

ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÁ ŠKOLA OSTAŠOV, LIBEREC, KŘÍŽANSKÁ 80
- PD PŘÍSTAVBA UČEBNY

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

E1. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Zadavatel: Statutární město Liberec

Datum: 05/2023

Vedoucí projektu: Ing. arch. David

Vypracoval: p. Halmich

Zakázkové číslo: D/23-011-DPS



Ruprechtická 199
460 14 Liberec
tel.: + 420 482 412 211
fax: + 420 485 106 393
e-mail: atelierdavid@atelierdavid.cz
www.atelierdavid.cz
IČO: 272 77 577

Požárně bezpečnostní řešení

Akce: Základní a mateřská škola Ostašov, Liberec, Křižanská 80
PD přístavba učebny

Místo: Křižanská 80, Liberec 22 - Horní Suchá
st.p.č. 2, p.p.č. 3/1, k.ú. Horní Suchá

Investor: Statutární Město Liberec
Náměstí Dr. E. Beneše 1/1
Liberec 1

Vypracoval: Martin Halmich
Autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb
č. v katalogu ČKAIT: 0501400

arch.č. 182/21
červen 2021

Toto požárně bezpečnostní řešení hodnotí přístavbu učebny k základní škole Ostašov, Křižanská 80, Liberec.

Stávající ZŠ Ostašov se skládá z hlavního objektu, který je dvoupodlažní s podkrovím a vedlejšího jednopodlažního objektu, který zahrnuje jednopodlažní pavilon a tělocvičnu. Oba objekty jsou propojeny lomeným jednopodlažním spojovacím krčkem.

K východnímu rohu spojovacího krčku se navrhuje jednopodlažní přístavba učebny. Přístavba je velikosti cca 7,9 x 6,8 m, je zastřešena pultovou střechou výšky cca 4,5 m.

V přístavbě je jedna učebna pro 30 žáků. Učebna je přístupná dveřmi ze spojovacího krčku, které vniknou vybouráním parapetu původního okna. Druhé okno bude zazděno.

Přístavba je navržena vyzdívaná z vápenopískového zdiva tl. 200 mm, které je doplněno o dva ŽB pilíře a průvlak. Obvodové stěny jsou zatepleny KZS. Zastřešení je dřevěnými nosníky se záklopem z pohledového bednění z prken tl. 25 mm, na které jsou provedeny hydroizolační vrstvy, teplená izolace EPS a skladba zelené vegetační střechy.

Koncepce požární ochrany:

Použité podklady

- projektová dokumentace přístavby učebny k ZŠ Ostašov - vypracoval Ateliér David s.r.o. Liberec, 06/2021
- soubor předpisů požární bezpečnosti staveb

Projekt bude hodnocen podle následujících předpisů

- ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty)
- ostatní související předpisy požární bezpečnosti staveb

Přístavba učebny bude tvořit samostatný požární úsek, který bude hodnocen podle ČSN 73 0802. Ostatní prostory ZŠ nejsou předmětem tohoto PBR.

Posuzovaný objekt (přístavba) je zařazen do systému smíšených stavebních konstrukcí a jeho požární výška je $h = 0,0$ m.

Rozdělení do požárních úseků:

PÚ 1 - přístavba učebny

Posouzení požárních úseků:

Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti:

Požární riziko

- nahodilé požární zatížení v jednotlivých prostorech je dáno normovými hodnotami podle tab. A1 ČSN 73 0802 - pro učebnu uvažováno $p_n = 25 \text{ kg.m}^{-2}$
- stálé požární zatížení je stanoveno dle tab. 1 ČSN 73 0802
- požární riziko je stanoveno odborným odhadem na straně bezpečnosti - $p = 35 \text{ kg.m}^{-2}$ a = 1,0, b = 1,0 - $p_v = p \cdot a \cdot b = 35 \cdot 1 \cdot 1 = 35 \text{ kg.m}^{-2}$

PÚ 1 - přístavba učebny - $p_v = 35 \text{ kg.m}^{-2}$

Stupeň požární bezpečnosti

- SPB je stanoven podle ČSN 73 0802; smíšený konstrukční systém, požární výška $h = 0,0 \text{ m}$

PÚ 1 - přístavba učebny - **I. SPB**

Mezní rozměry:

PÚ 1 - přístavba učebny

Maximální rozměry požárního úseku mohou být při koeficientu $a = 1,0$ 75 x 48 m

$S_{\max} = 3\,600 \text{ m}^2$, skutečnost $S = 43 \text{ m}^2$ - vyhovuje.

Maximální počet podlaží v požárním úseku může být 4 podlaží, skutečnost 1 podlaží - vyhovuje.

Stavební konstrukce:

Sousední požární úsek spojovacího krčku se bez dalších průkazů zařazuje do III. SPB. Požárně dělicí konstrukce tedy budu navrženy pro III.SP.B.

Požadavky **tab.12** ČSN 73 0802:

I. SPB

Požární stěny a stropy	REI	45 minut	(III. SPB)
Požární uzávěry	EW	30 minut DP3	(III. SPB)
Obvodové stěny	REW	15 minut	
Nosné konstrukce uvnitř PÚ	R	15 minut	
Nosné konstrukce střech	R	15 minut	

R - únosnost a stabilita

E - celistvost

I - teploty na neohřívané straně

W - hustota tepelného toku

Požární odolnost jednotlivých použitých stavebních konstrukcí je stanovena podle následujících podkladů

- internetové stránky a podklady výrobců jednotlivých konstrukcí
- publikace: Roman Zoufal a kolektiv - Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů
- ČSN 73 0821:2007 (požární odolnost stavebních konstrukcí)

Požární stěny

Požární stěna odděluje přístavbu od spojovacího krčku

- stěna vyzdívaná ze stávajícího zdiva tl. 300 mm s omítkou - požární odolnost REI 180 DP1 - vyhovuje
- dozdivka okna z vápenopískového zdiva tl. minimálně 150 mm - EI 90 DP1 - vyhovuje

Požární stěna atikou převyšuje střešní plášť spojovacího krčku o minimálně 300 mm - vyhovuje.

Požární stropy

Nenavrhují se.

Požární dveře

Požární dveře se navrhují takto

- ze spojovacího krčku do učebny - EI 30 DP3-C

Požární dveře musí být opatřeny samouzavíračem.

Obvodové a svislé nosné stěny, nosné konstrukce

Zděné stěny

- stěny vyzdívané z vápenopískového zdiva tl. 200 mm - požární odolnost REI 120 DP1 - vyhovuje
- stěny vyzdívané ze stávajícího zdiva tl. 300 mm s omítkou - požární odolnost REI 180 DP1 - vyhovuje

Železobetonové konstrukce

- ŽB sloupy velikosti 200/575 mm, osová vzdálenost krytí výztuže od povrchu 30 mm - REI 45 DP1 - vyhovuje
- ŽB průvlak velikosti 200/1200 mm, osová vzdálenost krytí výztuže od povrchu 30 mm - REI 45 DP1 - vyhovuje

Konstrukce zastřešení

Nosná konstrukce střechy

- nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné nosníky velikosti 200/320 mm - požární odolnost R 30 minut - vyhovuje

Střešní plášť

- nosnou konstrukci střešního pláště tvoří pohledové bendění z prken tl. 25 mm na pero a drážku, dále hydroizolační a tepelně izolační vrstvy a skladba vegetační zelené střechy
- střešní plášť v I. SPB - bez požadavku na požární odolnost - vyhovuje
- střešní plášť je umístěn mimo požárně nebezpečný prostor - vyhovuje

Stavební hmoty

Vnitřní povrchové úpravy tvoří zděné omítané stěny - nehořlavé hmoty třídy reakce na oheň A1, A2.

Podhled tvoří dřevěné bednění střešního pláště + akustické panely - třída reakce na oheň D - vyhovuje.

Plocha požárního úseku je $S = 43 \text{ m}^2$ - na vnitřní povrchové úpravy nejsou z hlediska třídy reakce na oheň a šíření plamene stanoveny žádné zvýšené požadavky.

Prostupy

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují hmotami třídy reakce na oheň A1, A2.

Utěsnění se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení - certifikovanou požární ucpávkou, na potrubí třídy reakce na oheň B-F včetně zpěňující manžety, která v případě požáru utěsní vnitřní průřez potrubí.

U níže uvedených prostupů lze provést dotěsnění hmotami třídy reakce na oheň A1, A2 (např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tloušťce konstrukce

- pokud se jedná o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou; potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm; případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce
- pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, takovýto prostup může být i v SDK nebo sendvičové konstrukci
- samostatně se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm

Stavební konstrukce - vyhovují

Únikové cesty:

PÚ 1 - přístavba učebny

Únikové cesty z učebny jsou navrženy jako nechráněné.

Z učebny se vstupními dveřmi učebny vstupuje přímo do spojovacího krčku. Dále jsou k dispozici dva směry úniku

- únik přes hlavní pavilon školy hlavním vstupem na volné prostranství
- únik přes jednopodlažní pavilon školy vstupem jednopodlažního pavilonu na volné prostranství

Délka únikové cesty smí být při koeficientu $a = 1,0$ $l = 25 \text{ m}$ po jediné nechráněné únikové cestě a $l = 40 \text{ m}$ po dvou NÚC, což není překročeno.

Skutečná délka úniku na volné prostranství nepřekročí cca 30 m - vyhovuje.

Projektovaný počet osob ve třídě je 30 osob. Tomuto projektovanému počtu odpovídá normová hodnota unikajících osob $E = 40$ osob.

Šířka únikové cesty pro únik $E = 40$ osob po dvou NÚC vyhovuje $u = 1,0$ únikový pruh (55 m).

K dispozici jsou dveře na únikových cestách šíře minimálně 80 cm - vyhovuje.

Vzhledem k tomu, že jsou k dispozici dva směry úniku přes oba pavilony, je zřejmé, že únikové cesty z objektu jako celku vyhovují i po navýšení kapacity školy o 30 žáků - vyhovuje.

Vybavení únikových cest

Únikové cesty musí být vybaveny elektrickým osvětlením.

Na únikových cestách musí být v souladu s příslušnými předpisy vyznačen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, dále budou vyznačeny jednotlivé únikové východy.

Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku, kromě dveří na volné prostranství.

Únikové cesty - vyhovují

Odstupy:

Odstupová vzdálenost je určena pro jednotlivé požárně otevřené stěny a plochy přístavby v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. a ČSN 73 0802. Požární riziko je pro smíšený konstrukční systém navýšeno o 5 kg.m^{-2} .

Přední stěna s oknem	d = 5,2 m	
Ostatní stěny	d = 0,0 m	(bez požárně otevřených ploch)

Požárně nebezpečný prostor směřuje do volného prostranství na pozemcích investora - viz zakres do situace - vyhovuje.

Odstupy mezi jednotlivými požárními úseky a jednotlivými objekty v rámci školy jsou vyhovující vzájemně.

V požárně nebezpečném prostoru přístavby se nevyskytují žádné stávající sousední stavby - vyhovuje - viz situace.

Hodnocená přístavba ZŠ je umístěna mimo požárně nebezpečný prostor všech stávajících sousedních objektů - odstup vyhovuje vzájemně.

Odstupy vyhovují.

Technická zařízení:

Vytápění - objekt ZŠ je vytápěn stávajícím ústředním teplovodním vytápěním. Nová učebna bude napojena na stávající systém ústředního vytápění - vyhovuje.

Požárně bezpečnostní zařízení

V požárním úseku se v souladu s ČSN 73 0875 a ČSN 73 0802 nepožaduje elektrická požární signalizace EPS - EPS se nenavrhuje (EPS není vybaven ani stávající objekt).

V požárním úseku není omezen přirozený odvod zplodin hoření. Dle ČSN 73 0802 se nepožadují ani jiná požárně bezpečnostní zařízení (SOZ, SHZ).

Vzduchotechnická zařízení musí být provedena v souladu s ČSN 73 0872.

Učebna je odvětrána vnitřní VZT rekuperační jednotkou, která je umístěna přímo v učebně. Jednotka slouží pro jediný požární úsek, jehož je součástí - vyhovuje. Výfuk i sání VZT jednotky jsou umístěny v souladu s ČSN 73 0872 - vyhovuje. Sání je umístěno minimálně 1,5 m od požárně otevřených ploch.

Elektrická zařízení musí být provedena v souladu s příslušnými předpisy s ohledem na stanovený druh prostředí.

Vypínání elektrické energie je možné v hlavním vypínačem elektrické energie v hlavním rozvaděči objektu.

Prostupy

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 na požární odolnost stejnou jako má požárně dělicí konstrukce, kterou prostupují hmotami třídy reakce na oheň A1, A2.

Viz kapitola „stavební konstrukce“.

Výstražné a bezpečnostní tabulky

Přístavba bude vybavena výstražnými a bezpečnostními tabulkami v souladu s příslušnými předpisy. Především budou vyznačeny únikové cesty a únikové východy.

Dále budou v ZŠ označeny hlavní vypínače a uzávěry energetických médií, hasicí přístroje.

Zařízení pro protipožární zásah:

Hasicí přístroje:

PÚ 1 - přístavba učebny

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c)^{1/2} = 1 \text{ ks} \cdot 6 = 6 \text{ HJ1 dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.}$$

V hodnoceném požárním úseku musí být instalovány přenosné hasicí přístroje s hasicí schopností 6 HJ1 dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Navrhují instalovat 1 ks PHP práškový P6 s hasicí schopností 21A.

Požární voda:

Venkovní požární voda

Pro objekt musí být zajištěno venkovní odběrní místo. Hydrant venkovního požárního vodovodu smí být od objektu vzdálen maximálně 150 m a musí být osazen na potrubí minimálního průměru DN 100. Pokud bude zdroj požární vody přírodní nebo výtokový stojan, musí být odběrní místo zřízeno nejdále 600 m od objektu. Musí být zajištěn minimální odběr 6 l/s. *Požární voda je pro objekt zajištěna ze stávajících zdrojů, požadavky se oproti stávajícímu stavu nemění - veřejný vodovodní řad - výtokový stojan v ulici Družby ve vzdálenosti do 500 m od objektu - vyhovuje.*

Vnitřní požární vodovod

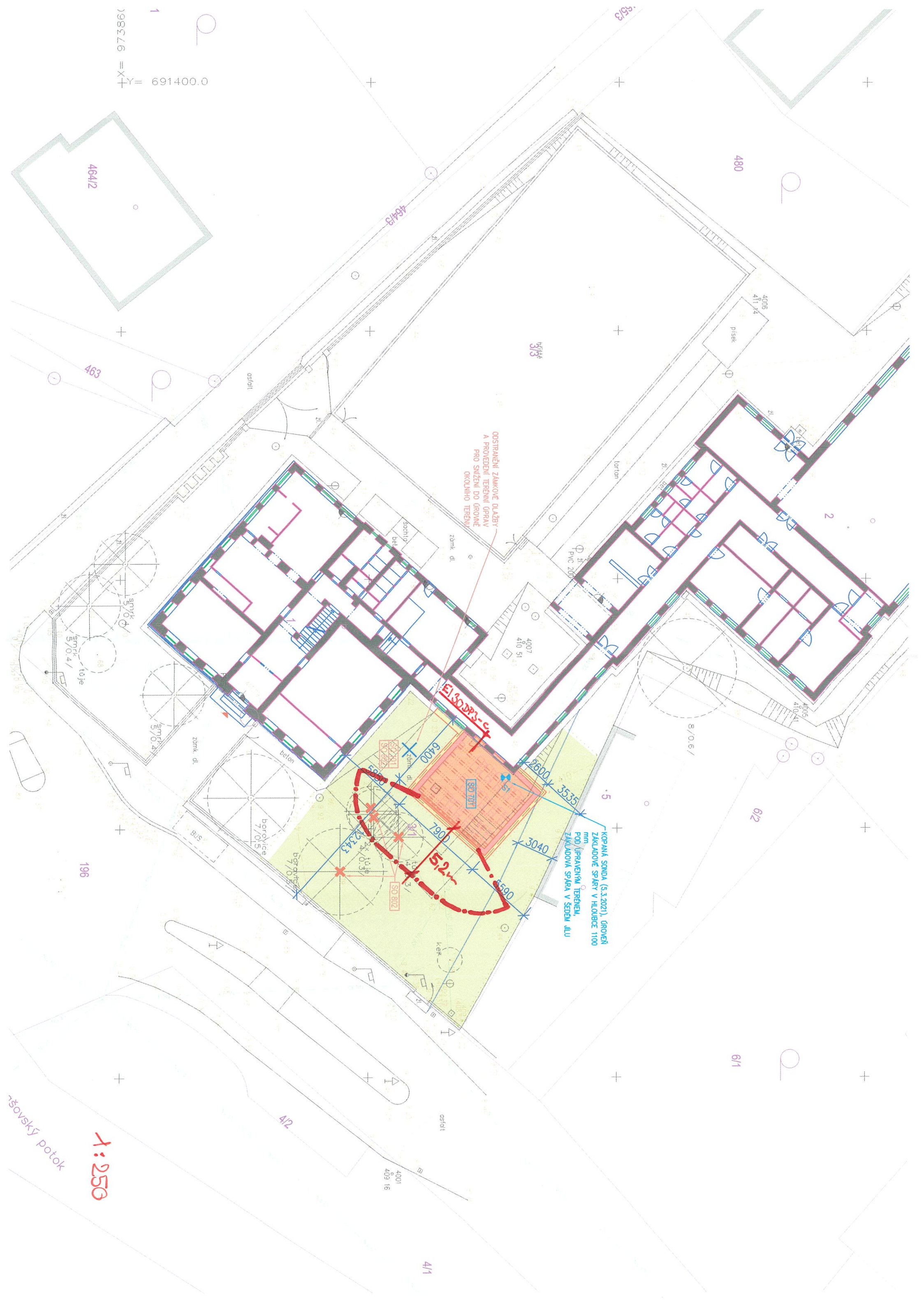
Plocha požárního úseku je $S = 43 \text{ m}^2$. Pro požární úsek přístavby se vnitřní požární vodovod v souladu s ČSN 73 0873 nepožaduje ($S \cdot p = 1505 < 9000$).

Příjezdové komunikace jsou stávající a vyhoví ČSN 73 0802 - ulice Ostašovská, ulice Křížanská.

Nástupní plochy, vnější ani vnitřní zásahové cesty se pro jednopodlažní přístavu učebny nemusejí zřizovat.

Martin Halmich

červen 2021



Y= 691400.0
X= 98246

464/2

463

196

1:250

šovský potok

OSTRANĚNÍ ZÁMKOVÉ DLAŽBY
A PROVEDENÍ TERÉNNÍ ÚPRAV
PRO SNIŽENÍ DO ÚROVNĚ
OKOLNÍHO TERÉNU

EJ 30 DP3-4

KOPANÁ SONDA (S.3.2021) ÚROVEŇ
ZÁKLADOVÉ SPÁRY V HLoubCE 1100
mm
POD ÚPRAVENÝM TERÉNEM,
ZÁKLADOVÁ SPÁRA V ŠEDÉM JILU

4/1

480

2

6/2

6/1

4/2

lortan

ostřit

ostřit

4001
409 16

PVC 200

zámek dl.

borenice
7/0.5

borenice
7/0.5

zámek dl.

4007
410 51

4001
409 16

4006
411 74

4005
410 41

plisek

8/0.6/

5

3/3

35/3

464/3

1

2