

# Požárně bezpečnostní řešení

dle vyhl. MV č. 246/2001 Sb.- vyhláška o požární prevenci viz. § 41 vyhlášky, vyhl. 23/2008 Sb.

## Stavební úpravy na st.p.č. 2921, k.ú. Nový Hradec Králové

Místo stavby:	p.č. st. 2921, p.č. 848/9, k.ú. Nový Hradec Králové
Investor:	Technické služby Hradec Králové, Na Brně 362, 500 08 Hradec Králové
Vypracovala:	ing. Jana Bulenová
Odpovědný projektant:	ing. Jana Bulenová, Štefánikova 313, 500 11 Hradec Králové Tel. +420 724 928 008
Typ dokumentace:	DUR +DSP
Datum:	08/2021
Číslo zakázky:	HO43

## Obsah

Obsah 1

I.	Seznam použitých podkladů pro zpracování .....	3
II.	Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě .....	3
III.	Rozdělení objektu na požární úseky.....	3
IV.	Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků, .....	4
V.	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti .....	4
VI.	Zhodnocení navržených stavebních hmot .....	5
VII.	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhu a počtu únikových cest.....	5
VIII.	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 .....	6
IX.	Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků.....	7
X.	vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.....	7
XI.	Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární .....	7
XII.	Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby.....	8
XIII.	Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	8
XIV.	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby .....	8
XV.	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany požárně bezpečnostního zařízení.....	8

**Název akce:** Stavební úpravy na st.p.č. 2921, k.ú. Nový Hradec Králové  
**Místo stavby:** p.č. st. 2921, p.č. 848/9, k.ú. Nový Hradec Králové  
**Investor:** Technické služby Hradec Králové, Na Brně 362, 500 08 Hradec Králové

## **I. Seznam použitých podkladů pro zpracování**

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a v návaznosti na prováděcí vyhlášku č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Dále je řešeno v souladu se zákonem ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. 246/2001 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti, vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a dle platných předpisů a norem.

Pro zpracování požárně bezpečnostního řešení byla předložena projektová dokumentace stavby zpracované HONNEM spol. s.r.o., Opočno 31, 440 01 Louny použity normy požární bezpečnosti staveb.

## **II. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě**

Na místě stábající haly bude postavena nová hala pro uskladnění technické soli.

Objekt bude jednopatrová nepodsklepená stavba na obdélníkovém půdorysu zastřešená pultovou střechou se sklonem 2° a přesahem 900 mm za obvodové stěny. Stavba bude mít max. Půdorysné rozměry 28,3x 12,6 m, zastavěná plocha bude 407,52 m<sup>2</sup>.

Obvodové stěny budou provedeny z monolitického betonu tl. 300 mm s výztužnými pilíři z vnější strany. Zastřešení bude provedeno z dřevěných lepených vazníků, krokví a plechové falcované krytiny.

Větrání bude přirozené.

Elektroinstalace bude provedena v soustavě 3NPE, 50Hz, 230V/400V.

Objekt bude mít smíšený konstrukční systém a požární výška bude h=0 m.

## **III. Rozdělení objektu na požární úseky**

Objekt bude tvořit jeden požární úsek.

Sklad materiálu nebude posuzován dle normy ČSN 73 0845 a nemusí tvořit samostatný požární úsek, protože sklad nesplňuje podmínky odst. 4.1 (min. požadovaná plocha skladu je 600 m<sup>2</sup>, sklad má 334,46 m<sup>2</sup>).

#### IV. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,

V objektu bude skladována posypová sůl NaCl, která je dle technického listu nehořlavá. Sůl bude v objektu volně nasypaná max. do výšky 3 m a nebude skladována v obalech ani na podložkách. Ekvivalentní doba požáru pro jednotlivé požární úseky bude určena dle rovnice 1 v normě ČSN 73 0804:

$$\tau_e = 2p \cdot c / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = 2 \cdot 22 \cdot 1 / (7,68 \cdot 0,27^{1/6}) = \underline{\underline{7,12 \text{ min}}}$$

$$p_n = 10 + 70 \% = 17 \text{ dle odst. 13.7.1 a 13.8.5 normy ČSN 73 0802+Z1+Z2+Z3+Z4}$$

$$p_s = 5 \text{ kg/m}^2 - \text{dle tab. 1 normy ČSN 73 0804} - \text{nehořlavá podlaha}$$

$$p = p_n + p_s = 17 + 5 = 22 \text{ kg / m}^2$$

$$c = 1$$

$$k_3 = S_k / S = 2567,83 / 334,46 = 7,68$$

$$F_o = (\sum S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}) / S_k = 69,9 / 2567,83 = 0,27 \text{ m}^{1/2}$$

Ekonomické riziko

$$P1 = p1 \cdot c = 0,15 \cdot 1 = 0,15 \quad p1 \text{ a } p2 \text{ z řádku 1.1 z přílohy E.1 normy ČSN 730804}$$

$$P2 = p2 \cdot S \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 = 0,09 \cdot 334,46 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 63,21$$

Z diagramu 1 na obr. 60 normy ČSN 73 0804 je průsečík P1 a P2 pod křivkou, takže půdorysná plocha požárního úseku vyhovuje.

Stupeň požární bezpečnosti je určena dle 8.2.1 z tab.8 normy ČSN 73 0804a je roven I

$$k8 = k5 \cdot k6 / 2,4 = 0,583 \Rightarrow k8 \cdot \tau_e = 0,583 \cdot 7,12 = 4,15$$

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

Posouzení provedeno dle tabulky 10 normy ČSN 73 0802(2009) v návaznosti na hodnoty požární odolnosti konstrukcí podle eurokódů, informací výrobců a publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“-autor Roman Zoufal a kolektiv, PAVUS, a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu.

Pol.	Stavební konstrukce	I.SPB	
1	Požární stěny a požární stropy -v posl. nadzemním podlaží	15 REI	Nejsou

2	Požární uzávěry otvorů -poslední nadzem. podlaží	15 DP3 EW	nejsou
3	Obvodové stěny a)zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části -posl. nadzemní podlaží	15 REI	Stěny z monolitického betonu tl. 300 mm, oboustranně opatřené ochrannými nátěry, osová vzdálenost výztuže $a=10$ mm - REI 60, (dle výše uvedené publikace tab.2.3)– <b>vyhovuje</b>
4	nosné konstrukce střech	15 R	Dřevěný lepený vazník rozměru 240/520 mm -R60 (dle výše uvedené publikace, tak 5.1.1) -vyhovuje  Krokev/kontralať 80/120 mm – R20 (dle výše uvedené publikace, tak 5.1.1) -vyhovuje
11	Střešní plášť	-	Bez požadavku na požární odolnost

Střešní plášť se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiné stavby. Plocha střechy je menší než 1500 m<sup>2</sup>, proto nemusí být členěna do menších ploch v souladu s čl. 8.3 normy ČSN 73 0810.

## VI. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Na vnitřní úpravy povrchů v objektu nejsou kladeny žádné požadavky.

V objektu nejsou navrženy stavební hmoty, které ovlivní rychlost šíření plamene a při jejichž hoření vznikají toxické zplodiny.

Konstrukce vyhoví požadovanému stupni požární bezpečnosti. **Vyhovuje**

## VII. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhu a počtu únikových cest

V objektu nebude trvalé pracovní místo, v požárním úseku se osoby budou vyskytovat krátkodobě při nakládce, vykládce a manipulaci se solí. V požárním úseku budou nacházet 2 nechráněné únikové cesty na volné prostranství – v každé štítové stěně ve vratech budou dveře.

Nechráněnou únikovou cestu je možné použít pro únik z prvního nadzemního podlaží na volné prostranství.

Délka únikové cest 14,15 m a počet osob 6 (dle normy ČSN 73 0818 pro m. 1.07 ř.12.1: 4os. \*1,3 =5,2 =>6 osob).

Předpokládaná doba evakuace:  $t_u = 0,75l_u/v_u + E*s/(K_u*u) = 0,75*14,15/30 + 10/40*0,55 = 0,8$  min.

$l_u = 14,15$  m ;  $v_u = 30$  m/min (dle tab. 17 ČSN 730804);  $K_u = 40$  os/min,  $E*s = 6 \rightarrow$  min.  
 $E*s=10E =6$  osob,  $s=1$  (dle tab. 18 ČSN 730804)

$t_{u, \max} = 5,0$  min (dle tab 16 ČSN 73 0804)

$t_{u, \max} > t_u \quad 5,0 \text{ min} > 0,8 \text{ min}$  – vyhovuje

Max. délka únikové cesty:  $l_{u, \max} = v_u / 0,75 (t_{u, \max} - E \cdot s / (K_u \cdot u)) = 30 / 0,75 \cdot (2,5 - 10 / (40 \cdot 0,55)) = 81,8 \text{ m}$

$l_{u, \max} = 81,8 \text{ m} > l_u = 14,15 \text{ m}$  – vyhovuje

šířka únikové cesty:  $u_{\min} = E \cdot s / (K_u \cdot (t_{u, \max} - 0,75 \cdot l_u / v_u)) = 10 / (40 \cdot (5 - 0,75 \cdot 14,15 / 30)) = 0,05 > \min$  počet únikových pruhů u nechráněné cesty je 1,5  $u = 1,5 \cdot 0,55 = 0,825 \text{ m}$ . Šířka nechráněné cesty vyhovuje, šířka dveří může mít průchozí šířku 800 mm, dveře na nechráněné únikové cestě vyhovují. Dveře na únikové cestě musí splnit podmínky odst. 10.16 normy ČSN 73 0804 a musí se otvírat ve směru úniku.

Nad východy na volné prostranství v obvodových stěnách budou umístěny značky únikový východ ze svítících barev s vnitřním zdrojem světla

**Únikové cesty vyhovují**

### **VIII. 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**

Hustota tepelného toku bude navýšena o 5 min (smíšený konstrukční systém) v souladu s odst. 11.4.4 normy ČSN 73 0804+Z1+Z2+Z3+Z4. Odstupové vzdálenosti, které jsou určeny dle hustoty tepelného toku ČSN 73 0802 a spočítány ve webové aplikaci na stránkách [www.pelcfrantisek.cz](http://www.pelcfrantisek.cz)

Předpokládaná teplota v PÚ:  $T_N = 20 + 345 \log(8 \tau + 1) = 20 + 345 \log(8 \cdot (7,12 + 5) + 1) = 706,91 \text{ °C}$

Nejvyšší hustota tepelného toku pro otvory:

$$I = (T_N + 273)^{4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11}} = (706,91 + 273)^{4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11}} = 52,28 \text{ kWm}^{-2}$$

Emisivita  $\epsilon = 1$

Posuzovaná hodnota tepelného toku:  $I_c = 18,5 \text{ kWm}^{-2}$

Odstupová vzdálenost v přímém směru d

Odstupová vzdálenost v do stran na okraji dx

	rozměry	So	S	po (%)	poloh. Faktor	odstup dopředu	odstup do strany
S, J	4,3x5,4 m			100	0,3533	3,63	1,89
V, Z	27,7x1,25 m	31,1	34,63	90	0,3911	1,47	0,67

Dle ustanovení čl. 11.4.12 pozn. normy ČSN 73 0804 (2009) není nutné posuzovat bezpečné vzdálenosti padajících částí z objektu, v případě kdy sklon střešního pláště přesahuje 45° (sklon střechy 2°) a přesah střechy nepřesahuje 1 m (přesah 900 mm) .

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje mimo pozemek investora. Na pozemku se nachází Další skladovací hala ve vzdálenosti cca 10 m severně (hala má nehořlavý konstrukční systém, rozměr vrat 3,5x6 m, odhad  $p=180 \text{ kg/m}^2$ ,  $d=8,19 \text{ m}$ ,  $dx=4,86 \text{ m}$ ).

Objekt se nenachází požárně nebezpečném prostoru okolních staveb. Objekt, přístupová komunikace ani případný zásah jednotek hasičského záchranného sboru by se nenacházel v ochranném pásmu nadzemního vysokého vedení.

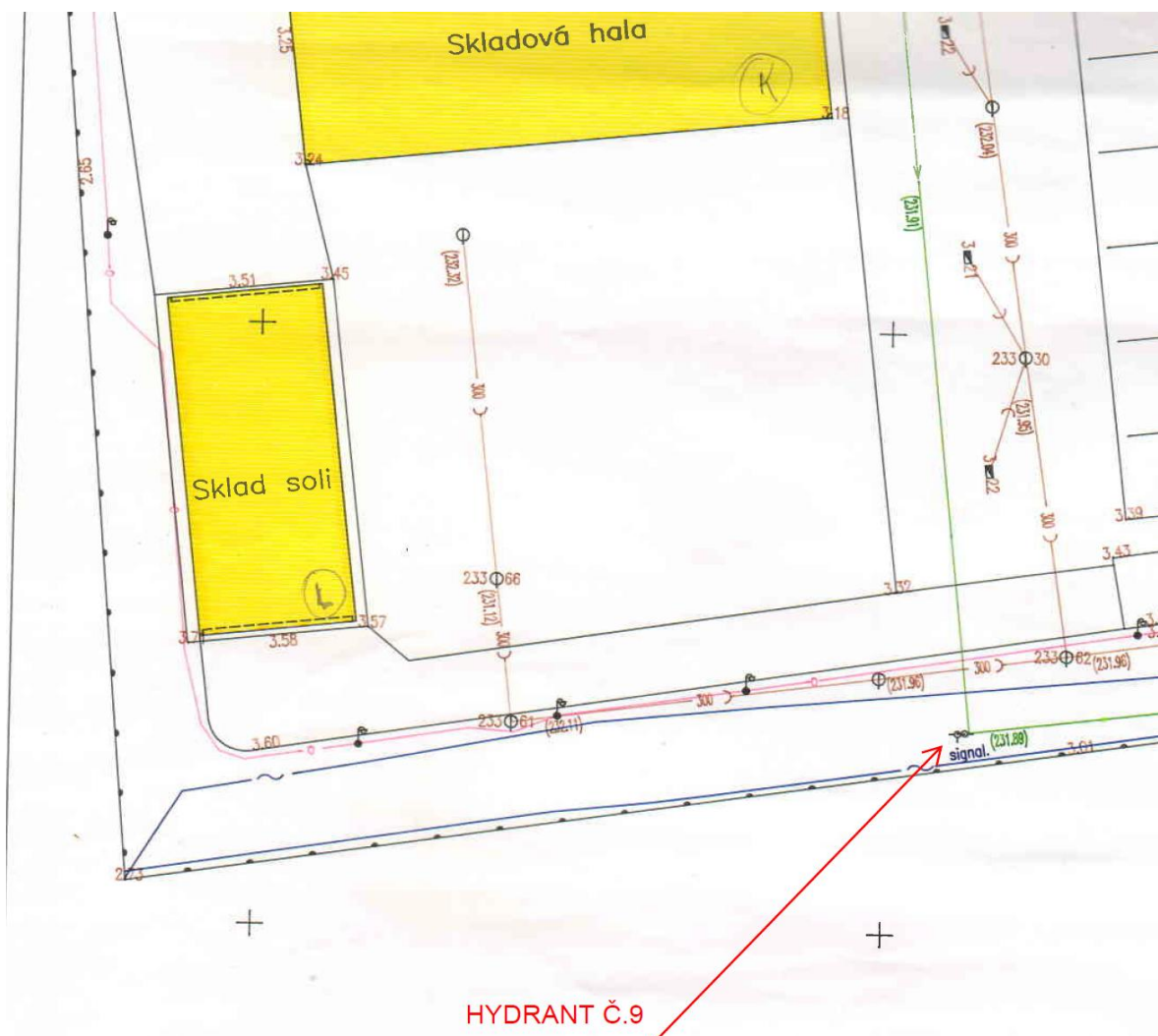
**Odstupové vzdálenosti vyhovují.**

### **IX. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků**

Posouzení provedeno dle ČSN 73 0873 (2003)

Vnitřní odběrná místa nebudou v souladu s čl. 4.4b.1 ČSN 73 0873 zřizována ( $S^*p < 9000$ ,  $334,46 \cdot 22 = 7358 < 9000$ ).

V areálu jsou je vybudována síť hydrantů napojených na obecní vodovod. Nejbližší podzemní hydrant se nachází podél jižní hranice cca 65 m od jižního vsupu do řešené haly. Hydrant se nachází na potrubí DN 150. Dle tab. 1a2, pol.2 stanovena potřeba 6l/s z veřejného vodovodu do vzdálenosti 150 m (plocha PÚ 334,46 m<sup>2</sup>) na DN 100 se stat tlakem 0,2MPa- **Vyhovuje.**



**X. vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku**

Podél severní, jižní a východní části objektu vede asfaltová místní komunikace min. š. 4 m. Do areálu se vjíždí z ulice Na Brně skrz závoru, kterou otvírá obsluha vrátnice. Objekt se nachází cca 19,3 m od komunikace. Požadovaná vzdálenost komunikace od vstupu do objektu je 10 m a min. šířka přístupové komunikace je 3,0 m. Přístupová komunikace splňuje podmínky 13.2.1 normy ČSN 73 0804.

Nástupní plochy nemusí být zřizovány dle odst. 13.4.4.b ČSN 730804, požární výška <12 m

Vnitřní zásah bude prováděn po vnitřních nechráněných cestách.

**- Vyhovuje**



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

$$n_r = 0,2 \cdot (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 \cdot (334,46 \cdot 0,15)^{1/2} = 1,42$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,42 = 8,5$$

Požární úsek bude vybaven 1 práškový hasicí přístroj s hasicí schopností 27A

Instalovaný hasicí přístroj bude označen o platnosti revize štítkem umístěným na tělese přístroje. Bude zavěšen vedle vrat s výškou držadla do 1,5 m od přilehlé podlahy a nebude ničím zakryt.

**XII. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby**

Elektroinstalace bude provedena dle platných norem

Požární úseky nebude vytápěn.

Větrání bude přirozené.

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

Nejsou stanoveny zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí ani na snížení hořlavosti stavebních hmot

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

Vyhl. č. 23/2008 Sb. nevyžaduje u tohoto typu objektu vybavení autonomním detektorem kouře.

Požární úsek nemusí být napojen na zařízení CENTRAL STOP, protože se v něm nebudou umístěny zařízení, která by musela zůstat funkční i při požáru. El. rozvody přistavovaného požárního úseku jsou napojeny na rozvody sousedního objektu, proto mají i společné zařízení TOTAL STOP. Zařízením pro vypnutí el. energie TOTAL STOP je umístěn ve stávajícím objektu včetně jeho řádného značení.

Požární úsek nebude vybaven zařízením pro detekci hořlavých plynů a par, protože se v požárním úseku nevyskytují hořlavé plyny.

Požární úsek nebude vybaven automatickým protivýbuchovým zařízením.

## **XV. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany požárně bezpečnostního zařízení**

Nad východy na volné prostranství v obvodových stěnách v požárním úseku budou umístěny značky únikový východ ze svítících barev s vnitřním zdrojem světla.

V objektu musí být označen hlavní elektrický vypínač bude označen jako TOTAL STOP v souladu s vyhláškou 246/2011 Sb. §11odst. Hlavní rozvaděče el. energie bude označen tabulkou s referenčním číslem P011 „Nehasit vodou“.

Objekty budou vybaveny tabulkami a značkami v souladu s ČSN EN ISO 7010 a ČSN 01 8013+Za+Z2 a dle nařízení vlády 375/2017 Sb.

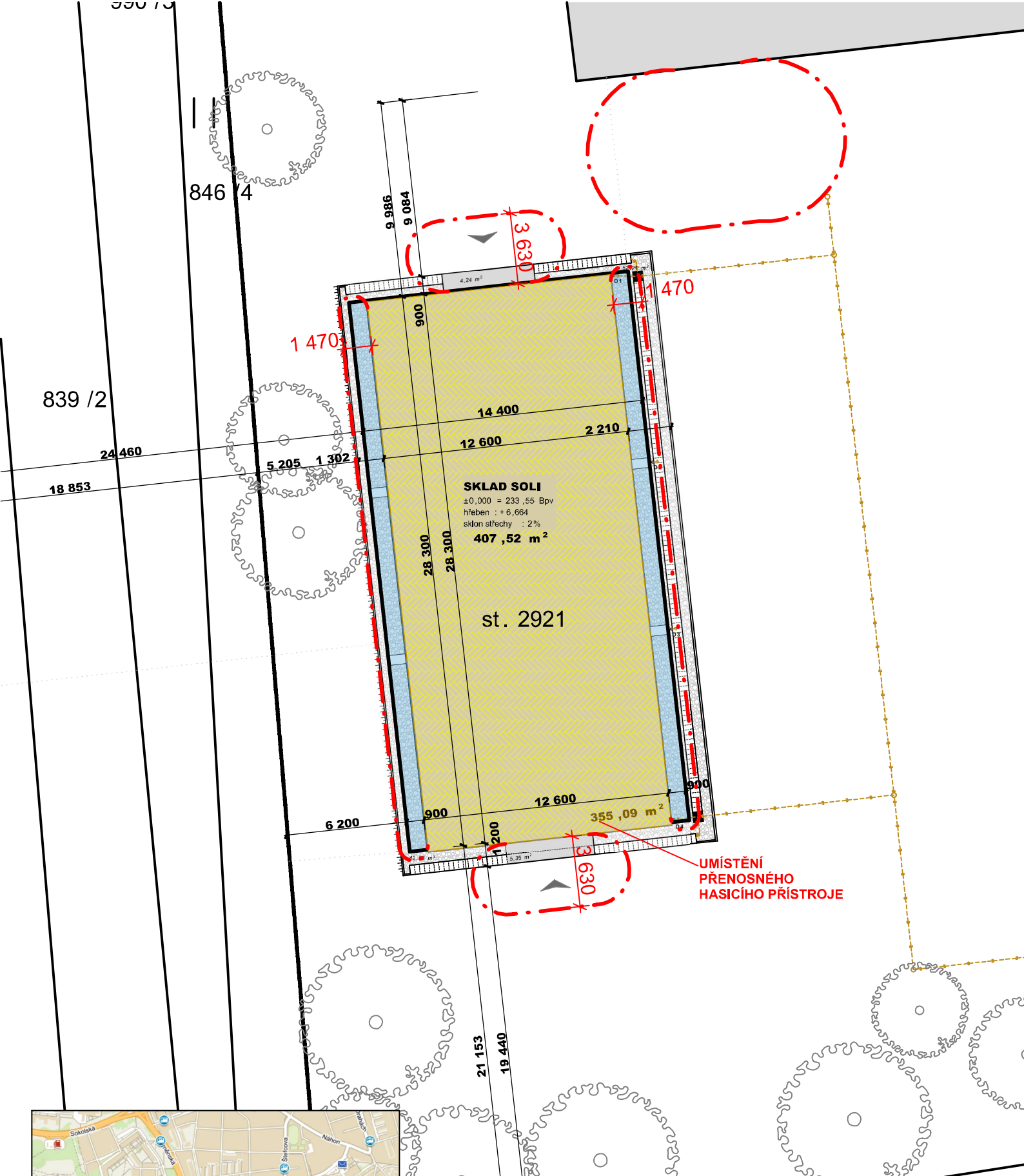
## **XVI. Dodatek**

Při změně využití objektu, skladovaného materiálu, změně materiálů a konstrukčního řešení je nutné provést nové požárně bezpečnostní řešení

V Hradci Králové v srpnu 2021

vypracovala ing. Jana Bulenová (bulenovajana@centrum.cz, tel. +420 724 928 008)

vypracovala ing. Jana Bulenová (bulenova@atelierkozak.cz, tel. +420 724 928 008)



**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**  
 SITUACE ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ  
 M 1:250