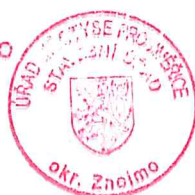


Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9 Brno - město Brno

**Hala depozitáře Těšetice
parc. č. 3344/1, 3343 k. ú. Těšetice u Znojma**

Opis s podmínkami rozhodnutí
stavebního úřadu I. stupně
z dne 4. 9. 2023
č. 164/2023
vedoucí stavebního
úřadu

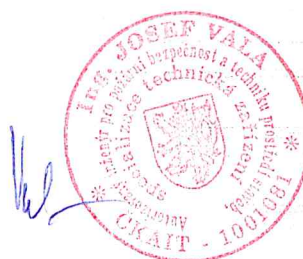


Část D 1.3

Požárně - bezpečnostní řešení stavby

Projektová dokumentace pro společné územní a stavební povolení

Vypracoval : Ing. Josef Vala Vídeňská 82 Znojmo
září 2023



1.0 Účel objektu, pož. zatížení a pož. riziko

V projektové dokumentaci pro společné územní a stavební povolení je řešena výstavba nové haly depozitáře v Těšeticích. Nová hala je situována na parc. č. 3344/1, 3343 v k. ú. Těšetice u Znojma jako samostatně stojící. Komunikačně je hala přístupna novým sjezdem ze stávající obslužné komunikace.

Hala depozitáře je navržena jako přízemní, nepodsklepený objekt zastřešený sedlovou střechou o mírném sklonu. Nosná konstrukce haly je z ocelové rámové konstrukce z válcovaných profilů. Obvodový plášť haly je do výšky 0,3 m z betonových tvárnic. Od této výšky je obvodový plášť ze sendvičových panelů s tepelnou izolací z PUR. Střešní plášť haly je ze sendvičových PUR panelů. Konstrukční systém haly je nehořlavý. Půdorysný rozměr haly je 25,4 m x 14,24 m. Zastavěná plocha haly je 361,7 m². Max. výška haly v hřebenu je 5,311 m.

Hala depozitáře je určena pro skladování získaných archeologických vzorků a jejich úpravu v přilehlých místnostech (plavení, umývání, sušení). Úprava vzorků je prováděna v rámci výuky studentů univerzity. Archeologické vzorky (především keramika apod.) jsou ukládány do kovových regálů. Hala depozitáře není určena pro veřejnost. Je určena pouze pro občasnou výuku studentů a pro vědecké účely.

Hala depozitáře je posuzována jako skladová hala. Dle ČSN 730845 čl. 4.1 d/ se hala posuzuje dle ČSN 730804 ed. 2. Dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 3.45 jedná v hale depozitáře o provozní sklad. Dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 5.2.3 mohou být pomocné provozy (plavení, umývání, sušení vzorků) součástí požárního úseku skladové haly.

Dle ČSN 730875 čl. 4.2.1 nemusí být objekt skladové haly vybaven EPS. Dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 7.2.7 a čl. 7.2.8 nemusí být objekt vybaven SHZ (samočinné stabilní hasící zařízení) a ZOKT (zařízení pro odvod kouře a tepla).

Dle vyhl. č. 460 / 2021 Sb. „O kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva“ § 5 odst. 3 a/ se jedná o stavbu 1 třídy využití a dle § 7 se jedná o stavbu kategorie I. Stavba kategorie I představuje mírné nebezpečí a u této stavby se dle zák. č. 133/1985 Sb. ve znění zák. č. 415/2021 Sb. § 40 odst. 1 Státní požární dozor nevykonává a HZS kraje se k této stavbě nevyjadřuje. PBR se na stavbu kategorie I dle § 40 odst. 2 zpracovává.

Rozdělení na požární úseky :

PÚ č. N 1.1 - hala depozitáře (skladovací hala)

PÚ č. N 1.1

Požární zatížení nahodilé :

Nahodilé požární zatížení v hale depozitáře je určeno v souladu s ČSN 730804 ed. 2 čl. 6.3.6 dle ČSN 730802 ed. 2 příl. A tab. A.1 pol. 6.1.3 a pol. 6.4.3 (sklad keramických předmětů) hodnotou 55 kg/m².

Nahodilé požární zatížení v místnostech pro úpravu vzorků je určeno v souladu s ČSN 730804 ed. 2 čl. 6.3.6 dle ČSN 730802 ed. 2 příl. A tab. A.1 pol. 9.4 a/ (dílna uměleckých řemesel) hodnotou 30 kg/m².

- požární úsek je posuzován dle ČSN 730804 ed. 2

číslo místnosti	účel místnosti	S _i (m ²)	p _{ni} (kg/m ²)
1.01	hala depozitáře	289,20	55
1.01, 1.03, 1.04	míst. pro úpravu vzorků	60,00	30

Celková plocha požárního úseku

$$S_i = 349,20 \text{ m}^2$$

$$S = 352,00 \text{ m}^2$$

$$p_n = 50,3 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení stálé :
dveře a okna plastové, podlaha drátkobeton

Požární zatížení :

$$p_s = 5,0 \text{ kg/m}^2$$
$$p = p_n + p_s = 55,3 \text{ kg/m}^2$$

Povrchová plocha konstrukcí :

$$S_K = S \cdot k_3 = 352,0 \cdot 3,01 = 1\,059,5 \text{ m}^2$$

souč. $k_3 = 3,01 \text{ m}^2$ světlá výška $h = 4,6 \text{ m}$ - průměr

Parametr odvětrání :

$$S_0 = 3 \cdot 4,0 \cdot 1,2 + 2 \cdot 2,5 \cdot 1,2 + 1,2 \cdot 1,2 + 15,0 \cdot 2,5 = 59,34 \text{ m}^2 \quad h_0 = 2,02 \text{ m}$$

$$F_0 = \frac{S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}}{S_K} = 0,0796 \text{ m}^{1/2}$$

Ekvivalentní doba trvání požáru :

$$T_E = \frac{2 \cdot p}{k_3 \cdot F_0^{1/6}} = 56,0 \text{ min}$$

Ekonomické riziko :

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru :

$$P_1 = p_1 \cdot c > 0,11$$

Skupina výrob a provozů 2 - pol. 2.5 Výroba keramiky bez hořlavých hmot

Skupina výrob a provozů 2 - pol. 2.11 Provozní sklady výrob skupiny 1 až 3

$$p_1 = 0,4$$

$$p_2 = 0,05$$

$$Z = 60\,570$$

Není zajištěn bezprostřední zásah po vzniku požáru $c = 1,0$

$$P_1 = 0,4 \cdot 1,0 = 0,4 > 0,11$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod :

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

p_2 - pravděpodobnost vyjadřující rozsah škod

k_5 - souč.vyjadřující vliv počtu podlaží $k_5 = 1,0$

k_6 - souč.vyjadřující vliv hořlavých hmot v konstr. systému $k_6 = 1,0$

k_7 - souč. vyjadřující vliv následných škod $k_7 = 1,5$

(škoda nahraditelná v rámci závodu)

$$P_2 = 0,05 \cdot 352,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 26,4$$

Stupeň požární bezpečnosti :

$$T_E \cdot k_8 = 56,0 \cdot 0,417 = 23,4$$

$$\text{souč.bezpečnosti } k_8 = k_5 \cdot k_6 / 2,4 = 0,417$$

Z tab. č.8 ČSN 730804 ed. 2 je posuzovaný požární úsek zařazen do I. stupně požární bezpečnosti.

2.0 Posouzení velikosti pož. úseku

PÚ č. N 1.1

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} = \frac{60\,570}{1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 40\,380 \text{ m}^2$$

Skutečná plocha požárního úseku je $S = 352,0 \text{ m}^2$

Vyhovuje.

3.0 Konstrukční řešení

Skladová hala je jednopodlažní objekt a je posouzena dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 9.1.4 dle tab. 10 pol. 1 až 12 pro poslední nadzemní podlaží.

a/ Požární stěny a požární stropy - požad. 15

Požární stěny v objektu nejsou.

b/ Požární uzávěry otvorů - požad. 15 DP3

Žádné dveře v objektu nemusí vykazovat požární odolnost.

c/ Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu - požad. 15

Obvodový plášť haly je do výšky 0,3 m z betonových tvárnic o tl. 150 mm s požární odolností REI 120 DP1.

Od této výšky je obvodový plášť ze sendvičových panelů složený z vnitřní strany lakovaným plechem, tepelnou izolací z PUR pěny a z vnější strany opláštěný plechem o tl. 120 mm. Tento panel bude proveden s požární odolností EW 15 - omezující šíření tepla (atest dodavatele bude doložen při kolaudaci).

d/ Nosné konstr. střech - požad. R 15

Nosná konstrukce střechy nové skladové haly je z ocelové rámové konstrukce z válcovaných profilů. Ocelová konstrukce musí být provedena s odpovídajícím součinitelem průřezu A_m/V a odpovídajícím stupněm využití průřezu μ_o aby bylo dosaženo požadované požární odolnosti dle Eurokódů R 15 - viz. statický výpočet.

e/ Nosné konstr. uvnitř pož. úseku zajišťující jeho stabilitu - požad. 15

Nosná konstrukce zajišťující stabilitu nové skladové haly je z ocelové rámové konstrukce z válcovaných profilů. Ocelová konstrukce musí být provedena s odpovídajícím součinitelem průřezu A_m/V a odpovídajícím stupněm využití průřezu μ_o aby bylo dosaženo požadované požární odolnosti dle Eurokódů R 15 - viz. statický výpočet.

Pokud nebudou nosné ocelové konstrukce provedeny s požadovanou požární odolností musí být opatřeny požárním nátěrem na ocel (např. Promapaint) aby byla dosažena její požadovaná požární odolnost R 15. Požární nátěr musí mít dle ČSN 730810 čl. 4.12 prokázanou životnost min. 10 let - atest bude doložen při kolaudaci a může být použit jen u konstrukcí které i po zabudování jsou přístupné k obnovování ochrany, jakož i ke kontrole stavu. Požární nátěr musí být proveden v souladu s ustanovením ČSN 730810 příl. D.

f/ Střešní plášť - bez požad.

Střešní plášť haly je ze sendvičových panelů složený z vnitřní strany lakovaným plechem, tepelnou izolací z PUR pěny a z vnější strany opláštěný plechem o tl. 120 mm. Tento panel bude proveden s požární odolností EW 15 - omezující šíření tepla (atest dodavatele bude doložen při kolaudaci).

Všechny stavební konstrukce vykazují požadovanou požární odolnost a jsou vyhovující.

4.0 Únikové cesty

PÚ č. N 1.1

Z haly depozitáře vede jedna nechráněná úniková cesta sekčními dveřmi v západní fasádě přímo na volné prostranství. Úniková cesta svisle posuvnými vraty nemůže být započtena. Z každé místnosti pro úpravu vzorků vede jedna NÚC dveřmi v západní fasádě přímo na volné prostranství.

V hale depozitáře a místnostech pro úpravu vzorků není stálé pracovní místo. Objekt je využíván pouze příležitostně studenty univerzity. Počet osob v objektu je stanoven pro skladový prostor (na stranu bezpečnosti).

Obsazení požárního úseku osobami dle ČSN 730818 s přihlédnutím k čl. 6.2 :

- pol. 12.1 skladový prostor - plocha do 50 m ²	50,0 m ²	á 0,0 m ² /os.	0 osob
- pol. 12.1 skladový prostor - plocha od 50 m ² do 150 m ²	100,0 m ²	á 10,0 m ² /o	10 osob
- pol. 12.1 skladový prostor - plocha od 150 m ² do 1000 m ²	139,2 m ²	á 50,0 m ² /o	3 osoby

- PÚ č. N 1.1	13 osob
---------------	---------

Předpokládaná doba evakuace z haly depozitáře :

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 36}{30} + \frac{13 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 1,12 \text{ min}$$

l_u - skutečná délka NÚC z nejvzdálenějšího místa $l_u = 36 \text{ m}$

v_u - rychlost pohybu osob $v_u = 30 \text{ m/min}$ - po rovině

E - počet evakuovaných osob $E = 13$

K_u - jednotková kapacita únikového pruhu $K_u = 40$

u - započitatelný počet únik.pruhů $u = 1,5$

s - souč. podmínek evakuace $s = 1,0$

Mezní doba evakuace je dle ČSN 730804 ed. 2 $t_{u,\max} = 3,0 \text{ min}$ - jedna NÚC

$t_u < t_{u,\max}$ - vyhovuje

Mezní délka únikové cesty :

$$l_{u,\max} = \frac{v_u}{0,75} \cdot (t_{u,\max} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u}) = \frac{30}{0,75} \cdot (3,0 - \frac{13 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5}) = 111,3 \text{ m}$$

Skutečná délka NÚC z pož.úseku je $l_u = 36 \text{ m}$

$l_u < l_{u,\max}$ - vyhovuje

Ve svisle posuvných vratech z haly depozitáře v západní fasádě na venkovní prostranství jsou osazeny sekční dveře otevíratelné otáčením křídel v postranních závěsech o šířce 0,8 m, tj. 1,5 únikového pruhu. Tyto dveře musí mít dle ČSN 730810 čl. 13.1.1 ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně či samočinně (bez užití klíčů nebo jakýchkoli nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokovány nebo jinak zajištěné proti vloupání apod. (např. paniková klika, panikový zámek).

Únik osob z místností pro úpravu vzorků je možný dveřmi v západní fasádě které jsou otevíratelné otáčením křídel v postranních závěsech. Únikové cesty z místností pro úpravu vzorků jsou bez dalšího průkazu vyhovující.

5.0 Odstupová vzdálenost

Odstupové vzdálenosti jsou dle vyhl. č. 23/2008 § 11 odst. 2 stanoveny vždy pro skupinu požárně otevřených ploch, nebo pro jednotlivé požárně otevřené plochy dle ČSN 730804 ed. 2 příl. H tab. H.2.

Obvodové panely jsou montovány vodorovně mezi nosné sloupy. V místě osazení vrat a oken v obvodovém plášti je obvodová stěna na výšku těchto otvorů mezi nosnými sloupy považována za požárně otevřenou plochu.

PÚ č. N 1.1

Fasáda jižní - mezi osami B až D $l = 9,5 \text{ m}$ $v = 1,2 \text{ m}$

$$p_o = S_{PO} / S_P \cdot 100 = 11,40 / 28,5 \cdot 100 = 40,0 \% \quad 3,3 \text{ m}$$

Fasáda západní - mezi osami 1 až 5 $l = 20,0 \text{ m}$ $v = 2,3 \text{ m}$ a $v = 1,2 \text{ m}$

$$p_o = S_{PO} / S_P \cdot 100 = 35,00 / 60,0 \cdot 100 = 58,3 \% \quad 5,4 \text{ m}$$

Fasáda západní - mezi osami 5 a 6 $l = 5,0 \text{ m}$ $v = 3,0 \text{ m}$

$$p_o = S_{PO} / S_P \cdot 100 = 15,00 / 15,0 \cdot 100 = 100,0 \% \quad 5,0 \text{ m}$$

Fasáda severní a východní

- bez požárně otevřených ploch

V požárně nebezpečném prostoru posuzovaného objektu neleží požárně otevřené plochy okolních objektů a ani v požárně nebezpečném prostoru okolních objektů neleží požárně otevřené plochy posuzovaného objektu.

Nová hala je severní fasádou umístěna ve vzdálenosti 13,9 m od stávajícího rozestavěného objektu. Požárně nebezpečný prostor od jižní fasády stáv. rozestavěného objektu je do vzdálenosti 3,0 m.

Požárně nebezpečný prostor od západní a jižní fasády zasahuje na zeď postavenou na hranici pozemku. Tato stěna je z tradičního zdiva (konstrukce druhu DP1) a dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 11.2.7 může být tato konstrukce umístěna v požárně nebezpečném prostoru. Tato zeď je konstrukcí bránící sdílení tepla na sousední pozemek.

Požárně nebezpečný prostor objektu nepřesahuje hranici stavebního pozemku - vyhl. č. 501/2006 Sb. § 23 odst. 2 a ČSN 730804 ed. 2 čl. 11.2.6.

Situování stavby je vyhovující.

6.0 Potřeba požární vody

Plocha požárního úseku je menší než 500 m² a dle ČSN 730873 tab. 1 a 2 pol. 2 musí být zajištěna dodávka vnější požární vody potrubím o DN 100 s požadovaným odběrem 6 l/s při statickém /zásobovacím tlaku 0,2 MPa a vzdálenost venkovního hydrantu musí být do 150 m. Mezní vzdálenost nadzemního hydrantu od objektu je dle ČSN 730873 pozn. k čl. 5.3 do vzdálenosti 600 m.

Venkovní požární voda je zajištěna ze stávajícího podzemního požárního hydrantu osazeného na vodovodním řadu DN 100. Hydrant je osazen před sjezdem do areálu ve vzdálenosti cca 60 m od haly.

Vnitřní požární voda :

Nutnost zřízení vnitřních odběrních míst :

PÚ č. N 1.1 $S \cdot p = 352,0 \cdot 55,3 = 19\,466$ $p^{0,5} = 55,3^{0,5} = 7,44 < 7,5$

V požární úseku musí být dle ČSN 730873 čl. 4.4 b/ 1/ osazen vnitřní hydrantový systém s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti alespoň 25 mm a délce 30 m a s min. průtokem 0,3 l/s a hydrodynamickým tlakem alespoň 0,2 MPa. Hydrant bude osazen tak, aby nejodlehlejší místo požárního úseku nebylo od hydrantu vzdáleno více jak 40 m (měřeno v ose hadice). Hydrantový systém musí být osazen ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení).

Dle ČSN 730873 čl. 6.9 mohou být rozvodné potrubí k dodávce vody do hydrantových systémů provedena i z hořlavých hmot a pokud jsou trvale zavodněna, mohou volně (bez další ochrany) procházet také prostory s požárním rizikem.

7.0 Hasící přístroje

Nezbytný počet PHP je určen dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 13.9.2 a vyhl. č. 23/2008 § 13 příl. č. 4.

PÚ č. N 1.1

$$n_r = 0,2 \cdot (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 \cdot (352,0 \cdot 0,4)^{1/2} = 3 \text{ PHP práškové nebo CO}_2$$

- počet hasících jednotek hasících přístrojů $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 3 = 18$ hasících jednotek

V požárním úseku musí být osazeny tři hasící přístroje každý s hasící schopností 21 A

8.0 Příjezdové komunikace

Příjezd vozidel PO je možný novým sjezdem z veřejné komunikace na vnitropodnikové zpevněné komunikace a po nich až ke vchodům do objektu. Přístupové komunikace odpovídají požadavkům ČSN 730804 ed. 2 čl. 13.2. Nástupní plochy u objektu nemusí být budovány - ČSN 730804 ed. 2 čl. 13.4.4. Vnitřní zásahové cesty nemusí být dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 13.5.1 zřizovány. U objektu je dostatečně velká zpevněná komunikace umožňující otáčení vozidel PO.

Jako vnější zásahová cesta je dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 13.7.3 osazen u objektu požární žebřík který odpovídá požadavkům ČSN 743282 (obvod objektu je menší než 200 m). Štěřín požárního žebříku není proveden jako suchovod. Dle ČSN 730804 ed. 2 pozn. k čl. 13.7.3 aby byl jeden štěřín požárního žebříku zároveň stoupacím potrubím nezavodněného požárního vodovodu (suchovod) se pouze doporučuje.

9.0 Technické vybavení z hlediska PO

Dle ČSN 730875 čl. 4.2.1 nemusí být objekt vybaven EPS. Dle ČSN 730804 ed. 2 čl. 7.2.7 a čl. 7.2.8 nemusí být objekt vybaven SHZ (samočinné stabilní hasící zařízení) a ZOKT (zařízení pro odvod kouře a tepla). Spojení pro potřeby PO je zajištěno telefonicky z kanceláře.

10.0 Posouzení instalací

Elektroinstalace je provedena dle stanoveného prostředí dle platných ČSN. Proti účinkům atmosf. elektřiny je objekt dle vyhl. 268/2009 Sb. § 36 odst. 1/ a/ a odst. 2/ chráněn hromosvodem.

U vstupních dveří do objektu bude umístěn dle ČSN 730848/Z2 čl. 4.5.5 vypínač vypínající kompletní elektroinstalaci v celém objektu. Tento vypínač bude označen nápisem „Total Stop“.

Objekt je vytápěn tepelnými čerpadly typu vzduch - vzduch. Větrání haly je přirozené infiltrací.

11.0 Finanční krytí

Požadavky PO na stavební úpravy jsou hrazeny z investičních nákladů, vybavení prostředky PO je hrazeno z provozních nákladů.

12.0 Seznam použitých podkladů

ČSN 013495 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb - červen 1997

ČSN 730802 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty - říjen 2020

ČSN 730804 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty - říjen 2020

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení - červenec 2016

ČSN 730818 + Z1 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- červenec 1997, říjen 2002

ČSN 730821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- květen 2007

ČSN 730845 Požární bezpečnost staveb - Sklady - květen 2012

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou - červen 2003

ČSN 730848 + Z1 + Z2 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
duben 2009, únor 2013, červen 2017

Roman Zoufal a kol. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Zákon č. 183 / 2006 Sb. Stavební zákon

Zákon č. 133 / 1985 Sb. O požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

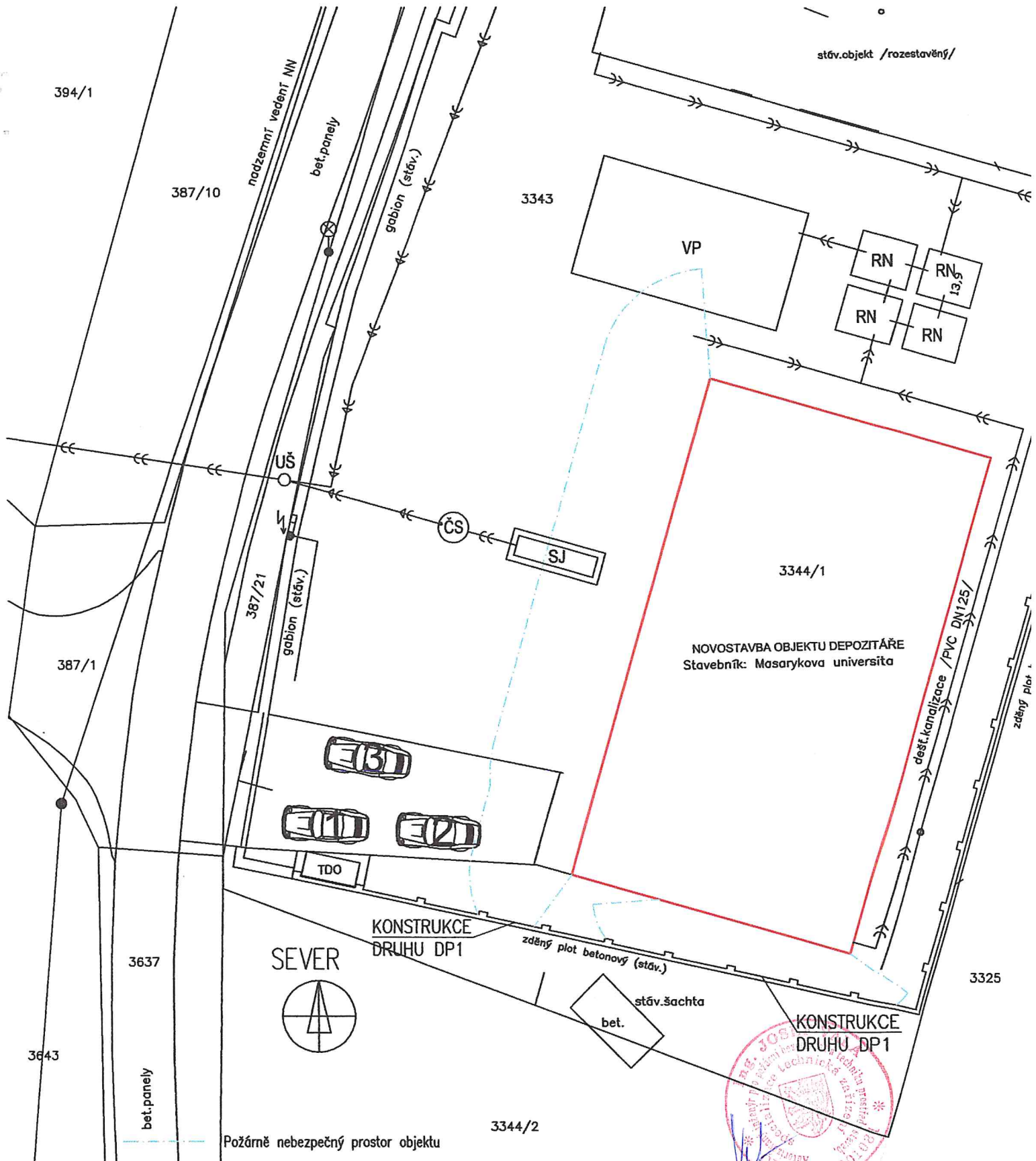
Vyhláška č. 246 / 2001 Sb. O požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 23 / 2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 268 / 2011 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 268 / 2009 O technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 460/2021 O kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva



vypracoval Ing. J.VALA		kreslil AutoCAD LT 2010		Ing Josef VALA PROJEKTOVA KANCELAŘ Václavská 82 , 669 02 Znojmo	
místo TĚŠETICE		s.č. 352-15194656			
Investor Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9 Brno-město		Václavská 82 , 669 02 Znojmo			
název HALA DEPOZITÁŘE TĚŠETICE p.č. 3344/1, 3343 k.ú. Těšetice u Znojma		stupeň STAVEBNÍ POVOLENÍ			
		zak. č. 092/23			
		datum 09/2023			
obsah Situace Požárně – bezpečnostní řešení stavby		měřítko 1 : 250		číslo výkr. 1	