

TECHNICKÁ ZPRÁVA

POŽÁRNÍ OCHRANY

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
dle §41 vyhl.246/2001 Sb.

pro stavbu

Polopodzemní kontejnery na tříděný odpad, ul. Hlinky, Brno

Vypracoval: Ing. Maršalík Václav

V Šanově: červen 2025

Požárně bezpečnostní řešení

Projektant PBŘ: Ing. Václav Maršalík, Nádražní 257, Šanov, 671 67 Hrušovany nad Jevišovkou, autorizace ČKAIT 1004538
e-mail: marsalik.vaclav@seznam.cz

Body a) – o) tohoto požárně bezpečnostního opatření jsou značeny podle vyhl.č.246/2001 Sb., §41, odst.2 jsou v této požární zprávě všechny uvedeny i když se tohoto posouzení některé netýkají.

a) Seznam použitých podkladů:

- Vyhláška č.246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- Norma ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty (květen 2009)
- Norma ČSN 73 0804 – Výrobní objekty (únor 2010)
- Norma ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou (červen 2003)
- Norma ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb-společná ustanovení (duben 2016)
- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (2009)
- projektová dokumentace

Kategorizace stavby dle vyhl. č. 460/2021 Sb.:

Jedná se o stavbu kategorie I dle vyhl. č. 460/2021 Sb. §7, odst. 2 neboť ji nelze zařadit do jiné kategorie podle 6,8 a 9:

- podle § 7 odst.2 ,a) neboť se jedná o stavbu, která není budovou a je o výšce stavby do 9 m.

Identifikace místa stavby:

Polopodzemní kontejnery na tříděný odpad v městské části Staré Brno, ul. Hlinky, na pozemku p.č. 762, k.ú. Staré Brno, vlastník Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových Praha a p.č.763, k.ú. Staré Brno, vlastník Statutární město Brno, Dominikánské nám.

Polopodzemní kontejnery pro odpad

b) Stručný popis stavby

Předmětem projektu je realizace polopodzemních kontejnerových stání pro sběr separovaných složek odpadu v městské části Brno – střed. Vybraná lokalita se nachází v ulici Hlinky, poblíž Mendlova náměstí, v k.ú. Staré Brno, na pozemku p.č. 763. Stavbou bude dočasně zasažen i pozemek p.č. 762 k.ú. Staré Brno - výkop pro osazení kontejnerů, změna vodorovného dopravního značení, zařízení staveniště. Uvažuje se s osazením dvou kontejnerů o velikosti 5 m³(papír a PET) a jednom kontejneru o objemu 3 m³ (sklo). Kontejnery jsou dodávány jako výrobky plnící funkci stavby, které se umístí do výkopu na železobetonovou desku a zasypou. Kolem kontejnerů se následně upraví zpevněná plocha. Všechny kontejnery budou osazeny do stávající plochy zeleně, mezi kmeny stromů a mezi sloupy trolejového vedení. Zpevněná plocha kolem polopodzemních kontejnerů na separovaný odpad plynule naváží na přilehlý veřejný chodník.

Příjezd a přístup ke kontejnerům zůstane zachován skrze stávající zpevněnou asfaltovou místní komunikaci v ul. Hlinky.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků:

Předmětná stavba bude jeden požární úsek. Stěny podzemní části kontejnerů tvoří železobetonový prefabrikovaný prvek čtvercového půdorysu o rozměrech 1,6 x 1,6 m, jehož součástí je i dno. Pro výrobu tohoto prvku je použit velice kvalitní beton vyztužený vlákny nebo HD polyethylenem, takže tato konstrukce tvoří zároveň ochranu proti zemní vlhkosti. Vnitřní nádoba bude z tvrdého materiálu, nerozděleného. Polopodzemní kontejnery mají stěny z betonu do výšky až 1,2 m nad terén. Horní část kontejnerů tvoří ocelová konstrukce opláštěná Nadzemní část betonového prefabrikátu uloženého v zemi bude opatřena nátěrem v odstínu v tmavě šedém odstínu.

Jednotlivé kontejnery se opatří popisem k jakému druhu odpadu je kontejner určen.

d) Stanovení požárního rizika, SPB a posouzení velikosti požárních úseků:

Celkem plocha požárního úseku $S = 4,4 \times 1,65 = 7,3 \text{ m}^2$. Protože podlaha kontejnerů je více než 1,5 m pod úrovní terénu, potom se bude jednat o podzemní požární úsek.

a/ Výpočet požárního rizika:

Požární zatížení u požárního úseku:

V kontejnerech bude skladován odpad papíru, plastu a skla. Z požárního hlediska je nejnepríznivější odpad papíru a plastů z toho důvodu se uvažuje z následujícím hodnotami. Dle přílohy č. A1- 73 0802, lze určit tabulkové hodnoty:

- sklady papíru a plastů dle položky 9.1.3..... $p_n = 80 \text{ kg/m}^2$ $a_n = 1,2$

$p_s = 3 + 0 + 0 = 3$ – otvory plastové, dveře nejsou, podlaha nehořlavá

Požární zatížení p :

$$p = p_n + p_s = 80 + 3 = 83 \text{ kg/m}^2$$

Doba trvání požáru se určí zjednodušeným způsobem dle čl. 6.2.1 ČSN 73 0804 a je vyjádřena **ekvivalentní dobou trvání požáru**.

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_o^{1/6}} = \frac{2 \times 83 \times 1,0}{5,82 \times 0,2^{1/6}} = \frac{166}{5,82 \times 0,85} = 34 \text{ min}$$

-kde z tabulky č.2 je součinitel $k_3 = 5,82$ pro průměrnou světlou výšku 2,8 m požárního úseku

Parametr odvětrání:

$$F_o = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}}{S_k} = \frac{1,1 \times 0,6^{1/2}}{42,5} = 0,2$$

$$S_k = k_3 \cdot S = 5,82 \times 7,3 = 42,5 \text{ m}^2$$

$k_3 = 5,82$ dle tabulky 2 normy ČSN 73 0804 pro světlou výšku 2,8 m

Do otvorů se zahrnou 3 ks otvoru.

$$S_o = 3 \times (0,6 \times 0,6) = 1,1 \text{ m}^2$$

$$h_o = 0,6 \text{ m}$$

b/ Výpočet ekonomického rizika:

Index pravděpodobnosti vzniku požáru:

$$P1 = p1 \cdot c = 0,7 \times 1 = \mathbf{0,7}$$

dle tab.E1 pol. č. 5.35 je $p1 = 0,7$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod:

$$P2 = p2 \cdot S \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7 = 0,07 \times 7,3 \times 1,41 \times 1,7 \times 1,0 = \mathbf{1,2}$$

dle tab.E1 je $p2 = 0,07$

$$k5 = 1,41, \quad k6 = 1,7, \quad k7 = 1,0$$

Z diagramu 1 pro $P1$ vychází $P2 = 1900 > 1,2$. Z toho vyplývá, že mezní plocha požárního úseku **vyhovuje**.

Dle diagramu č.1 ČSN 73 0804 vzájemného vztahu indexů pravděpodobnosti rozšíření požáru a rozsahu škod navržená stavba **vyhovuje**.

Stanovení stupně požární bezpečnosti:

Nejnižší stupeň požární bezpečnosti požárního úseku se stanoví dle tab.č.8 dle počtu podlaží ($n_p=1$) a součinu ekvivalentní doby trvání požáru a součinitele bezpečnosti $k8$.

$$k5 \cdot k6$$

$$k8 = \frac{\quad}{2,4} = 0,583, \text{ pro objekty se smíšeným systémem vychází koeficient dle tab. č.9}$$

$$\text{součin } \tau_e \cdot k8 = 34 \times 0,583 = \mathbf{26}$$

Potom z tabulky č. 8 je nejnižší **stupeň požární bezpečnosti požárního úseku II.**

e/ Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů:

U tohoto požárního úseku se posuzuje požární odolnost a třída hořlavosti hmot stavebních konstrukcí podle ČSN 73 0804 dle tab. 10. Protože podlaha kontejnerů je více než 1,5 m pod úrovní terénu, potom se bude jednat o podzemní požární úsek.

Obvodové stěny:

Pro obvodové stěny je předepsaná požární odolnost dle tab. 10 je 45 DP1

Železobetonové prefabrikáty mají požární odolnost větší než 180 min. Publikace PAVUS tab. 2.6

*Potom vyplývá splnění charakteristických vlastností požární odolností dle ČSN 73 0810 - REI 45 DP1 - obvodové stěny **vyhovují**.*

Nosná střešní konstrukce:

Nosná střešní konstrukce by měla vykazovat předepsanou požární odolnost dle tab. 10 je 15 minut. Protože nosná střešní konstrukce tomuto požadavku **nevyhovuje**, půjde o požárně otevřenou plochu a **volný sklad**.

Požární uzávěr otvorů:

Požární uzávěry otvorů se zde nevyskytují.

f) Zhodnocení navržených stavebních úprav, stupeň hořlavosti, odkapávání:

Použité stavební hmoty kontejneru neodkapávají ani nešíří plamen po povrchu.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, stanovení únikových cest:

Únikové cesty:

Únikové cesty u kontejnerů se neřeší.

Přístupové komunikace:

K předmětnému kontejnerovému skladu vede obousměrná přístupová místní komunikace širší více než 5,0 m dle čl. 13.2.3 normy ČSN 73 0804 - **vyhovuje**.

h) Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

Protože stavba kontejnerů má požárně otevřenou střešní konstrukci je nutno posoudit odstupovou vzdálenost všemi směry.

Bude se jednat o volné sklady odpadu. Dle normy ČSN 73 0804 lze stanovit požárně nebezpečný prostor a odstupové vzdálenosti volných skladů od sousedních objektů. Určení odstupových vzdáleností řeší čl. 11.5 normy ČSN 73 0804 v závislosti na délce skladovaných látek, výšce skladování a ekvivalentní době trvání požáru. Takto postavené kontejnery tvoří samostatný volný sklad.

Délka skladování odpadů:

Délka podzemního kontejneru je 4,4 m. Potom ve smyslu přílohy H1 se bude posuzovat pro délku plochy 4,5 m.

Výška skladování:

Výška volného skladovaného odpadu nad terénem je nulová, neboť se nachází v železobetonových nádobách, které jsou 1,2 m nad terénem. Tuto nulovou výšku odpadu je nutno zvýšit o předpokládanou výšku plamenů což je 3,0 m pro nízkou hustotu tepelného toku. dle čl. 11.5.2. Potom pro nulovou výšku odpadu nad terénem a výšku plamenů 3,0 m se bude uvažovat $h_u = 3,0$ m.

Hustota tepelného toku:

Dle čl. 11.5.3 jde o nízkou hustotu tepelného toku vyjádřenou ekvivalentní dobou trvání požáru, neboť jde o volně skladované látky pro výrobu a provoz skupiny 1 až 3 podle přílohy E, položka 2.11 a 3.6.

Stanovení odstupových vzdáleností:

Pro volný sklad tříděného odpadu bude dle přílohy H1 pro délku volného skladu do 4,5 m, výšku plochy 3,0 m a ekvivalentní dobu trvání požáru $\tau_e = 34$ vychází odstupová vzdálenost **4,2m**

Požárně nebezpečný prostor zasahuje do pozemků – ostatní plocha parc.č. 763 ve vlastnictví Statutárního města Brno a parc.č. 762 – ostatní komunikace ve vlastnictví Úřadu pro zastupování státu ve věcech majetkových Praha. Dle normy ČSN 73 0802 čl. 10.2.1 požárně nebezpečný prostor nemá zasahovat přes hranici stavebního pozemku kromě veřejného prostranství. Dle normy ČSN 73 0804 čl. 11.2.7 mohou být v požárně nebezpečném prostoru umístěny mimo jiné pozemní komunikace. Z toho důvodu **není třeba souhlasu** výše uvedeného vlastníka parc.č. 762. Protože PNP nezasahuje do žádného stavebního objektu, ale pouze na pozemek investora stavby - potom **vyhovuje**.

i) Zabezpečení stavby požární vodou:

Zásobování požární vodou:

Vnitřní odběrné místo:

Od vnitřních odběrných míst lze upustit pokud součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení nepřesahuje hodnotu 9000.

$$p \times S = 83 \times 7,3 = 606 \text{ je menší než } 9000$$

Vnitřní odběrné místo se nebude v rámci této stavby budovat.

Vnější odběrné místo:

Na kraji Mendlova náměstí, v ústí ulice Výstavní se nachází podzemní hydrant ve vzdálenosti cca 90 m od kontejnerů a je na vodovodním potrubí DN 250 mm. **Vyhovuje** to požadavkům uvedených v tabulce 1 a 2 normy ČSN 73 0873.

j) Vymezení zásahových cest, příjezdné komunikace a nástupní plochy:

Přístupová komunikace a nástupní plocha:

K předmětnému kontejnerovému skladu vede obousměrná přístupová komunikace – místní komunikace širší více než 5,0 m dle čl. 13.2.3 normy ČSN 73 0804 - **vyhovuje**.

Nástupní plocha se **nevyžaduje dle čl. 13.4.4**, neboť výška objektu je menší než 12 m.

k) Stanovení počtu a druhů a způsobu rozmístění hasících přístrojů:

Výpočet nutného počtu přenosných hasících přístrojů:

Index pravděpodobnosti vzniku a šíření požáru P1:

$$P1 = p1 \cdot c = 0,7 \times 1,0 = 0,7$$

p1 pravděpodobnost vzniku požáru dle přílohy E pro skupinu výrob s provozů 3 je 0,7

Dle čl. 13.9 normy ČSN 73 0804 je nejmenší počet přenosných hasících přístrojů

$$nr = 0,2 (S \cdot P1)^{1/2} = 0,2 (7,3 \times 0,7)^{1/2} = 0,5$$

S = 7,3 m² plocha všech volných kontejnerů

$$P1 = 0,7$$

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., přílohy č.4

Počet hasících jednotek hasících přístrojů

$$nHJ = 6 \cdot nr = 6 \times 0,5 = 3,0$$

potom dle tab.1

$$1 \times 6(21A/113B) = 6 \geq 3,0 \text{ vyhovuje}$$

Pro volný sklad tříděného odpadu by postačoval výpočetem 1 ks přenosný hasící přístroj (PHP) s hasící schopností 21A práškový PG6.

Z důvodu možnosti odcizení není možno přenosný hasící přístroj zde osadit. Hašení případného požáru bude zajištěn z vnějšího odběrného místa vzdáleného 90 m.

l) Zhodnocení technických, případně technologických zařízení :

Při této stavbě se žádná technická a technologická zařízení neprovádí, které by bylo třeba zhodnotit – **vyhovuje požadavku.**

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:

Nejsou kladeny žádné požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí.

n) Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

Instalaci požárně bezpečnostních opatření (SSHZ, SOZ a EPS) nepředepisuje pro zřízení tohoto objektu žádná z norem ČSN 73 0802, 73 0810 a 73 0875.

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

Kontejnery budou označeny druhem skladovaného odpadu. Rozmístění dalších značek se nevyžaduje.

Z á v ě r

Na základě tohoto posouzení bude nutno zajistit následující požadavek:

- kontejnery budou označeny druhem skladovaného odpadu.

Z výše uvedené požární zprávy vyplývá, že při splnění uvedených podmínek bude objekt polopodzemní kontejnery jako volný odpadů **vyhovovat** požární bezpečnosti staveb dle normy ČSN 73 0804, ČSN 73 0802 a dalších, dále pak vyhl. č. 23/2008 Sb. Stavba je navržena tak, aby splňovala technické podmínky požární ochrany ve smyslu bodů uvedených ve vyhl. č. 246/2001 Sb., §41.

Vypracoval: Ing. Maršalík Václav

V Šanově: červen 2025