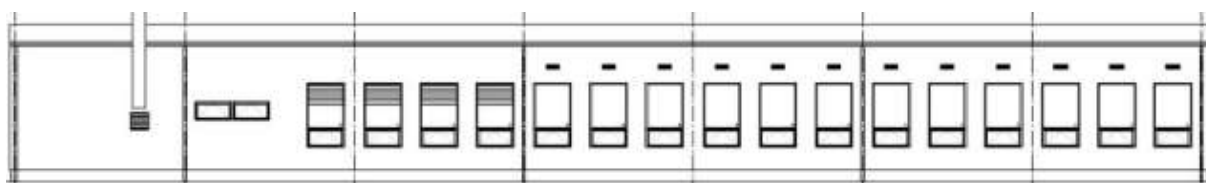
Západní pohled



Popis	Požární zatížení [kg/m ²]	Šířka [m]	Výška [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	POP [%]	d [m]	d' [m]	d _s ' [m]
N1.03 – celá fasáda	57,19	36,65	4,75	174,1	59,9	40,0	5,72	2,86	-
N1.01 – vrata	35	5,5	2,3	12,65	11,27	89,1	3,6	1,8	-
N2.01 – okna	132,09	4,45	0,7	3,12	1,96	62,8	1,84	0,92	-

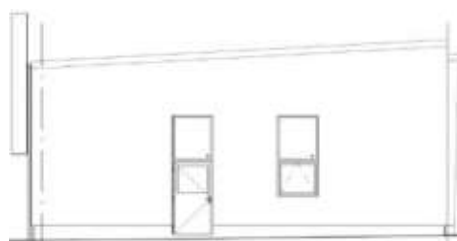
Vzhledem k tomu, že v souladu s čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802 nelze považovat odstupové vzdálenosti od jednotlivých POP v PÚ N1.03 za výsledné, protože mezi okraji jednotlivých POP je vzdálenost menší než součet jejich odstupů násobených 0,6, je výsledná odstupová vzdálenost určena dle 10.4.8 ČSN 73 0802 pro 40%, přesto že výsledná POP je 34,4 %, toto řešení je na straně bezpečnosti.

Západní pohled



Popis	Požární zatížení [kg/m ²]	Šířka [m]	Výška [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	POP [%]	d [m]	d' [m]	d _s ' [m]
N1.03 – celá fasáda	57,19	37,35	2,4	89,64	55,72	62,2	4,75	2,38	-

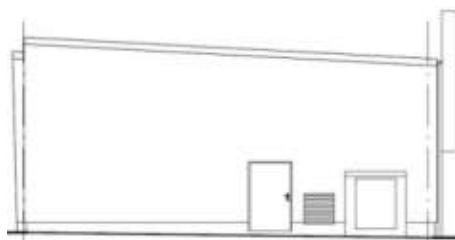
Severní pohled



Popis	Požární zatížení [kg/m ²]	Šířka [m]	Výška [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	POP [%]	d [m]	d' [m]	d _s ' [m]
N1.03 - Okna	57,19	4,3	3,5	15,05	7,08	47,0	3,14	1,57	-

Jižní pohled

Popis	Požární zatížení [kg/m ²]	Šířka [m]	Výška [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	POP [%]	d [m]	d' [m]	d _s ' [m]
N1.02 - Dveře + mřížka	35,7	4,69	2,05	9,61	6,63	69,0	2,61	1,31	-



Střešní konstrukce

Střešní konstrukce je POP a jsou od ní stanoveny odstupové vzdálenosti pro výpočtové požární zatížení $p_v = 30 \text{ kg/m}^2$ v souladu s čl. 8.15.4a) ČSN 73 0802. Stanovení PNP:

- sklon střechy je menší než $15^\circ \rightarrow h_u = 2 \text{ m}$
- délka střešního pláště delší strany $> 35 \text{ m} \rightarrow$ dle tab. 15 ČSN 73 0802 – $d_v = 4,6 \text{ m}$
- délka střešního pláště kratší strany $12 \text{ m} \rightarrow$ dle tab. 15 ČSN 73 0802 – $d_v = 4,15 \text{ m}$ (rozhodující pro dané fasády objektu).

Odpadávání

Na obvodových stěnách a střešním plášti se nenachází konstrukce, které je potřeba posoudit z hlediska odpadávání v souladu s čl. 10.4.7 ČSN 73 0802.

Odhad okolních objektů

Nejbližší objekty se nachází ve vzdálenosti cca 16,5 m (halový objekt pro výuku) a 14 m (objekt středního odborného učiliště), které je součástí areálu středního odborného učiliště. Jsou stanoveny odhadované odstupové vzdálenosti, výpočtové požární zatížení je převzato dle pol. 2.3 tab. A.1 ČSN 73 0802.

Popis	Požární zatížení [kg/m ²]	Šířka [m]	Výška [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	POP [%]	d [m]	d' [m]	d _s ' [m]
Západní objekt	45	45	5,0	225	-	70	9,64	-	-
Východní objekt	45	25	3,0	75	-	70	5,75	-	-

Objekt neleží v PNP sousedních objektů.

Vyhodnocení

PNP nezasahuje na sousední soukromé ani veřejné pozemky. Objekt neleží v PNP okolních budov. PNP je zakreslen v příloze č.1 tohoto PBR. Odstupové vzdálenosti jsou dle požadavků ČSN 73 0802 vyhovující.

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

Vnitřní odběrní místa

V souladu s čl. 4.4 ČSN 73 0873 se v PÚ musí zřizovat vnitřní odběrní místo, pokud součin $S \times p > 9000$:

PÚ	S [m ²]	p [kg/m ²]	S×p
N1.02	31	20	620
N1.03	413	40,08	16553
N2.01	68,51	78	5343

Vnitřní odběrní místa budou navržena pouze v PÚ N1.03.

Hadicové systémy musí být navrženy tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou. Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim měly osoby snadný přístup.

Dimenze vnitřního požárního vodovodu:

- Při návrhu se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích se počítá s nejvýše třemi vnitřními odběrními místy.
- Na nejnepříznivějším položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému je zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3$ l/s.
- Provedení hadicových systémů musí odpovídat ČSN EN 671-1 a ČSN EN 671-2.

Při užívání stavby musí být udržován volný přístup k nástěnným hydrantům. Volným přístupem se rozumí též řešení, kdy je přítokový ventil, proudnice nebo hadicový systém umístěn:

- V zaplombované hydrantové skříni, pokud k překonání tohoto zaplombování není potřeba pomůcek
- V uzamčené hydrantové skříni, pokud je v bezprostřední blízkosti viditelně umístěno zařízení umožňující odemčení

Instalace zařízení omezující nebo blokující funkci ventilu není přípustná.

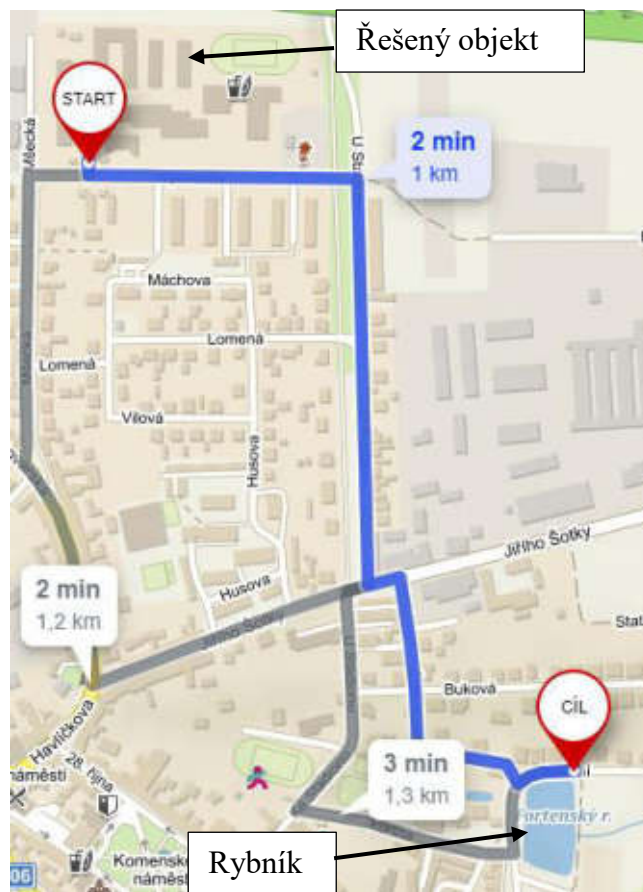
Navrženy jsou hydranty DN19 s tvarově stálou hadicí délky 30 m s uzavíratelnou proudnicí. Doporučená pozice hydrantů je vyznačena ve výkresové části PBR.

Vnější odběrní místa

Pro objekt jsou požadovány odběrní místa s těmito parametry (položka 2 tab. 1 ČSN 73 0873):

	Hydrant		Výtokový stojan	
Max. vzdálenost od objektu / mezi sebou	150/300	m	600/1200	m
Min. dimenze přívodního potrubí DN	100	mm	100	mm
Odběr Q ($v = 0,8$ m/s)	6	l/s	6	l/s
Odběr Q ($v = 1,5$ m/s)	12	l/s	12	l/s

	Požární nádrž	
Max. vzdálenost od objektu	600	m
Min. objem požární nádrže	22	m ³



Jako vnější odběrní místo bude sloužit „Fortenský rybník“, který je oficiálně veden jako zdroj požární vody dle dokumentu „Zdroje vody k hašení požáru ve Středočeském kraji“ z 04/2021, který zpracoval por. Ing. Jiří Pytlík, který je dostupný na oficiálních webových stránkách HZS Středočeského kraje. Rybník se nachází ve vzdálenosti cca 1,2 km od objektu. Rybník musí být využitelný celoročně a předpokládá se, že toto vnější odběrní místo splňuje výše uvedené požadavky. Vhodnost odběrního místa i přes větší vzdálenost od objektu, než je požadována dle ČSN 73 0873, bude doložena analýzou zdolávání požáru, která bude přílohou k tomuto PBR.

11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Příjezdová komunikace

Pro objekt je požadována přístupová komunikace o šířce nejméně 3 m, umožňující přístup ke vstupu do objektu (kterými se uvažuje zásah) nejvýše do vzdálenosti 20 m. Případné vjezdy a průjezdy musí mít ve svém průřezném profilu nejméně šířku 3,5 m a výšku 4,1 m. Je-li slepá jednopruhová komunikace delší než 50 m musí být na jejím konci zřízeno obratiště.

Příjezd do areálu středního učiliště je zajištěno pro stávající dvoupruhové komunikaci Sportovní, na kterou navazují areálové komunikace středního odborného učiliště. Tyto areálové komunikace jsou šířky cca 6 m a vedou do vzdálenosti 5 m od vstupu do objektů, kterými je uvažován zásah. Slepá příjezdové komunikace mezi objekty nepřesahuje délku 50

m, není potřeba zřizovat obratiště. Příjezd je veden přes stávající vjezdovou bránu, která je šířky větší než 3,5 m a není výškově omezena. Příjezdová komunikace je vyhovující ve smyslu čl. 12.2 ČSN 73 0802 a Vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Objekt není umístěn v ochranném pásmu vedení vysokého napětí. Příjezd a provedení protipožárního zásahu bude vedeno mimo ochranné pásmo a vyhovuje tak požadavkům přílohy č. 3 vyhlášky 23/2008 sb. ve znění pozdějšího předpisu a paragrafu §46 zákona č. 458/2000 sb.

Nástupní plocha

U objektu není vyžadována nástupní plocha v souladu čl. 12.4.4 b) ČSN 73 0802, požární výška objektu $h \leq 12$ m.

Zásahové cesty

U objektu není potřeba zřizovat vnitřní ani vnější zásahové cesty v souladu s čl. 12.5 a 12.6 ČSN 73 0802, požární zásah lze účinně vést z vnější strany objektu.

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

Objekt musí být vybaven PHP dle Vyhlášky 23/2008 Sb., čl. 12.8. ČSN 73 0802 a ČSN 07 0703. PÚ v objektu jsou vybaveny PHP následovně:

PÚ	S [m ²]	n _r	a	c ₃	n _h	Návrh
N1.01	24	dle I.7.3 ČSN 73 0804				1 ks PHP 183B práškový
N1.02	31	dle ČSN 07 0703				1 ks PHP 55B práškový
N1.03	413	3,1	1,06	1,0	18,8	4 ks PHP 21A práškový
N2.01	69	1,2	1,00	1,0	7,5	2 ks PHP 21A práškový

PHP se umísťují tak, aby rukojeť byla maximálně 1,5 m nad podlahou na přístupném dobře viditelném místě. PHP se vhodným způsobem zajišťuje proti pádu. U PHP musí být prováděny revize alespoň 1× za rok. Tlaková zkouška musí být provedena 1× za 3 roky u vodních a pěnových PHP a 1× za 5 let u ostatních PHP. PHP budou schváleného typu v ČR a opatřeny výchozí kontrolou provozuschopnosti

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

Rozvodná potrubí

Těsnění prostupů kabelů a potrubí je provedeno v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810. Rozvody nehořlavých látek mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí (PDK) pokud se jedna o:

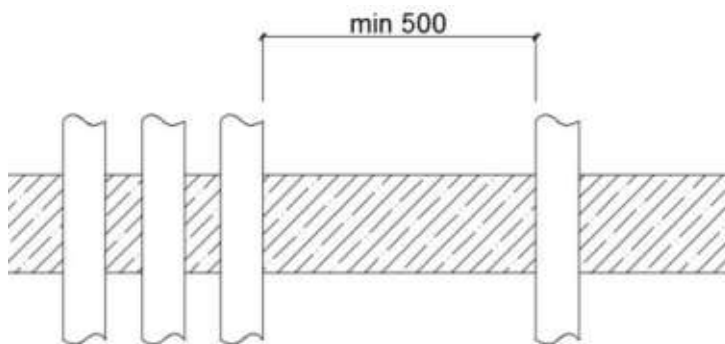
- potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (< DN 225) bez dalších opatření (tzn. bez ohledu na hořlavost použitého materiálu)
- potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm² (> DN 225) jsou ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 a A2 (nehořlavé stavební výrobky) a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých výrobků

V objektu jsou navrženy rozvody hořlavých látek v podobě plynu. Rozvody hořlavých látek mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí (PDK) následovně:

- potrubí světlého průřezu do 15 000 mm² musí být provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 a mohou prostupovat konstrukcí bez dalších opatření
- potrubí světlého průřezu 15 000-35 000 mm² musí být provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 a v místě prostupu musí mít uzávěr (např. ventil, šoupě), který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí ve vzdálenosti max. 300 mm od prostupu dosáhne 80 °C. Samočinný uzávěr se doporučuje doplnit vypínačem zdroje pohybu látky dopravované potrubím (čerpadla apod).
- potrubí s větším průměrem než 35 000 mm² není v objektu navrženo

U těsnění prostupů PDK se postupuje takto:

- Realizací požární ucpávky se stejnou požární odolností jako PDK (není požadována vyšší požární odolnost než 60 minut), pokud se jedná o:
 - Kanalizační potrubí libovolné reakce na oheň
 - Potrubí s trvalou náplní vody (teplá/studená, topení, chlazení...) třídy reakce na oheň B až F průměru nad 30 mm
 - Potrubí s jinou nehořlavou látkou s libovolnou třídou reakce na oheň
- Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, pokud se jedná o:
 - Prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinu. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (bez požadavku na průměr) nebo o vnějším průměru maximálně 30 mm bez omezení. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (třída reakce na oheň A1 nebo A2) a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce
 - Nejblíže potrubí musí být od svazku vzdáleno nejméně 500 mm. Pokud PDK 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 obsahující informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

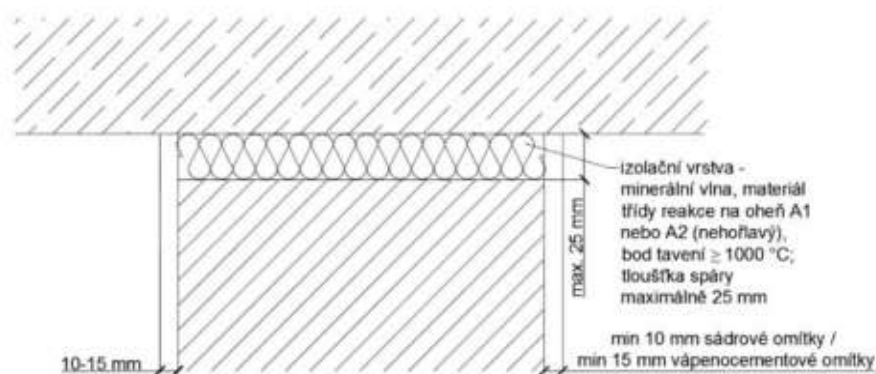
Těsnění spár

Těsnění spár je provedeno v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.3.

Požární odolnost spár musí být shodná s požární odolností PDK, 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:

- Jedná se o spáru zděné nebo betonové konstrukce s tloušťkou minimálně 250 mm (včetně omítky)
- Konstrukce je omítnutá vápenocementovou omítkou tl. 15 mm nebo sádrovou omítkou min. tl. 10 mm. Pokud je omítka pouze z jedné strany snižuje se požární odolnost na polovinu.
- Celková tloušťka spáry je maximálně 25 mm, kdy tato tloušťka je vyplněna izolačním materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2



Požární odolnost spár provedených dle údajů výše:

Tloušťka stěny bez omítky [mm]	Požární odolnost (omítka z obou stran)	Požární odolnost (omítka 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

Pokud nebude možné spáry utěsnit dle výše uvedených údajů, musí být spáry utěsněny pomocí požárních tmelů či jiných systémových řešení. Tyto spáry musí být označeny štítkem prokazujícím požární odolnost spáry.

Štítek musí obsahovat informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Vzduchotechnické zařízení – obecné požadavky

Objekt je větrán přirozeně okny. Svařovna, příprava a brusárna jsou vybaveny podtlakovým odvětráním. Přívod vzduchu je zajištěn přirozeně větracími mřížkami nad okny. VZT potrubí bude zavěšeno pod stropem/střechou. Hygienická zázemí jsou vybavena nuceným lokálním odtažením pomocí lokálních ventilátorů nad úroveň střešní roviny.

VZT zařízení musí odpovídat ČSN 73 0872.

V případě prostupu VZT potrubí PDK musí být tento prostup utěsněn požární ucpávkou s požární odolností stejnou, jako má PDK. Za vyhovující lze považovat požární odolnost do EI 60 DP1. Požární ucpávky budou zřetelně označeny štítkem obsahující informace o požární

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

Prostup vzduchotechnické potrubí nemusí být osazen požární klapkou v případě, že průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy PDK a vzdálenost prostupů je alespoň 500 mm.

Pokud je vzdálenost mezi prostupy VZT potrubí menší než 500 mm, při překročení výše uvedených podmínek musí být alespoň v jednom potrubí instalována požární klapka nebo musí být jedno potrubí provedeno jako chráněné (obalené tepelnou izolací). V souladu s ČSN 73 0872 nesmí být na chráněné potrubí osazeny vyústky.

Navržená VZT potrubí nejsou vedena PDK a nebude potřeba je zajišťovat požárními klapkami nebo ucpávkami.

Požární klapky

Požární klapky budou provedeny z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Požární klapka se musí uzavírat samočinně na základně impulsu tepelné pojistky. Požární odolnost požárních klapek a chráněného vzduchotechnického potrubí je vypsána v tabulce níže.

Požární odolnost chráněného VZT potrubí a požárních klapek							
SPB požárního úseku	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Požární odolnost VZT zařízení [min]	15	15	30	30	45	60	90

Po osazení klapek do VZT systému musí být zajištěno uvedení do provozu a jejich pravidelná kontrola a údržba. Na požárních klapkách nebo navazujícím VZT potrubí musí být osazeny revizní otvory umožňující kontrolu, údržbu a čištění klapek. Víka revizních otvorů včetně utěsnění musí mít alespoň stejnou PO jako klapka nebo VZT potrubí, na kterém je umístěn. Pro kontrolní účely musí každá požární klapka umožňovat ruční otevření a uzavření.

Otvory pro větrání

Otvory v požárních stěnách a požárních stropích o velikosti do 0,09 m², sloužící při běžném provozu k větrání prostor jiného požárního úseku, mohou mít uzávěry s požární odolností:

- E 15, pokud požadovaná PO stěny je nejvýše REI 30, EI 30 nebo EW 30
- E 30, je-li požadovaná požární odolnost stěny REI 45, EI 45 nebo EW 60

Uzávěry otvorů nesmí vést do CHÚC. Nesmí mít celkovou plochu větší než 1/100 plochy požární stěny, v níž se otvory nacházejí. Musí být výrobkem třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Otvory, které jsou ve stěnách s vyšší PO, než je EI 45 nebo mají plochu větší, než 0,09 m² musí vykazovat PO jako požární uzávěry.

Vyústění VZT potrubí

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- Vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m do požárně otevřených ploch obvodových stěn
- Potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud plášť je schopen šířit požár

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

- Nejméně 1,5 m od východu z únikových cest, otvorů pro přirozené větrání CHÚC a nasávacího otvoru VZT zařízení

- Nejméně vzdáleny 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu umělé větrání CHÚC

Vzdálenosti od požárně otevřených ploch mohou být nahrazeny i jinými stavebními úpravami bránícími šíření zplodin hoření. Požadavky na umístění otvorů pro sání a výfuk VZT nemusí být dodrženy, pokud dojde k samočinnému vypnutí VZT při výskytu zplodin hoření v potrubí.

Vytápění

Jako zdroj vytápění jsou navrženy 4 plynové kotle o výkonu 4x 50 kW, které jsou umístěny v kotelně v 1.NP v samostatném PÚ. PÚ kotelny je hodnocen jako kotelna III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703. V objektu je navržena teplovodní otopná soustava, na kterou jsou napojena otopná tělesa.

Vytápění bude provedeno v souladu s platnými technickými normami a předpisy a dále dle pokynů výrobce instalovaných výrobků. Dle čl. 11.2 ČSN 73 0802 se při instalaci tepelných spotřebičů se postupuje dle ČSN 06 1008, především budou dodrženy bezpečnostní vzdálenosti sálavých ploch od hořlavých materiálů a výrobků. Bezpečnostní vzdálenosti stanovuje výrobce. Nejsou-li výrobcem bezpečnostní vzdálenosti stanoveny, jsou bezpečnostní vzdálenosti určeny dle ČSN 06 1008 následovně:

- Kouřovod - 200 mm od obložení zárubní dveří a podobných konstrukcí a 400 mm od ostatních částí stavebních konstrukcí z hořlavých hmot. V případě, že je kouřovod opatřen vhodnou izolací z nehořlavé hmoty s celkovou tloušťkou jeho vrstev nejméně 20 mm, smí se uvedené bezpečnostní vzdálenosti snížit na čtvrtinu
- Plynový kotel - 50 mm ve směru hlavního sálání a 10 mm v ostatních směrech

V souladu s §8 vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějšího předpisu musí být konstrukce komínu, kouřovodů nebo jejich části, které slouží pro odvod spalin od kondenzačních plynových kotlů, z materiálů odpovídajících teplotní třídě dle zkušební teploty podle ČSN EN 1443, čl. 6.3.1. Zároveň musí být dodrženy požadavky ČSN 73 4201. Požární bezpečnost spalinové cesty musí být potvrzena zprávou o revizi spalinové cesty.

V souladu s kap.11 ČSN 73 4201 budou spalinové cesty trvale, viditelně a nesmazatelně označeny dle ČSN EN 15 287 - 1 nebo ČSN EN 15 287 -2 identifikačním štítkem. Spalinové cesty musí být užívány v souladu s vyhláškou 34/2016 Sb. V souladu s čl. 4.4 ČSN EN 15 287 - 2 musí štítek upozorňovat, že nesmí být zakrytý nebo poškozený a musí obsahovat dále uvedené informace:

- Označení instalované systému
- Jmenovitý rozměr spalinové cesty
- Tepelný odpor spalinového průduchu při jmenovité provozní teplotě
- Informace o tlakové ztrátě, je-li to nutné
- Identifikace montážní firmy (jméno/adresa/telefon)
- Datum montáže

V případě potřeby má být připojena následující doplňková informace, která může být také k dispozici na štítku nebo v doplňkových dokumentech:

- Identifikace výrobce spalinové cesty
- Informace o přírodním vzduchovém průduchu (velikost, materiál atd.)
- Způsob čištění
- Tlumič hluku

- Přístup zprostředkující čištění
- Neutralizační jednotka apod.

Při dodržení požadavků výše uvedených navržený systém vytápění objektu vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti staveb. Komíny budou označeny v souladu s ČSN EN 1443 a budou revidovány v souladu s vyhláškou 34/2016 Sb. Ke kolaudaci budou doloženy revizní zprávy komínu (o kontrole a zkoušení spalínové cesty) včetně připojení spotřebičů k průduchům komínového tělesa.

Kabelové a elektrické rozvody

Prostupy kabelových či jiných elektrických rozvodů PDK musí být utěsněny požárními ucpávkami EI, s požadovanou PO podle požadavku PDK.

Požárně dělicí konstrukce, v níž se nachází prostupy jednotlivých kabelů do 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 dělicí konstrukce.

Požárně dělicí konstrukce může být 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 dělicí 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.

Dodávka elektrické energie

Kabely a kabelové trasy sloužící pro požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, která musí být ovládána v průběhu požáru, mohou být vedeny volně, uloženy na nosných konstrukcích odolávajícím účinkům požáru pro požadovanou dobu, pokud splní třídu funkčnosti a třídu reakce na oheň uvedenou v tabulce níže:

Elektrické zařízení	V PÚ ¹⁾		V CHÚC a PÚ bez požárního rizika		Náhradní zdroje
	Třída funkčnosti	Třída reakce na oheň	Třída funkčnosti	Třída reakce na oheň	
TOTAL STOP	P 30-R	B2 _{ca}	P 30-R	B2 _{ca} ,s1,d1	-
Běžná elektroinstalace	-	- ²⁾	-	B2 _{ca} ,s1,d1	-

¹⁾Požadavek na funkční integritu při požáru nemusí být dodržen, pokud při přehoření kabeláže dojde k požadovanému jevu např. uzavření požárních uzávěrů, odblokování blokováných dveří, otevření světlíků pro větrání CHÚC apod.

²⁾ Musí být splněna třída reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1, pokud hmotnost hořlavých částí el. rozvodů přesáhne 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti, přičemž dle ČSN 73 0818 připadá na osobu v místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy.

Vypínání elektrické energie

Pro zajištění bezpečného zásahu JPO musí být umožněno bezpečné odpojení elektrické energie. Vypínání elektrické energie bude provedeno pomocí tlačítka TOTAL STOP (TS). Tlačítko musí být instalováno 5 m od vstupu do objektu. Tlačítko TS bude chráněno proti neoprávněnému použití. Funkce tlačítka:

- TOTAL STOP – umožní vypnutí všech EZ.
- Tlačítko TS bude umístěno vně objektu v rámci jižní fasády u vstupu do plynové kotelny.

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

Zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti nebo snížení stupně hořlavosti konstrukcí jsou popsány v kapitole 6 a 7 tohoto PBR.

15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby:

Elektrická požární signalizace (EPS)

V objektu není požadována EPS dle čl. 6.6.9 ČSN 73 0802, požární výška objektu $h \leq 22,5$ m.

Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)

V objektu není požadováno ZOKT v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802, v žádném z PÚ se nevyskytuje více osob než 150 osob dle ČSN 73 0818

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SSHZ)

V objektu není požadováno SSHZ v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802, v objektu se nenachází PÚ s půdorysnou plochou větší než 1000 m².

Nouzové osvětlení (NO)

Všechny únikové cesty jsou dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem. Nouzové osvětlení není vyžadováno dle čl. 9.15.1 ČSN 73 0802.

16. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení:

Objekt bude vybaven bezpečnostními značkami a tabulkami dle řady norem ČSN ISO 3864-1 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění pozdějších předpisů.

Těmito značkami a tabulkami se označí:

- směr úniku osob
- PHP, vnitřní odběrní místa, požární ucpávky
- únikové cesty, nouzové východy, místa první pomoci, zařízení pro přivolání první pomoci
- elektrická zařízení, rozvaděče
- tlačítko TOTAL STOP, hlavní uzávěry energií

Značky pro únik osob musí být viditelné i při výpadku elektrického proudu z distribuční sítě. 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 ve výšce očí unikajících osob nebo níže.

17. Závěr:

Toto požárně bezpečnostní řešení bylo v době zpracování zpracováno v souladu s platnými právními předpisy a normami na úseku PO. V případě jakýkoliv změn je nutné provést přehodnocení tohoto požárně bezpečnostního řešení. Při dodržení požadavků vyplývajících z tohoto požárně bezpečnostního řešení, splňují posuzované prostory požadavky ČSN – Požární bezpečnost staveb. Platnost tohoto PBR je podmíněna souhlasným stanoviskem příslušného ÚO HZS Středočeského kraje.

V Praze dne 1.9.2021



Ing. Viktor Marks
projektant PBS
mob.: +420 732 626 564
e-mail: marksvik@gmail.com



LEGENDA PBS:

- · · · — Hranice PNP
- · · · · Přijezdová komunikace JPO
- Obrys nadzemní části objektu



Ing. Michal Netušil, Ph.D.
Autorizovaný inženýr pro PBS
statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0012242



AKCE: Stavební úpravy - CNC centrum a svářečská škola Nové Strašecí

Část PD.: PBR

VÝKRES: PNP

Příloha č.: 8

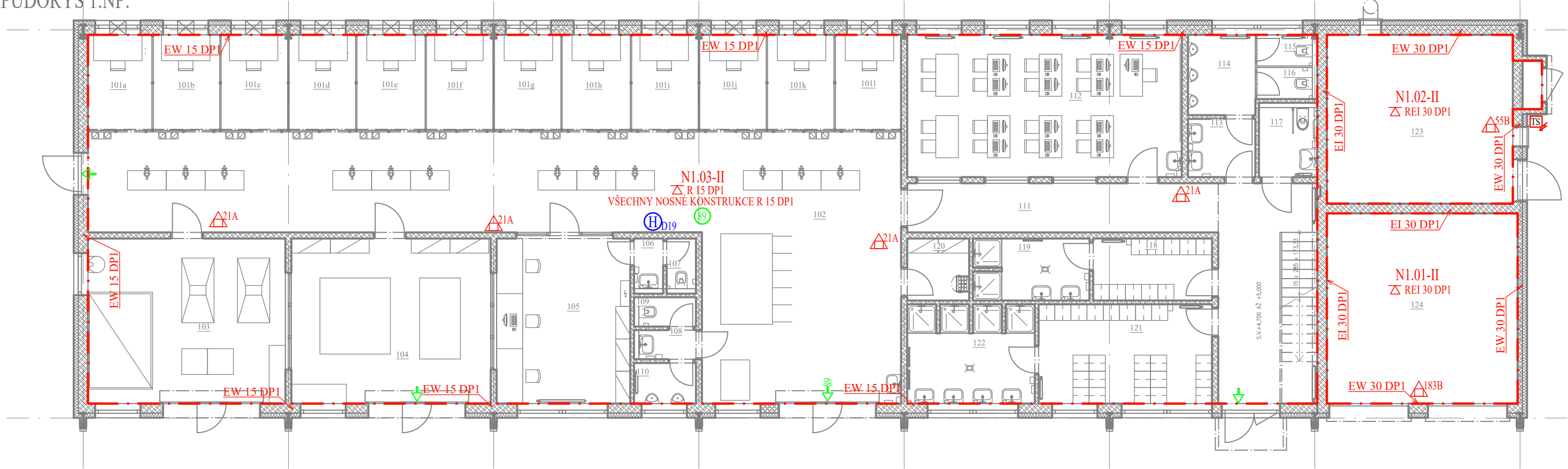
Datum: 09/2021

Stupeň PD: DSP

Měřítko: 1:400

Ev.č.: 2021/1244

PŮDORYS 1.NP:



LEGENDA NOVÝCH MÍSTNOSTÍ

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m²]
101	SVAROVNA – 12 BOXŮ	75,47
102	SKLAD/PŘÍPRAVA MATERIÁLU	110,82
103	MÍSTNOST VZT/BRUSÍRNA	31,14
104	CNC CENTRUM	31,40
105	KANCELÁŘ MISTŘÍ	21,06
106	PŘEDSÍNKÁ WC MISTŘÍ	1,40
107	WC MISTŘÍ	1,40
108	PŘEDSÍNKÁ WC CHLAPCI	1,59
109	WC CHLAPCI	1,59
110	PISOÁRY CHLAPCI	2,40
111	CHODBA	35,46
112	ÚČEBNA	37,36
113	PŘEDSÍNKÁ WC CHLAPCI	3,75
114	PISOÁRY CHLAPCI	5,18
115	WC CHLAPCI	1,65
116	WC CHLAPCI	1,65
117	WC INVALIDE/WC DÍVKY/HYGIENICKÁ KABINA DÍVKY	3,87
118	ŠATNA DÍVKY	7,05
119	UMÝVÁRNA DÍVKY	6,80
120	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,67
121	ŠATNA CHLAPCI	16,49
122	UMÝVÁRNA CHLAPCI	11,80
123	KOTELNA	30,80
124	GARÁŽ	34,52
UŽITNÁ PLOCHA CELKEM		478,32

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m²]
201	SCHODIŠTĚ	6,08
202	SKLAD MATERIÁLU	68,51
UŽITNÁ PLOCHA CELKEM		74,59

LEGENDA PBS:

- N1.01-III

Označení požárního úseku
- Hranice požárního úseku
- REI 30DP1

Požadovaná požární odolnost vodorovné konstrukce
- EW 30 DP3

Požadovaná požární odolnost požárního uzavěru
- REI 30

Požadovaná požární odolnost svislé konstrukce
- 117→

Směr úniku (počet osob)
- H025

Vnitřní hadicový systém (dimenze)
- 21A

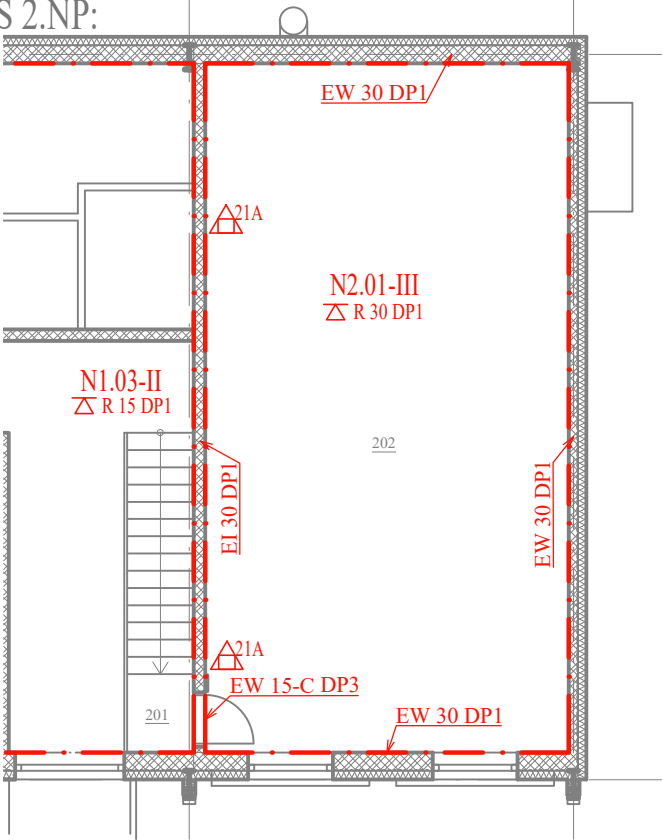
Přenosný hasicí přístroj práškový
- 183B

Přenosný hasicí přístroj sněhový
- 169

Počet osob v prostoru
- TS

Total stop

PŮDORYS 2.NP:



Ing. Michal Netušil, Ph.D.
Autorizovaný inženýr pro PBS
statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 0012242



AKCE:				Část PD.:
Stavební úpravy - CNC centrum a svářečská škola Nové Strašecí				PBR
VÝKRES:				Příloha č.:
Půdorys 1.NP a 2.NP				2
Datum:	09/2021	Stupeň PD:	DSP	Měřítko: 1:125
				Ev.č.: 2021/1244

Analýza zdolávání požáru
dle ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
STAVEBNÍ ÚPRAVY CNC CENTRUM A SVÁŘEČSKÁ ŠKOLA

13. 9. 2021

STAVBA:	Stavební úpravy - CNC centrum a svářečská škola Nové Strašecí par.č. 1104, k.ú. Nové Strašecí /542164/	
ZPRACOVATEL PD:	Studio PHX s.r.o. Jankovcova 1535/2a, Praha 7	
PBŘ VYPRACOVAL:	Ing. Viktor Marks	
PBŘ AUTORIZOVAL:	Ing. Michal Netušil, Ph.D. Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 0012242	
VYPRACOVAL:	Ing. Richard Fuček Š – OZO - 63/2011 Tel: +420 721 479 709	
DATUM: 09/2021	počet stran: 11	počet příloh: 0

Obsah:

1. Seznam použitých podkladů pro vypracování Analýzy zdolávání požáru	3
2. Úvod	4
3. Výpis z požárně poplachového plánu (dále jen „PPP“) a stanovení příjezdu JPO na místo požáru.	6
4. Parametry požáru	7
5. Nasazení sil a technický prostředků jednotek požární ochrany v 1. stupni PP	9
6. Posouzení vnějších odběrných míst.....	10
7. Závěr Analýzy zdolávání požáru.....	11

1. Seznam použitých podkladů pro vypracování Analýzy zdolávání požáru

- Ev. č. PBR 2021/1244, zpracovatel Ing. Michal Netušil, Ph.D., ze dne 09/2021
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění
- Vyhláška 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění
- Vyhláška 247/2001 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, v platném znění
- Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
- Hanuška, Z: Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požáru. II. Vydání
- Kvarčák, M: Požární taktika v příkladech. Edice SPBI
- Trčka, M: Provádění požárního zásahu. Edice SPBI.2013
- Pokyn GŘ HZS ČR a NMV č. 40/2001, Bojový řád jednotek PO

Použité zkratky:

- PPP – Požárně poplachový plán
- SPP – Stupeň požárního poplachu
- CAS – Cisternová automobilová stříkačka
- JPO – Jednotka požární ochrany
- JSDHO – Jednotka sboru dobrovolných hasičů obce
- HZS – Hasičský záchranný sbor

2. Úvod

V souladu s čl. 5.2 a přílohy B ČSN 73 0873 se pro ověření možnosti provedení požárního zásahu jednotkami požární ochrany pro projekt „Stavební úpravy CNC centrum a svářečská škola“ provede analýza zdolávání požáru. Analýza zdolávání požáru se zpracovává pouze pro potřeby stavebního řízení, jako doplněk k Požárně bezpečnostnímu řešení stavby ev. č. PBR 2021/1244, zpracovatel Ing. Viktor Marks, z 9/2021.

Jejím cílem je stanovení potřebného množství sil a prostředků pro účinnou likvidaci požáru.

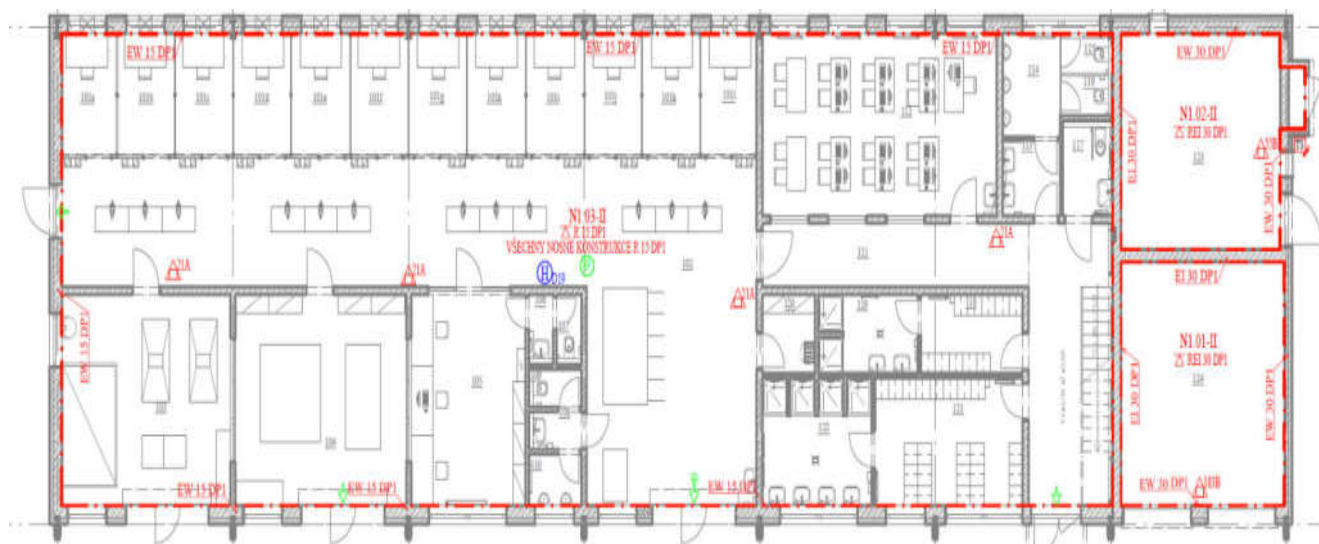
Stručný popis stavby:

Objekt má dvě nadzemní podlaží a je nepodsklepený. Největší půdorysné rozměry objektu jsou 45×12,3 m. Objekt je zastřešen pultovou střechou ve sklonu 3°. Hlavní vstupy do objektu jsou navrženy z východní fasády objektu, stejně tak i stávající vjezd do jednotlivé garáže. Z jižní fasády je navržen vstup do samostatné technické místnosti. V jižní části objektu je umístěna stávající technická místnost a jednotlivá garáž pro 2 osobní automobily skupiny 1. Dále jsou zde situovány komunikační prostory, šatny, hygienické zázemí a učebna. V centrální a severní části objektu jsou navrženy prostory praktické výuky CNC strojů a 12 svářecích boxů a zázemí mistrů.

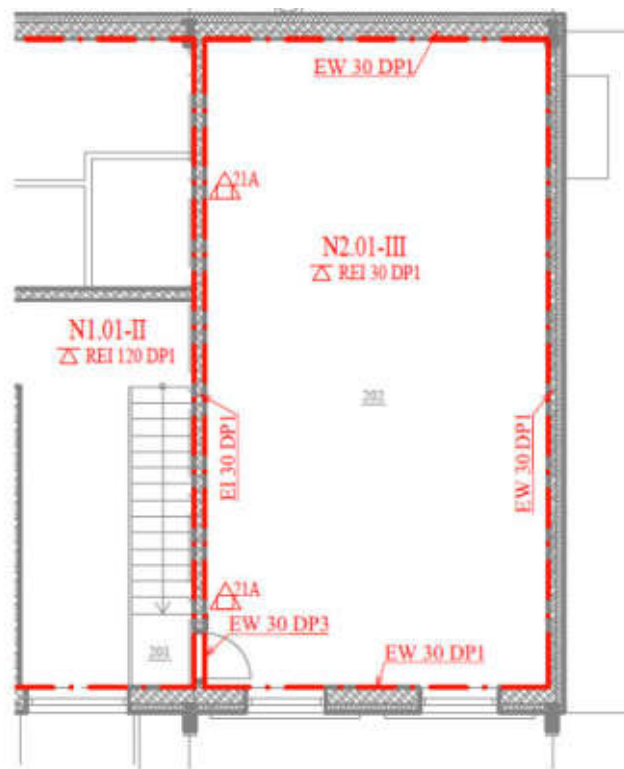
V 2.NP nad stávajícími prostory garáže a technické místnosti je umístěn sklad, který je přístupný po jednoramenném schodišti.

Konstrukční a materiálové řešení:

Stávající svislé konstrukce jsou navrženy jako ocelové sloupy. Nově navržené vyzdívky a obvodový plášť je navržen ze zděných tvarovek. Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří stávající strop z ocelových nosníků s keramickými vložkami. Nosnou konstrukci střechy tvoří stávající ocelové nosníky, jako povrchová úprava střešního pláště je navržen trapézový plech s tepelnou izolací z minerální vaty. Podlahy v objektu jsou provedeny z drátkobetonu nebo keramické dlažby. V prostorách svařovny a CNC centra budou na vnitřní povrchové úpravy navrženy keramické obklady.



Půdorys 1. NP – požární řešení



Půdorys 2. NP – požární řešení

Parametry objektu:

- Užitná plocha – $S_{už} = 555 \text{ m}^2$
- Zastavěná plocha – $S_z = 531 \text{ m}^2$
- Počet nadzemních podlaží = 2
- Počet podzemních podlaží = 0
- Počet osob dle PD – 39

Základní charakteristiky objektu z hlediska PBS:

- Požární výška nadzemní části dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0802: **$h = 2,6 \text{ m}$**
- Konstrukční systém dle čl. 7.2.8 a čl. 7.2.12 ČSN 73 0802: **nehořlavý**
- Jednotlivá garáž pro 2 vozidla skupiny 1 na kapalná paliva. V garáži nebudou parkována vozidla na plynná paliva (CNG, LPG).

Příjezd do areálu středního učiliště je zajištěn po stávající dvoupruhové komunikaci Sportovní, na kterou navazují areálové komunikace středního odborného učiliště. Tyto areálové komunikace jsou šířky cca 6 m a vedou do vzdálenosti 5 m od vstupu do objektů, kterými je uvažován zásah. Příjezd je veden přes stávající vjezdovou bránu, která je šířky větší než 3,5 m a není výškově omezena. Objekt není umístěn v ochranném pásmu vedení vysokého napětí.

Vypínání elektrické energie:

Pro zajištění bezpečného zásahu JPO musí být umožněno bezpečné odpojení elektrické energie. Vypínání elektrické energie bude zajištěno tlačítkem TOTAL STOP (TS). Tlačítko je instalováno 5 m od vstupu do objektu.

Vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními pro zjištění požáru a hašení požáru:

Objekt není vybaven Elektrickou požární signalizací ani Stablním hasicím zařízením.

3. Výpis z požárně poplachového plánu (dále jen „PPP“) a stanovení příjezdu JPO na místo požáru.

PPP byl stažen z webových stránek HZS středočeského kraje (aktualizace 30.7.2021)

Nové Strašecí - okres Rakovník			Poplachový plán obce
1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň	Zvláštní stupeň
- Nové Strašecí	- Revničov	- Žilina	- Lhota
- stanice Stochov	- Třtice	- Smečno	- Braškov
- Rynholec	- Mšec	- Srbeč	- Mutějovice
- Lány /	- stanice Rakovník	- stanice Slaný	- Unhošť
	- stanice Kladno	- Malíkovice	- Chrástany
	- Lužná		

Pro zhodnocení možnosti požárního zásahu se dále bude hodnotit pouze I. SPP.

- JPO III Nové Strašecí
- JPO I Stanice Stochov
- JPO III Rynholec
- JPO III Lány

Stanovení času dojezdu JSDH Nové Strašecí:

$$T_{DO} = t_v + t_j = 10 + 1,3 = 12 \text{ minut}$$

$$T_j = \frac{60 L}{v_j} = \frac{60 \cdot 1}{45} = 1,3 \text{ minut}$$

Stanovení času dojezdu JHZZ stanice Stochov:

$$T_{DO} = t_v + t_j = 2 + 10 = 12 \text{ minut}$$

$$T_j = \frac{60 L}{v_j} = \frac{60 \cdot 7,5}{45} = 10 \text{ minut}$$

Stanovení času dojezdu JSDH Rynholec:

$$T_{DO} = t_v + t_j = 10 + 4,6 = 15 \text{ minut}$$

$$T_j = \frac{60 L}{v_j} = \frac{60 \cdot 3,5}{45} = 4,6 \text{ min}$$

Stanovení času dojezdu JSDH Lány:

$$T_{DO} = t_v + t_j = 10 + 10,6 = 21 \text{ minut}$$

$$T_j = \frac{60 L}{v_j} = \frac{60 \cdot 8}{45} = 10,6 \text{ minut}$$

t_v = čas výjezdu JPO

t_j = čas jízdy na místo zásahu

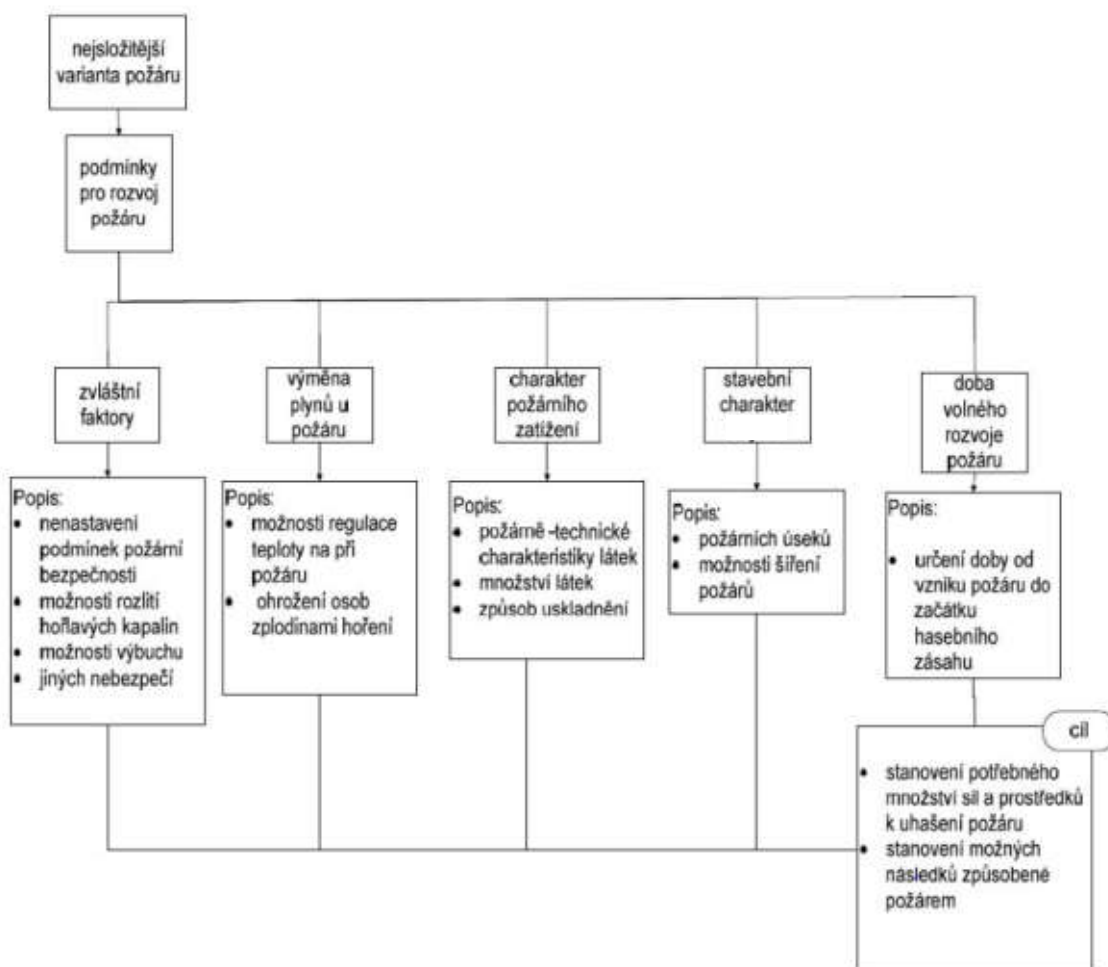
*45 km.h⁻¹

L-vzdálenost k místu požáru /km/,

v - J-průměrná rychlost jízdy požárních automobilů = 45 km.h⁻¹. Doba jízdy se ověřuje požárně taktickým cvičením.

4. Parametry požáru

Předpokládaná varianta požáru byla vybrána s ohledem na možnost největšího ohrožení osob a největšího nasazení sil a technický prostředků jednotek požární ochrany podle následujícího diagramu:



Doba volného rozvoje požáru:

Vznik nejsložitější varianty požáru v posuzovaném objektu byl stanoven v požárním úseku N.1.03 – Prostor výuky, a to konkrétně v místnosti č. 102 příprava materiálu, kde se nacházejí el. spotřebiče, tlakové lahve a budou se zde vyskytovat osoby. Zároveň se jedná o největší požární úsek. Objekt není vybaven elektrickou požární signalizací požáru ani autonomní detekcí požáru a ani zde není zřízen nepřetržitý provoz. Čas zpozorování požáru lze předpokládat nejdříve v jeho 10 minutě, kdy požár dle teplotní normové křivky v uvažovaném čase dosáhne teploty cca 600°C. Při dosažení této teploty dochází k porušení okenních výplní a lze vidět plamenné hoření již z širšího okolí.

Průběh volného rozvoje požáru byl stanoven jako součet jednotlivých časů od zpozorování požáru až do okamžiku nasazení sil a prostředků jednotek PO.

Výpočet doby volného rozvoje požáru byl spočítán podle následujících vztahů:

$$T_{vr} = t_{zp} + t_{OH} + t_{DO} + t_{BR} \text{ (min)} = 10 + 2 + 12 + 5 = \underline{29 \text{ minut}}$$

T_{vr} – doba volného rozvoje požáru

t_{zp} – doba zpozorování požáru

t_{OH} – doba ohlášení požáru

t_{DO} – doba dostavení se první jednotky PO

t_{BR} – doba bojového rozvinutí první jednotky

Stanovení plochy požáru a plochy hašení:

Lineární rychlost šíření požáru byla stanovena dle ČSN 730873 tabulky B1 na hodnotu $0,6 \text{ m.m}^{-1}$ (Třída 1 – výroba a provoz, svářecí dílny – plocha na které se nacházejí tlakové lahve). Doba volného rozvoje požáru byla spočtena na 29 minut. Vzdálenost, kterou požár překoná od doby volného rozvoje do příjezdu poslední jednotky PO dle Požárně poplachového plánu, byla stanovena podle následujících vzorců:

t_R – doba mezi příjezdem poslední a první jednotky:

$$t_R = t_{\frac{Po}{DO}} - t_{\frac{Pr}{DO}} = 21 - 12 = \underline{9 \text{ minut}}$$

t_1 – doba rozhořívání:

$$t_1 = 10 \text{ min}$$

t_2 – doba volného rozvoje požáru do nasazení prvního proudu:

$$t_2 = T_{vr.} - t_1 = 29 - 10 = \underline{19 \text{ minut}}$$

t_3 – doba šíření požáru do lokalizace požáru:

$$t_3 = t_R + t_{\frac{Po}{Br}} - t_{\frac{Pr}{Br}} + K = 9 + 5 - 5 + 5 = \underline{14 \text{ minut}}$$

Rádus požáru:

$$R = 0,5 \cdot v \cdot t_1 + (t_2 - t_1) \cdot v + 0,5 \cdot v \cdot t_3 = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 10 + 19 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 14 = 3 + 11,4 + 4,2 = \underline{18,6 \text{ m}}$$

R – rádus požáru

v – rychlost šíření požáru

t – doba volného rozvoje požáru

Plocha požáru a plocha hašení:

Rádus požáru po dobu svého volného rozvoje dosáhne rozměru šířky objektu. V posuzovaném případě lze tedy nahradit kružnici, která charakterizuje postup fronty šíření požáru přímkou (tzv. pravoúhlá forma šíření požáru).

Plocha místností č. 101 (svařovna) a č. 102 (sklad materiálu) ve kterých se budou vyskytovat tlakové lahve je celkem $186,22 \text{ m}^2$. Tato plocha se bude dále považovat pro potřebu výpočtu za plochu hašení.

Stanovení potřebného množství vody na likvidaci požáru:

Intenzita dodávky vody na plochu je dle ČSN 73 0873 tabulky B1 pol. 1 stanovena na $4,6 \text{ l.m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ (Třída 1 – výroba a provoz, svářecí dílny – plocha na které se nacházejí tlakové lahve)

$$Q_P = S_h \cdot I_P = 186,22 \cdot 4,6 = \underline{855,6 \text{ l.min}^{-1}}$$

S_h – plocha hašení

I_P – intenzita dodávky vody na plochu v $\text{l. m}^2 \cdot \text{min}^{-1}$

Lineární rychlost šíření požáru v objektu je pod 2 m.m^{-1} . Doba lokalizace požáru se předpokládá 5 minut. Je uvažováno s nasazením 4 proudů. Celková doba hašení se předpokládá 15 minut.

$V = 855,6 \cdot 15 = \underline{12\,834\text{ l}}$ vody na hašení požáru.

Celková spotřeba vody na požární zásah = 12 834 l

5. Nasazení sil a technický prostředků jednotek požární ochrany v 1. stupni PP

Síly a prostředky jednotlivých JPO jsou stanovené na základě aktuálního vybavení.

Jako první jednotka PO se dle PPP dostaví na místo požáru jednotka SDH Nové Strašecí. Na místo požáru přijede za 12 minut od vyhlášení požárního poplachu. Je uvažováno, že jednotka bude v početním stavu 1+3 a 1+1.

předpokládaná technika:

CAS 20/4000/400 S2T

CAS 32/7000/0 S3R

množství vody v CAS – 11 000 l
počet hasičů – 6

Jednotka HZS SK stanice Stochov se na místo požáru dostaví za 12 minut od vyhlášení požárního poplachu. Je uvažováno, že jednotka bude v početním stavu 1+3.

předpokládaná technika:

CAS 32/8200/800 S3R

množství vody v CAS – 8 200 l
počet hasičů celkem 4

Jednotka SDHO Rynholec se na místo požáru dostaví za 15 minut od vyhlášení požárního poplachu. Je uvažováno, že jednotka bude v početním stavu 1+5.

předpokládaná technika:

CAS 20/3800/200 S2R

množství vody v obou CAS – 3 800 l
počet hasičů celkem 6

Jednotka SDHO Lány se na místo požáru dostaví za 21 minut od vyhlášení požárního poplachu. Je uvažováno, že jednotka bude v početním stavu 1+3.

předpokládaná technika:

CAS 32/8000/800 S3R

množství vody v CAS – 8 000 l
počet hasičů – 4

Tab. 1: Předpokládaná činnost jednotek PO na místě zásahu:

činnost	spotřeba vody	počet hasičů
hašení: 4 proudnice kombi (např. Turbojet, Galaxie apod.)	150–350 l.min ⁻¹	8
záchrana osob (průzkum)	0	2
obsluha CAS + Velitel zásahu	0	6
požadovaná zásoba vody na hasební zásah dle výpočtu + potřebný počet hasičů	12 834 l vody na hašení	16 hasičů
celkové množství vody v CAS a počet hasičů na místě požáru při příjezdu všech jednotek v 1. SPP dle PPP	31 000 l	20 hasičů

6. Posouzení vnějších odběrných míst

Dle dokumentu „Zdroje vody k hašení požáru ve Středočeském kraji“ z 01/2021, který zpracoval por. Ing. Jiří Pytlík je hodnoceno jako vhodné odběrní místo „Fortenský rybník“, který je oficiálně veden jako zdroj požární vody. Toto odběrní místo je cca 1,3 km od posuzovaného objektu. Rybník musí být využitelný celoročně a předpokládá se, že toto vnější odběrní místo splňuje výše uvedené požadavky. Pro zajištění vody na provedení požárního zásahu lze zřídit kyvadlovou dopravu vody. V I. SPP jsou k dispozici celkem 5 CAS.

Přehled CAS v 1. stupni PP:

CAS 20/4000/400 S2T

CAS 32/7000/0 S3R

CAS 32/8200/800 S3R

CAS 20/3800/200 S2R

CAS 32/8000/800 S3R

Počet CAS (N_c) stanovíme ze vzorce:

$$N_c = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{T_4} + 1$$

T_1 = doba jízdy prázdné cisterny k vodnímu zdroji

T_2 = doba potřebná k plnění cisterny = $\frac{V}{q}$

V = objem nádrže cisterny

Q = výkon plnicího čerpadla

T_3 = doba vyprázdnění cisterny = $\frac{V}{q}$

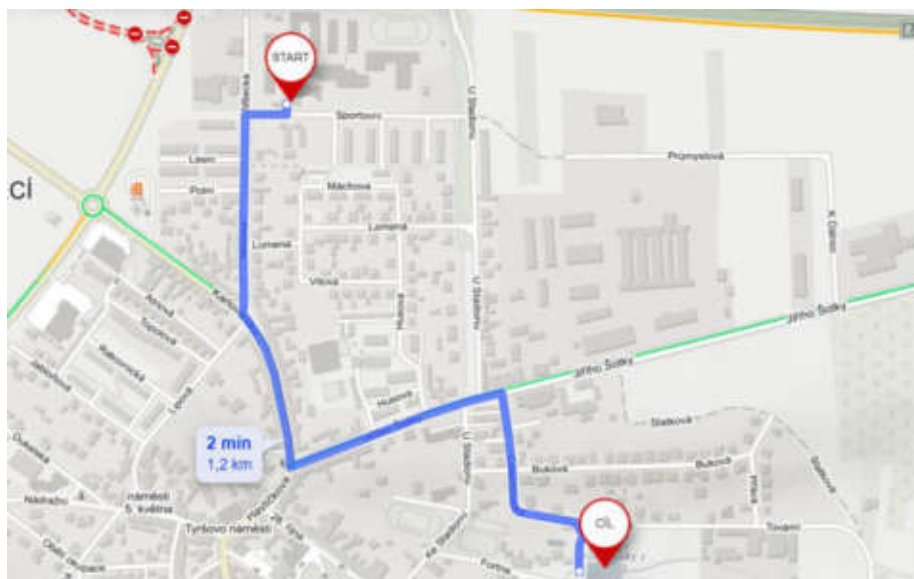
V = objem nádrže cisterny

q = průtok kterým je cisterna vyprazdňována (součet průtoků jednotlivých proudů)

T_4 doba jízdy cisterny zpět na místo události

Jako hlavní CAS bude použita CAS o objemu 7 000 l vody, tou disponuje např. jednotka SDH Nové Strašecí. Při uvažované max. spotřebě 856 l.m⁻¹ dojde k vyprázdnění cisterny přibližně za 8 minut. Pro dopravu vody je k dispozici druhá CAS min. objemu vody 8 000 l, tou disponuje, např. jednotka HZS SK stanice Stochov. Odjezd z místa zásahu k odběrnému místu, naplnění CAS a příjezd zpět bude trvat přibližně 10 minut při připraveném čerpacím stanovišti. Rozdíl mezi vyprázdněním hl. cisterny a příjezdem druhé cisterny jsou 2 minuty. Dodávku chybějících 1 711 l vody zajistí např. CAS 32 JSDH Lány a zálohu bude tvořit druhá CAS 20/4000/400 S2T jednotky SDH Nové Strašecí a CAS 20/3800/200 S2R jednotky SDHO Rynholec.

Obr: vnější odběrní místo - „Fortenský rybník“:



7. Závěr Analýzy zdolávání požáru

Plocha požáru v posuzovaném objektu od jeho zpozorování až do zahájení požárního zásahu byla stanovena na 186 m² s celkovou spotřebou vody 12 834 l na jeho likvidaci. Při vyhlášení požárního poplachu se v 1. stupni PP na místo požáru dostaví 4 jednotky požární ochrany s celkovým množstvím vody 31 000 l a s celkovým počtem 20 hasičů. Při příjezdu jednotek v 1. stupni požárního poplachu dle PPP lze předpokládaný požár posuzovaného objektu uhasit vlastní zásobou vody. Tato Analýza zdolávání požáru byla v době zpracování zpracována v souladu s platnými právními předpisy a normami na úseku PO.

V Praze, dne 13.09.2021

Ing. Richard Fuček
+420 721 479 709
richard.fucek@gmail.com