

Požárně bezpečnostní řešení
Dokumentace pro stavební povolení



Název stavby:	NAVÝŠENÍ KAPACIT SBĚRNÉHO DVORA V LITOMYŠLI
Místo stavby:	Litomyšl, k.ú. Litomyšl, p.p.č. 1571/6, 1568/12, 2284/8, 1566/7, 600/106, 600/120, 600/113, 600/107, 600/50, 600/100, 600/1, 600/5, 600/102, 600/7, 2190
Investor:	Město Litomyšl Bří Šťastných 1000 570 20 Litomyšl
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Projektant PBR :	Ing. Jan Vodehnal - ČKAIT 0011848 Božejovická 995/15, 142 00 Praha 4-Libuš Mob.: 775 613 245 E-mail: jan.vodehnal@seznam.cz IČO: 05015219
Datum zpracování:	04/2018

Obsah

a) seznam použitých podkladů pro zpracování	3
b) 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
c) rozdělení stavby do požárních úseků	5
d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků	6
e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	6
f) zhodnocení navržených stavebních hmot (třída reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)	7
g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	7
h) 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	8
i) 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	9
j) 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	10
k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky	10
l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti	11
m) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby	12
n) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení	13
o) závěr	13

Příloha: Situace objektů s vyznačením požárně nebezpečného prostoru

Ing. Jan Vodehnal - ČKAIT 0011848
Mob.: 775 613 245
04/2018

a) seznam použitých podkladů pro zpracování

- architektonická a stavební projektová dokumentace předmětné stavby, zpracovatel Beta - projekt s.r.o., Pavlovova 43, 568 02 Svitavy z 03-04/2018
- ČSN 73 0804 PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0848 PBS – Kabelové rozvody
- ČSN 73 0873 PBS – Zásobování požární vodou
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv z 2009 – dále jen „Publikace PO“
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- 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, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

b) 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

Předmět projektu

- předmětem projektu pro stavební povolení je návrh sběrného dvora v městě Litomyšl (rozšíření kapacity stávajícího sběrného dvora)
- cílem budování sběrného dvora je zajištění kvalitnějších služeb ve vztahu k zákazníkovi, nabídnutí moderního technického řešení s potenciálem rozvoje služeb do budoucna, v neposlední řadě pak také zajištění navýšení provozní kapacity sběrného dvora ve srovnání se současnou situací
- s ohledem na parametry plánovaného technického řešení sběrného dvora a na provoz stávajícího zařízení, byl plánovaný nárůst produkce provozovatelem stávajícího zařízení spočítán na 1 200 tun za kalendářní rok
- sběrný dvůr bude určen pro příjem odpadů a to od fyzických osob, právnických osob i od fyzických osob oprávněných k podnikání
- odpad bude v tomto zařízení po vstupní kontrole a po případném dotřídění ukládán do určených shromažďovacích prostředků, takto zde bude krátkodobě shromažďován a po naplnění shromažďovacích kapacit bude převážěn a předáván příslušné oprávněné osobě k využití nebo odstranění odpadu
- součástí sběrného dvora je provozní objekt, (ve kterém se budou nacházet dvě kanceláře, šatna, sociální zázemí a chodba) objekt skladu, rampa, jejíž součástí budou ocelové velkoobjemové kontejnery, automobilová mostní váha
- součástí areálu sběrného dvora bude dále splašková kanalizace, dešťová kanalizace včetně retenční nádrže, kabelová přípojka NN, vodovodní přípojka
- areál sběrného dvora bude oplocen
- objekt skladu má půdorysné rozměry 20 m x 10,98 m a jeho výška po hřeben je 7,23 m; od hranice pozemku je tento objekt vzdálen 1,15 m
- provozní objekt má půdorysné rozměry 12 m x 2,99 m a jeho výška po atiku je 2,8 m
- v kontejnerech budou umístovány převážně nehořlavé materiály, jako je suť, železo, sklo; dále zde budou umístěny kontejnery na biologické odpady (trávy, kompost, větve) a hořlavé a nebezpečné látky (lepenky, papír, plast, pneumatiky, dřevo, hořlavé kapaliny, použité obaly apod.)
- v návrhu jsou také kontejnery pro domácí spotřebiče (2 x kontejnery – v jednom pračky, myčky, sporáky; v druhém malé elektrospotřebiče (televize, vysavače apod.) a E- domek pro nerozebrané elektrospotřebiče (počítače, televize apod.)
- všechny kontejnery budou provedeny z nehořlavých hmot (ocelové); pro hořlavé kapaliny (2 kontejnery) budou zvoleny kontejnery s dvojitou roštovou podlahou a 100% těsnou záchytnou vanou
- provozní objekt bude sloužit pro obsluhu areálu a bude tvořen kancelářemi a zázemím
- objekt skladu bude sloužit pro skladování nebezpečného odpadu vyjma hořlavých kapalin - ve skladu budou umístovány především chemikálie, zdravotnický odpad, zářivky, nehořlavé odpadní emulze a barvy

- podlaha skladu bude řešena pro ukládání nebezpečných odpadů, součástí podlahy bude také záchytná jímka na tyto nebezpečné odpady; součástí skladu bude také váha na nebezpečné odpady

Popis stavebních konstrukcí

- objekt skladu je řešen jako přízemní, obdélníkový, jednodílný objekt se sedlovou střechou o malých spádech jednotlivých střešních rovin, které činí 10°
- sklad má ocelovou nosnou konstrukci – příčné ocelové rámy, které budou oplášťeny zateplenými PUR panely s požadovanou požární odolností - panely mají tl. 100 mm
- ocelové rámy budou zavětrovány, zavětrování bude ve svislých stěnách a také ve střešní rovině
- podlaha skladu bude řešena pro ukládání nebezpečných odpadů, bude provedena z drátkobetonu, který bude mít tl. 150 mm a podlaha bude doplněna o hydroizolaci proti průsaku nebezpečných látek
- součástí skladu bude také váha na nebezpečné odpady
- součástí opláštění objektu skladu jsou sekční vrata velikosti 5,0 x 4,0 m, vrata budou s elektropohonem a budou částečně prosklené – v rámci těchto vrat bude také integrovaný vstup, jednokřídlové dveře velikosti 1,0 x 2,0 m
- střešní plášť je tvořen ocelovou nosnou konstrukcí střechy, na které je položen trapézový plech
- provozní objekt bude tvořen z obytných kontejnerů
- rámová konstrukce kontejneru bude vyrobena z válcovaných a ohýbaných žárově pozinkovaných ocelových profilů, tloušťky plechu 3 mm
- vnější plášť střechy bude tvořen pozinkovaným trapézovým plechem tl. 0,63 mm
- konstrukce stropu bude tvořena dřevěným rastrem a příčnými pozinkovanými ocelovými nosníky a bude izolovaná tepelnou izolací
- konstrukce podlahy bude tvořena rámem z válcovaných a ohýbaných žárově pozinkovaných ocelových profilů a příčnými pozinkovanými ocelovými nosníky a bude izolovaná tepelnou izolací; spodní část podlahy bude z ocelového pozinkovaného plechu tl. 0,55 mm
- podlaha bude dřevotřísková (kancelář, kancelář, šatna, zádveři) nebo cementotřísková (sociální zázemí) a jako podlahová krytina je navrženo PVC
- kontejnerové stěny budou tvořeny dřevěným rastrem vyplněným tepelnou izolací
- vnější opláštění stěn bude z vlnitého pozinkovaného ocelového plechu tl. 0,55 mm
- pod vlnitým fasádním plechem bude odvětrávaná mezera 20 mm, dřevěný rastr vyplněný izolací z minerální vaty, parozábrana tl. 0,15 mm a deska
- izolace bude z minerální vaty tl. 60 mm
- vnitřní povrch stěn bude tvořen laminovanou dřevotřískou tl. 10 mm
- příčky budou vyrobeny z dřevěného rastru s izolací z minerální vaty
- vnější dveře budou plechové, vnitřní dveře budou dřevěné
- okna budou plastová
- všechny venkovní kontejnery budou ocelové

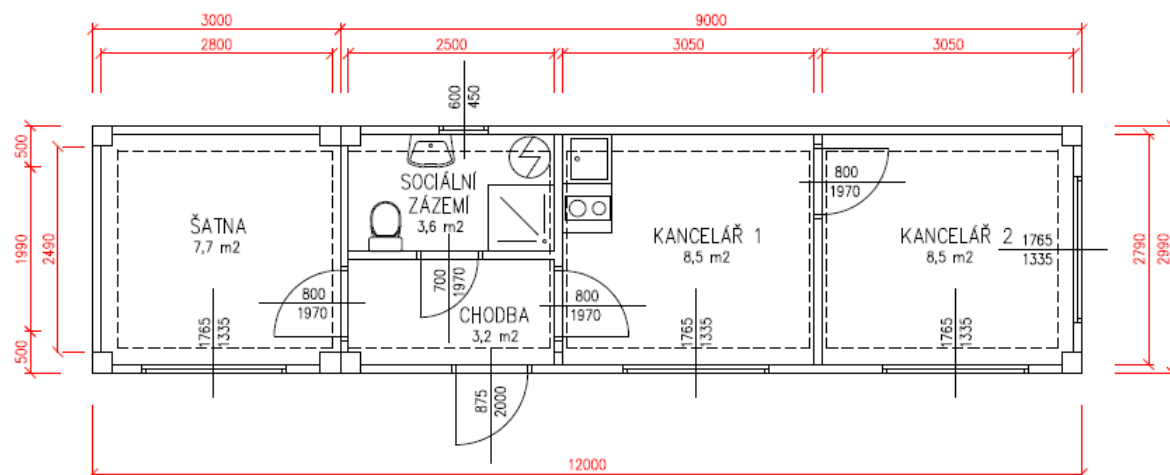
Řešení požární bezpečnosti

- venkovní kontejnery jsou posouzeny jako volné sklady dle ČSN 73 0804
- na kontejnery s nehořlavým odpadem se nestanovují žádné požadavky požární bezpečnosti
- od kontejnerů s hořlavými odpady jsou stanoveny odstupové vzdálenosti pro $T_e = 50$ minut (papír, plasty, lepenka, větve, dřevo apod.) a pro $T_e = 120$ minut (pneumatiky, hořlavé kapaliny)
- pro otevřený kontejner s domácími spotřebiči (pračka, myčka, sporák) jsou odstupy stanoveny pro $T_e = 15$ minut
- od otevřených kontejnerů je odstupová vzdálenost stanovena pro výšku kontejnerů zvýšená o výšku plamenů; od uzavřených kontejnerů je stanovena pouze pro skutečný rozměr kontejneru
- s ohledem na fakt, že se jedná o malé skladovací plochy materiálu, který slouží k likvidaci, tak mohou být navrhované kontejnery umístěny i ve vzájemném požárně nebezpečném prostoru (případně v požárně nebezpečném prostoru provozních objektů) v souladu s čl. 5.2.5 ČSN 73 0804
- E-domček není kontejner, nicméně se jedná o lehkou hliníkovou konstrukci usazenou na zpevněné ploše – jedná se o objekt bez požární odolnosti

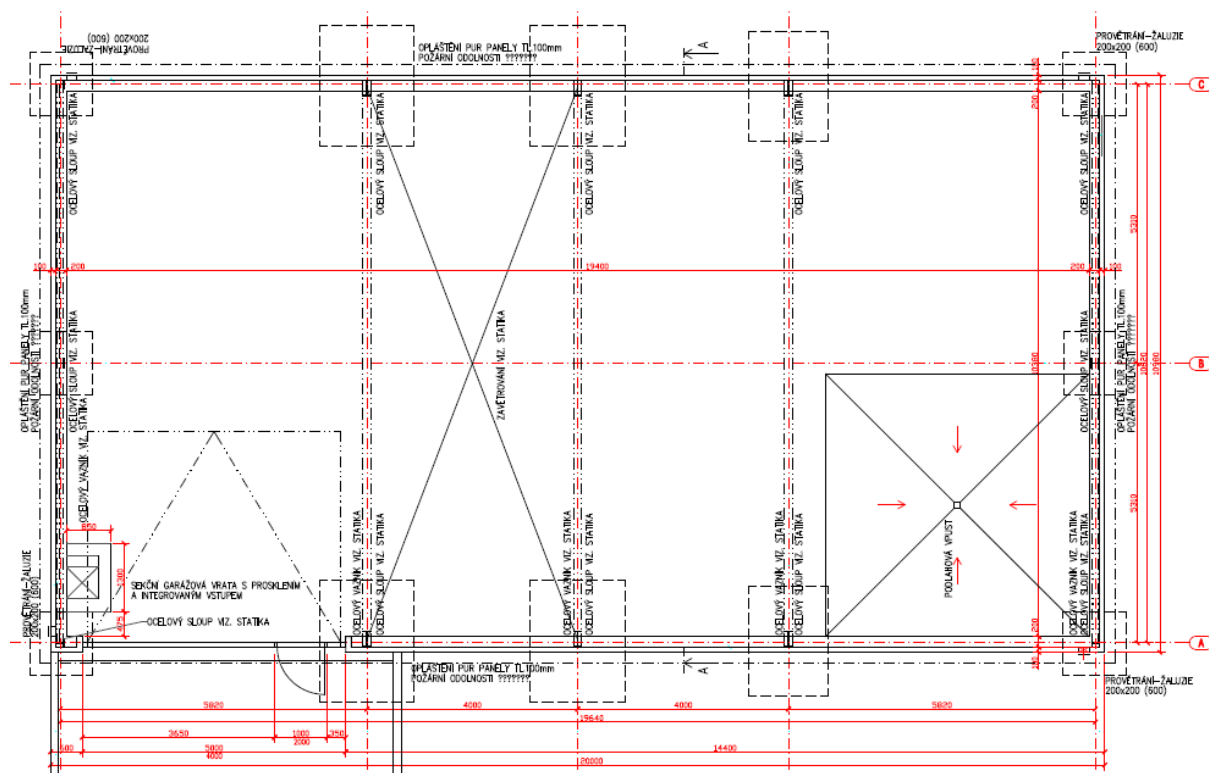
- rozmístění jednotlivých kontejnerů a objektů je provedeno tak, aby provozní objekty a kontejnery pro hořlavé kapaliny nebyly umístěny v požárně nebezpečném prostoru sousedních kontejnerů; ostatní kontejnery mohou být umístěny ve vzájemném požárně nebezpečném prostoru – hodnoceno v souladu s čl. 5.2.5 ČSN 73 0804
- objekt skladu je posouzen jako jednopodlažní objekt dle pol. 1 – 12 tabulky 10 ČSN 73 0804
- provozní objekt je posouzen jako jednopodlažní objekt dle pol. 12 tabulky 12 ČSN 73 0802, tedy bez požadavků na požární odolnost stavebních konstrukcí
- požární výška provozního objektu a objektu skladu je $h = 0$ m
- konstrukční systém provozního objektu je hodnocen jako hořlavý, DP3 – objekt je sestaven vesměs z konstrukčních částí druhu DP3
- konstrukční systém skladu nebezpečných látek je hodnocen také jako hořlavý, DP3 – opláštění obvodových stěn je navržen sendvičovými panely druhu DP3 s požadavkem na jejich požární odolnost

c) rozdělení stavby do požárních úseků

N1.01 – provozní objekt



N1.02 – sklad nebezpečných látek



d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

N1.01

- v požárním úseku jsou navrženy převážně kanceláře
- dle přílohy B ČSN 73 0802 se uvažuje $p_v = 47,75 \text{ kg.m}^{-2}$
- $S = 31,5 \text{ m}^2$
- $a = 1,0$
- $p_v = 47,75 \text{ kg.m}^{-2}$

Konstrukční systém hořlavý, požární výška $h = 0 \text{ m}$.

I. SPB

N1.02

- objekt skladu bude sloužit pro skladování nebezpečného odpadu vyjma hořlavých kapalin - ve skladu budou umístovány především chemikálie, zdravotnický odpad, zářivky, nehořlavé odpadní emulze a nehořlavé barvy
- ve skladu bude opad umístován převážně na podlaze
- ve skladu se uvažuje odpad se střední hustotou tepelného toku a T_e max. 50 minut (p_n max. 45 kg.m^{-2} , $p_s = 5 \text{ kg.m}^{-2}$)
- 4. skupina výrob a provozů (provozní sklad) – $p_1 = 1,0$; $p_2 = 0,06$
- $S = 220 \text{ m}^2$
- $T_e = 50$ minut
- $k_8 = 0,833$
- $T_e \cdot k_8 = 41,65$ minut

II. SPB

- mezní plocha požárních úseků je bez dalších průkazů vyhovující – vyhovuje

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

- požární úsek N1.01 je posouzen jako jednopodlažní objekt dle pol. 12 tabulky 12 ČSN 73 0802, tedy bez požadavků na požární odolnost stavebních konstrukcí
- požární úsek N1.02 je posouzen jako jednopodlažní objekt dle pol. 1 – 12 tabulky 10 ČSN 73 0804; požadavky pro II. SPB a poslední nadzemní podlaží jsou následující:
 - a) nosná konstrukce objektu musí vykazovat požární odolnost R 15 DP1,
 - b) nenosné obvodové stěny EW 15 DP3 jako požárně uzavřené plochy,
 - c) nosná konstrukce střechy R 15 DP1
 - d) střešní plášť nemusí vykazovat požární odolnost (II. SPB, součin $p \cdot c$ je menší než 50 kg.m^{-2}) a střecha se dále uvažuje jako požárně uzavřená plocha; vrchní vrstva střešního pláště musí vykazovat klasifikaci $B_{\text{roof}}t1$ pro požadovaný sklon.

Hodnocení navržených konstrukcí

- obvodové a nosné konstrukce požárního úseku N1.01 nevykazují požární odolnost ani 15 minut a stěny tohoto požárního úseku se hodnotí jako zcela požárně otevřené plochy
- níže jsou zhodnoceny nosné a požárně dělicí konstrukce požárního úseku N1.02

Nosná konstrukce požárního úseku N1.02

- sklad má ocelovou nosnou konstrukci – příčné ocelové rámy
- ocelové rámy budou zavětrovány, zavětrování bude ve svislých stěnách a také ve střešní rovině

Hodnocení: nosné ocelové prvky objektu jsou staticky navrženy na požární odolnost R 15 DP1. Ke všem nosným prvkům objektu bude doložen statický výpočet s požadovanou požární odolností – vyhovuje.

Obvodové stěny požárního úseku N1.02

- obvodové stěny budou oplášťeny PUR panely tl. 100 mm

Hodnocení: obvodové panely budou navrženy s požární odolností min. EW 15 DP3. Požadovanou požární odolnost 15 minut musí vykazovat také nosné prvky těchto obvodových stěn – vyhovuje.

Navržené obvodové sendvičové panely tvoří požárně uzavřenou plochu, protože při případném hoření se z nich neuvolní větší tepelný tok, než 15 kW.m^{-2} dle výpočtu níže:

Posouzení tepelného toku z panelu s izolací z PUR tl. 100 mm:

- a) výhřevnost $H = 25 \text{ MJ.kg}^{-1}$,
- b) hustota $\rho = 35 \text{ kg.m}^{-3}$,
- c) hmotnost odhořelá z 1 m^2 povrchu za 1 minutu $m_i = 2,7 \text{ kg.m}^{-2}.\text{min}^{-1}$,
- d) hmotnost 1 m^2 PUR = $3,5 \text{ kg}$,
- e) doba hoření t_e 1 m^2 řešeného panelu; $t_e = m/m_i = 3,5/2,7 = 1,3 \text{ min}$.

Množství uvolněného tepla - $Q = m \cdot H = 3,5 \cdot 25 = 87,5 \text{ MJ.m}^{-2} < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$

Hustota tepelného toku - $I = (T_N + 273)^4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11} = 10,6 \text{ kW.m}^{-2} < 15 \text{ kW.m}^{-2}$
 $T_N = 20 + 345 \log(8 \cdot t_e + 1) = 384,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Nosná konstrukce střechy

- sklad má ocelovou nosnou konstrukci střechy

Hodnocení: nosné ocelové prvky objektu jsou staticky navrženy na požární odolnost R 15 DP1. Ke všem nosným prvkům objektu bude doložen statický výpočet s požadovanou požární odolností – vyhovuje.

Střešní plášť

- střešní plášť nemusí vykazovat požární odolnost (II.SP.B, p.c je $\leq 50 \text{ kg.m}^{-2}$)
- střešní krytina je tvořena trapézovým plechem; tl. plechu je větší než 0,4 mm

Hodnocení: dle tabulky A.11 ČSN 73 0810 vykazuje tato střešní plechová krytina klasifikaci $B_{\text{rooff}}3$ pro požadovaný sklon – vyhovuje.

Pozn.: K jednotlivým konstrukcím a stavebním hmotám budou doloženy certifikáty prokazující požární odolnost, hořlavost, index šíření plamene atd. Tyto certifikáty musí odpovídat normám a předpisům požární bezpečnosti, které jsou platné na území ČR.

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (třída reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

- provozní objekt N1.01 je navržen převážně z nehořlavých hmot
- objekt skladu N1.02 má nehořlavou nosnou konstrukci a obvodový plášť je konstrukční částí druhu DP3
- zvláštní požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí požárních úseků N1.01 a N1.02 se dle ČSN 73 0802 respektive ČSN 73 0804 nestanovují

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Požární zásah

- přístupové zpevněné plochy vedou do vzdálenosti max. 10 m od posuzovaných objektů
- případný požární zásah bude veden především zvenku objektu
- předpokládá se hasební zásah bez komplikací - jako hasivo bude použita voda, případně pěna
- posuzované objekty nejsou navrženy v ochranném pásmu nadzemního vedení VN vodičů bez izolace

Posouzení evakuace osob

Obsazení objektu osobami

- v rámci sběrného dvora je dle investora uvažováno se třemi zaměstnanci, což dle ČSN znamená uvažovat s 5 zaměstnanci

- v požárním úseku N1.01 se dle kancelářské plochy a ČSN 73 0818 uvažuje max. se 4 osobami
- v požárním úseku N1.02 se dle půdorysné plochy objektu uvažuje dle ČSN 73 0818 s 15 osobami

Posouzení únikových cest

N1.01

- z požárního úseku vede nechráněná úniková cesta přímo na volné prostranství – dle velikosti objektu a počtu osob se dle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 evakuace osob dále neposuzuje

N1.02

- ze skladu vede nechráněná úniková cesta jedním směrem úniku na volné prostranství
- skutečná délka únikové cesty až na volné prostranství nepřekročí 20 m, přičemž mezní délka je s ohledem na 4. skupinu výrob a provozů a jeden směr úniku (mezní doba evakuace 2,5 minuty) stanovena na 90 m – vyhovuje
- úniková cesta je široká min. 1,5 únikového pruhu

Osvětlení únikových cest

- únikové cesty z objektů musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým osvětlením alespoň během provozní doby objektu
- dle ČSN 73 0802 respektive ČSN 73 0804 se na nechráněných únikových cestách nepožaduje instalace nouzového osvětlení

Označení únikových cest

- alespoň dveře na volné prostranství v požárním úseku N1.01 a N1.02 musí být viditelně označeny bezpečnostními únikovými značkami odpovídající požadavkům ČSN 3864-1- 4, ČSN EN ISO 7010 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb.
- únikové značky budou fotoluminiscenční

h) 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

Stanovení odstupových vzdáleností

- odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch požárních úseků N1.01, N1.02 jsou stanoveny pro příslušné % požárně otevřených ploch, příslušné požární riziko a hořlavý konstrukční systém (+15 kg.m⁻² respektive 15 minut)
- od otevřených kontejnerů s hořlavým odpadem s $T_e = 50$ minut je stanoven odstupová vzdálenost pro délku kontejneru 4 m, výšku kontejneru 2,5 m a výšku plamenů 4,5 m
- od otevřených kontejnerů s hořlavým odpadem s $T_e = 120$ minut je stanoven odstupová vzdálenost pro délku kontejneru 4 m, výšku kontejneru 2,5 m a výšku plamenů 6 m
- od otevřeného kontejneru (WINTEJENR Konteiner – pouze pračky, myčky apod.) je stanovena odstupová vzdálenost pro $T_e = 15$ minut, délku kontejneru 6,8 m, výšku kontejneru 2,5 m a výšku plamenů 3,0 m
- od uzavřeného kontejneru (WINTEJENR Konteiner – elektrospotřebiče) je stanovena odstupová vzdálenost pro $T_e = 50$ minut, délku kontejneru 6,8 m, výšku kontejneru 2,5 m
- od uzavřených kontejnerů s hořlavými kapalinami je stanovena odstupová vzdálenost pro $T_e = 120$ minut, délku kontejneru 5 m a výšku 2,5 m
- od E – domku (pouze hliníkový domek) je stanovena odstupová vzdálenost pro $T_e = 50$ minut, délku 5 m, výšku 3,5 m, 100 % požárně otevřených ploch a nehořlavý konstrukční systém
- odstupové vzdálenosti jsou stanoveny od obvodové stěny a velikost odstupových vzdáleností je stanovena výpočtem hustoty tepelného toku - pro výpočet byl použit program Ing. Pelce pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m² a podle normové teplotní křivky
- odstupové vzdálenosti jsou stanoveny od největší požárně otevřené plochy a tato odstupová vzdálenost je poté taxativně vynesena kolem obvodových stěn s požárně otevřenými plochami

N1.01

- o dlouhá stěna objektu 9 000 mm x 2 500 mm ($p_v = 45,75 + 15 \text{ kg.m}^{-2}$, 100 %)
d = 6,02 m

N1.02

- o vrata s dveřmi 5 000 mm x 4 000 mm ($T_e = 50 \text{ minut} + 15$, 100 %)
d = 6,16 m
- o větrací mřížka 200 mm x 200 mm ($T_e = 50 \text{ minut} + 15$, 100 %)
d = 0,28 m

Odstupové vzdálenosti od otevřeného kontejneru ($T_e = 50 \text{ minut}$)

- o kontejner 4 000 mm x 7 000 mm
d = 6,67 m
- o kontejner 5 500 mm x 7 000 mm
d = 7,91 m

Odstupová vzdálenost od otevřeného kontejneru ($T_e = 15 \text{ minut}$)

- o kontejner 6 800 mm x 5 500 mm
d = 5,08 m

Odstupová vzdálenost od otevřeného kontejneru ($T_e = 120 \text{ minut}$)

- o kontejner 4 000 mm x 8 500 mm
d = 9,33 m

Odstupová vzdálenost od uzavřeného kontejneru ($T_e = 50 \text{ minut}$)

- o kontejner 6 800 mm x 2 500 mm
d = 5,02 m

Odstupová vzdálenost od uzavřeného kontejneru ($T_e = 120 \text{ minut}$)

- o kontejner 5 000 mm x 2 500 mm
d = 5,68 m

Odstupové vzdálenosti od E-domku ($T_e = 50 \text{ minut}$)

- o stěna 5 000 mm x 3 500 mm (100%)
d = 5,32 m

Hodnocení odstupových vzdáleností

- požárně nebezpečný prostor vyneseny od řešených objektů a kontejnerů zasahuje pouze na pozemek investora
- požární úsek N1.01, N1.02 a kontejnery pro hořlavé kapaliny nejsou navrženy v požárně nebezpečném prostoru sousedních kontejnerů nebo sousedních staveb - na sousedním ploše vedle provozního objektu (N1.01) je pouze zpevněná plocha, na které se skladuje kompost
- ostatní kontejnery jsou převážně umístěny v požárně nebezpečném prostoru sousedních kontejnerů – s ohledem na řešený provoz a čl. 5.2.5 ČSN 73 0804 se tento stav považuje za vyhovující
- navrhované objekty a kontejnery nejsou umístěny v požárně nebezpečném prostoru staveb na sousedních pozemcích (v blízkosti řešeného areálu jsou na sousedních pozemcích umístěny pouze garáže, které jsou od požárního úseku N1.02 vzdáleny cca 8 m – v rovnoběžné zděné stěně garáží směrem k požárnímu úseku N1.02 jsou pouze okna z luxferových tvárnic s minimálními odstupovými vzdálenostmi)

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

Vnitřní odběrná místa

- dle ČSN 73 0873 se požaduje instalace vnitřních odběrných míst v požárních úsecích, kde součin $p \cdot S$ je větší, než 9 000 – takovýmto požárním úsekem je sklad nebezpečných látek N1.01
- pro požární úsek N1.01 bude instalován nástěnný hadicový systém s tvarově stálou hadicí v provedení dle ČSN EN 671-1, délka hadice 30 m, vnitřní průměr 25 mm a průtok minimálně 0,3 l/s – toto zařízení je navrženo za vstupem do skladu za vraty u obvodové stěny
- jelikož je zařízení umístěno v nevytápěném prostoru, pak musí být zařízení provedeno dle čl. 6.10 ČSN 73 0873 - zavodněné hadicové systémy musí být chráněny před mrazem - v požárních úsecích, které nejsou chráněny proti zamrznutí, se mohou hadicové systémy osadit na nezavodněná potrubí (uzávěr přívodu vody do nezavodněného potrubí však musí být vždy umístěn v prostoru chráněném proti zamrznutí, musí být snadno přístupný a v nejnižším místě rozvodného potrubí nezavodněné části musí mít vypouštěcí zařízení)
- je navrženo dálkové otevření ventilu pomocí tlačítka, které je navrženo vedle nástěnného hadicového systému (stisknutím tlačítka dojde k otevření ventilu a zavodnění potrubí do hadicového systému) – kabelová trasa pro toto tlačítko bude provedena s funkční integritou při požáru po dobu 15 minut (PH15-R dle ČSN 73 0895); zavodnění potrubí k hadicovému systému je také možné ručně z prostoru šachty pod podlahou

Vnější odběrná místa

- požadavky na vnější požární vodu se odvíjí od největšího požárního úseku N1.01 ($S = 220 \text{ m}^2$)
- dle ČSN 73 0873 se požaduje hydrant ve vzdálenosti do 150 m od objektu
- hydrant musí být umístěn na vodovodním řádu DN 100 a z hydrantu musí být zajištěn odběr vody $Q = 6 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ při rychlosti odběru $v = 0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- v hlavní příjezdové komunikaci k areálu (ulice Mařákova) je k dispozici na vodovodním řádu DN 100 k dispozici stávající podzemní hydrant, který splňuje výše uvedené parametry – tento hydrant je umístěn cca 165 m od navrhovaného skladu, což lze považovat s ohledem na charakter provozu (převážně volné sklady) za vyhovující
- případně lze využít také nový nadzemní hydrant na vodovodním řádu DN 100, který byl navržen pro novou zástavbu rodinných domů v ulici Ludmily Jandové, který je od posuzovaného skladu vzdálen do 600 m po směru jízdy požární techniky, což je mezní normová vzdálenost

j) 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

Přístupové komunikace

- příjezd do řešeného areálu recyklačního dvora je zajištěn po stávající asfaltové komunikaci (ulice Mařákova) šířky 6 m, na kterou navazují areálové zpevněné asfaltové plochy nebo zámková dlažba
- zpevněné plochy před objekty a kolem kontejnerů jsou dostatečně velké pro případné otočení vozidel HZS
- zpevněné plochy budou navrženy především podle ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110 a pro konstrukce vozovek platí ČSN 73 6114
- průjezd do areálu na příjezdové komunikaci je zajištěn přes vjezdovou bránu, která bude široká min. 3,5 m
- přístupové komunikace k objektům vyhovují požadavkům ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804

Nástupní plochy

- vzhledem k požární výšce objektů ($h = 0 \text{ m}$) nemusí být u objektů navrženy nástupní plochy

Vnitřní zásahové cesty

- vzhledem k požární výšce objektů ($h = 0 \text{ m}$) se nepožaduje zřízení vnitřních zásahových cest

Vnější zásahové cesty

- vnější zásahové cesty se také nenavrhují – požární úsek N1.01 má půdorysnou plochu do 200 m²; požární úsek N1.02 má sice půdorysnou plochu větší, než 200 m², ale nemá navrženou pochozí střechu (zároveň výška objektu je 7,2 m a tuto výšku lze překonat pomocí požárního nastavovacího žebříku, který mají jednotky HZS k dispozici na vozidle)

k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

- počet a hasicí schopnost přenosných hasicích přístrojů je stanovena v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- N1.01 – 1 ks PHP práškový s hasicí schopností 21 A – hasicí přístroj bude umístěn v chodbě za vstupem do objektu
- N1.02 – 3 ks PHP práškový s hasicí schopností 21 A ($0,2 \cdot (220 \cdot 1,0)^{0,5}$) – hasicí přístroje bude rozmístěny rovnoměrně po požárním úseku; min. jeden PHP bude umístěn u únikových dveří na volné prostranství
- pro každý kontejner s hořlavými kapalinami bude instalován 1 ks PHP pěnový s hasicí schopností 183 B
- přenosné hasicí přístroje budou umístěny na svislých stavebních konstrukcích tak, aby rukojeť přístroje byla do 1 500 mm nad podlahou na přístupném a dobře viditelném místě
- na přenosných hasicích přístrojích se budou provádět pravidelně kontroly a revize dle vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů

l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

VZT

- větrání posuzovaných objektů bude převážně přirozeně pomocí otevřených ploch v obvodových stěnách
- větrání v místnosti se sanitárním vybavením v N1.01 je doplněno nuceným odvětráváním elektrickým ventilátorem
- na nucené VZT zařízení v požárním úseku N1.01 nejsou stanoveny žádné požadavky z hlediska požární bezpečnosti

Vytápění

- vytápění požárního úseku N1.01 bude elektrickými přímotopnými nástěnnými konvektory - ovládání vytápění bude provedeno termostaty
- přímotopy budou vzdáleny min. 300 mm v hlavním směru a 100 mm v ostatních směrech od hořlavých hmot; dále budou konstrukce za přímotopy z nehořlavých hmot
- sklad N1.02 nebude vytápěn
- případné další lokální spotřebiče a zdroje tepla budou do stavby umístěny v souladu s ČSN 06 1008

Elektroinstalace

- v řešených objektech budou el. vodiče a kabely vedeny v konstrukcích nebo volně – volně vedených el. rozvodů bude minimální množství
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena dle norem a předpisů platných na území ČR
- elektrická instalace a zařízení bude navržena na základě určení vnějších vlivů dle norem a předpisů platných na území ČR
- zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji bude provedeno z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2
- požadavky na zajištění el. energie požárně bezpečnostních zařízení jsou stanoveny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0848

- elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (el. kabel pro elektro-ventil hadicového systému) se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu
- vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu:
 - a) jsou volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem a kabelové trasy splňují PH15-R v souladu s ČSN 73 0895 a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2ca ; nebo
 - b) jsou uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, odpovídají ČSN IEC 60331 a jsou např. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo jsou chráněny deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany vykazují požární odolnost alespoň EI 30 DP1

Pozn.: Požadovanou požární odolnost volně vedených kabelů s funkční integritou musí splňovat i nosná trasa těchto kabelů, tedy PH15-R.
- přívody měřené elektrické energie budou provedeny z rozvaděče R0 v pilíři v oplocení do nového rozvaděče R1 umístěného v požárním úseku N1.01 respektive do rozvaděče N1.02 umístěného ve skladu N1.02
- vypnutí přívodu el. energie do posuzovaných objektů bude pomocí hlavního jističe v rozvaděčích R0 – R2 – rozvaděče el. energie budou označeny bezpečnostní značkou „Hlavní vypínač el. energie“ a hlavní jističe v rozvaděčích bezpečnostní značkou „Total Stop“

Kontejnery na hořlavé kapaliny

- pro hořlavé kapaliny (2 kontejnery) budou zvoleny kontejnery s dvojitou roštovou podlahou a 100% těsnou záchytnou vanou – kontejnery s hořlavou kapalinou jsou posouzeny dle ČSN 65 0201 a dle této normy se jedná o příruční sklady hořlavých kapalin
- v každém kontejneru budou uloženy nebezpečné látky a hořlavé kapaliny tříd nebezpečnosti I. – IV; tyto hořlavé kapaliny budou skladovány v obalech o maximálním objemu 200 l, v kontejneru nebude s hořlavými kapalinami manipulováno a nebudou přelévány, budou uloženy v původních obalech, ve kterých byly do skladu doneseny
- maximální množství skladovaných hořlavých kapalin bude 5,0 m³ v obou kontejnerech (v každém kontejneru max. 2,5 m³ hořlavých kapalin)
- podlaha kontejneru bude řešena jako havarijní jímka a bude nadimenzována na 20% objemu skladovaného množství hořlavých kapalin (min. 0,5 m³ hořlavých kapalin každá podlaha, což vyhoví i vylití 200 l sudu)
- jímka bude tvořena zvýšenou ocelovou podlahou s pochozím porořostem - podlahy ve skladech hořlavých kapalin musí být chemicky odolné proti působení skladovaných hořlavých kapalin a musí mít třídu reakce na oheň A1fl až Cfl. Kovové konstrukce podlah (pokud není prokázáno jiné bezpečnější řešení) musí být uzemněny a musí mít svodový odpor menší než 10⁶ Ω
- větrání každého kontejneru bude zajištěno trvale otevřenými otvory v obvodových stěnách (otvory opatřeny mřížkami) - otvory pro přívod čerstvého vzduchu musí mít velikost nejméně 1 % podlahové plochy kontejneru a musí být umístěny nejvýše 0,15 m nad úroveň podlahy; odváděcí otvory musí být o velikosti 1,3 % podlahové plochy kontejneru a musí být umístěny co nejbližší pod stropem a pokud možno na protější straně skladu
- dle č.l. 8.3.2 ČSN 65 0201 nemusí být v posuzovaných kontejnerech instalováno žádné vyhrazené požárně bezpečnostní řešení
- v každém kontejneru s hořlavými kapalinami bude instalován 1 PHP pěnový s hasicí schopností 183 B
- dveře do každého kontejneru budou opatřeny výstražnou bezpečnostní značkou (Hořlavá kapalina I.- IV. třídy nebezpečnosti s upozorněním na množství těchto kapalin)
- v těchto kontejnerech nebudou skladovány jiné hořlavé látky, než hořlavé kapaliny

m) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

- dle ČSN 73 0802 respektive ČSN 73 0804 není v posuzovaných objektech vyžadována instalace žádného vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení

n) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

- řešené objekty budou vybaveny bezpečnostními informačními značkami a tabulkami splňující požadavky ČSN ISO 3864-1-4 a ČSN EN ISO 7010 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb.
- bezpečnostními značkami a tabulkami budou označeny: hasicí přístroje, nástěnný hadicový systém, únikové východy, hlavní uzávěr vody a hlavní vypínače el. energie

o) závěr

- budou-li splněny všechny požadavky stanovené touto technickou zprávou, lze považovat řešenou stavbu za vyhovující z hlediska požární bezpečnosti
- k nástěnnému hadicovému systému bude doložen doklad o montáži a kontrole provozuschopnosti dle § 6 a 7 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- k hasicím přístrojům musí být doloženy doklady o kontrole provozuschopnosti dle § 9 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů