

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY „BČOV PARDUBICE - NEUTRALIZACE PRŮMYSLOVÝCH ODPADNÍCH VOD A KALŮ“

Identifikační údaje stavby:

investor:	Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. Teplého 2014, 530 02 Pardubice
projektant:	EKOEKO s.r.o., F. A. Gerstnera 2151/6, České Budějovice
zpracovatel PBŘ:	ing. Vladimír Šlechta, Na Chalupy 520, Srubec, 370 06 České Budějovice autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb č. razítka 0101187
místo stavby:	stávající oplocený areál BČOV Pardubice, pozemky č. parc. 138/10, st. 666, st. 667, st. 670, st. 701v k. ú. Rybitví
projektový stupeň:	dokumentace pro vydání stavebního povolení

Popis areálu BČOV a předchozí požárně bezpečnostní řešení.

Stavba je navržena ve stávajícím areálu biologické čistírny odpadních vod Pardubice, k. ú. Rybitví.

Popis areálu: původní areál BČOV vznikl jako součást průmyslové zóny závodu Synthesia Semtín, stavba byla do dnešní podoby realizována ve dvou fázích. V první etapě výstavby (1978 - 1982) byla vybudována neutralizace průmyslových odpadních vod s objekty provozního a technického zázemí, dnešní severní část areálu. V rámci druhé etapy výstavby (1987 - 1994) bylo doplněno hrubé a mechanické předčištění městských odpadních vod, linky biologického čištění BIO1 až 3 a objekty kalového hospodářství. Další etapou rozvoje areálu BČOV byla jeho modernizace v období let 2010 - 2013, zahrnující rovněž dílčí dostavby nových objektů a zařízení. V rámci samostatné akce roku 2012 byla vybudována bioplynová stanice, tvořící samostatný provozní celek.

Seznam stavbou dotčených inženýrských objektů

ČOV 101 - Spojovací potrubí a žlaby

Jedná se o doplnění stávajícího systému podzemních i nadzemních inženýrských sítí, sloužících pro distribuci tepla, plynu, stlačeného vzduchu a různých tekutých médií (pitná, provozní i odpadní voda, kal, dávkované provozní suroviny).

Nově budou doplněny úseky potrubí pro soubor dávkování kyseliny sírové a dávkování hydroxidu sodného. Dále bude doplněna přípojka pitné vody objektu ČOV 5. Ve všech případech se jedná o potrubí pro rozvod nehořlavých médií.

ČOV 102 - Komunikace a zpevněné plochy

Nově budou doplněny úseky zpevněných ploch pro soubor dávkování kyseliny sírové a pro soubor dávkování hydroxidu sodného. Celkový rozsah nově navržených zpevněných ploch činí 239 m².

ČOV 103 - Nezpevněné plochy a sadové úpravy

Předpokládá se pouze obnova stavbou poškozených ploch včetně úpravy stávajícího svahovaného obsypu objektu ČOV 18 v místě realizace nové zpevněné plochy.

Seznam stavbou dotčených provozních souborů

PS 11 - Neutralizace a sedimentace I°POV: dělí se na DPS 11.1 a DPS 11.2

DPS 11.1 - Neutralizace a sedimentace I° POV, část strojní

Nově bude realizováno zařízení pro uskladnění a dávkování kyseliny sírové a zařízení pro uskladnění a dávkování hydroxidu sodného.

V případě zařízení pro uskladnění a dávkování kyseliny sírové se jedná o dvojici zásobních nádrží z PE-HD ve dvouplášťovém provedení, stojaté válcové, s rovným dnem a kuželovým víkem. Každá nádrž bude mít půdorysný průměr 3,10 m a výšku 3,30 m.

V případě zařízení pro uskladnění a dávkování hydroxidu sodného se jedná o jednu zásobní nádrž z PE-HD ve dvouplášťovém provedení, stojatou válcovou, s rovným dnem a kuželovým víkem. Nádrž bude mít půdorysný průměr 2,45 m a výšku 2,90 m.

Náplň nádrží: kyselina sírová a hydroxid sodný jsou nebezpečné chemické látky (dle Evropské směrnice ES 1272/2008), avšak nejsou látkami s akutní toxicitou. V obou případech se jedná o nehořlavé kapaliny.

DPS 11.2 neutralizace a sedimentace I° POV, část elektro a ASŘTP

Předmětem dodávky je zřízení elektroinstalace a ASŘTP pro DPS 11.1.

Posouzení z hlediska požární bezpečnosti: je provedeno podle dle platných norem - ČSN 73 0802 (2009) a ČSN 73 0804 (2010), platných norem souvisejících (viz dále) a podle vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky 268 / 2011 Sb.

Použité ČSN: 730802 (2009) + Z1/2013;°Z2/2015; Z3/2020, 730804(2010) + Z1/2013;°Z2/2015; Z3/2020, 730810:Z/2016, 730818:Z/2002, 730821:edice2, 73 0834: 2011, 730845:2012, 730848:Z/2013, 730872, 730873:2003, 730875:2011, 061008.

Použité vyhlášky: vyhláška č. 499/2006 Sb. s novelou 62/2013 Sb., vyhláška č.23/2008 Sb. s novelou vyhl.č.268/2011 Sb., vyhl. č.246/2001 Sb. s novelou vyhl. č. 221/2014 Sb.

Zatřídění provozu dle tab. E.1 ČSN 73 0804: provoz ČOV: skupina výroby a provozů 1.6., p1 = 0,15, p2 = 0,04

Posouzení dle vyhlášky č. 460/2021 Sb.:

Objekty jsou zařazeny do první třídy využití dle § 5 – nenachází se v nich prostor určený pro spánek, prostor určený pro veřejnost, ani prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob.

Jedná se o součásti vodní díla dle § (6) část 1 a) a zároveň se nejedná o budovy ani o zdroj požární vody.

V případě samostatného posouzení jednotlivých objektů se jedná o komunikace a inženýrská vedení dle § (6) část 1 e), k), l), m).

V případě nově zřizovaných nádrží se jedná o nádrže na nehořlavou kapalinu dle § (6) část 1 a). Kyselina sírová a hydroxid sodný jsou nehořlavými kapalinami, jedná se o nebezpečné chemické látky (dle Evropské směrnice ES 1272/2008), avšak nejsou látkami s akutní toxicitou.

Závěr: v případě všech nově zřizovaných částí BČOV Pardubice se jedná o stavby kategorie 0.

Posouzení objektů ČOV z hlediska požární bezpečnosti:

V případě měněných objektů (spojovací potrubí a žlaby, komunikace a zpevněné plochy, nezpevněné plochy a sadové úpravy) se jedná o inženýrské objekty, které nemají z hlediska požární bezpečnosti žádný význam.

Posouzeny budou pouze nově zřizované nádrže na kyselinu sírovou a hydroxid sodný – jedná se o technologická zařízení, v nichž se trvale vyskytují hořlavé látky (tyto hořlavé látky jsou obsaženy pouze v plástích nádrží, samotné médium je nehořlavé).

Rozdělení do požárních úseků:

Dělení stávajícího areálu do požárních úseků (pokud bylo v minulosti provedeno) nemá zadavatel k dispozici.

Předmětem stavby jsou spojovací potrubí a žlaby, komunikace a zpevněné plochy, nezpevněné plochy a sadové úpravy, což jsou inženýrské objekty, které nemají z hlediska požární bezpečnosti žádný význam.

Stávající dělení areálu do požárních úseků (pokud bylo v minulosti provedeno) nebude stavbou dotčeno.

Nádrže na kyselinu sírovou a hydroxid sodný jsou technologickými zařízeními a jsou součástí provozního souboru (tedy nikoliv stavebního objektu), dělení do požárních úseků se neprovádí.

Stanovení požárního rizika :

Pro technologická zařízení se nestanovuje stupeň požární bezpečnosti, určuje se pouze odstupová vzdálenost.

Posouzení požární odolnosti konstrukcí

Pro technologická zařízení se neposuzuje požární odolnost konstrukcí, určuje se pouze odstupová vzdálenost.

Stanovení počtu evakuovaných osob a odpovídající kapacity únikových cest:

V prostoru nádrží na kyselinu sírovou a hydroxid sodný nebude trvalé ani přechodné pracovní místo. Únik je možný do všech stran, únikové cesty evidentně vyhovují.

Stanovení odstupových vzdáleností:

Posouzení je provedeno podle čl. 11.6.2 ČSN 73 0802 - určení odstupových vzdáleností od otevřených technologických zařízení.

Nádrž na kyselinu sírovou:

Nádrž bude mít půdorysný průměr 3,10 m a výšku 3,0 m. Vzhledem k členitému půdorysu je výpočet proveden pro jednu nádrž a za hodnotu „l“ je dosazen její průměr.

Dle čl. 11.5.3 ČSN 730804 má hořlavý plášť nádrže střední hustotu tepelného toku (součinitel k_1 je v rozmezí $0,65 < k_1 \leq 0,85$, dle přílohy B $k_1 = k_{p1} \times k_{p2}$, pro stálé zatížení $k_{p1} = 0,85$, nahodilé požární zatížení je nulové, k_{p2} je max. 0,85).

Pro střední hustotu tepelného toku je $\tau_e = 50$ minut.

Výška h_u je navýšena o 4,5 m, tj. $h_u = 3,1 + 4,5 = 7,6$ m.

Šířka nádrže je 3,10 m, nejmenší šířka dle tab. H.1 je 9,0 m, procento požárně otevřené plochy uvažují 40.

Výpočet: $l = 9,0$ m, $h_u = 7,6$, $po = 40\%$ – $d = 5,6$ m. Protože je tento údaj menší než 6,5 m, je dle čl. 11.6.1 ČSN 73 0804 stanoveno $d = 6,5$ m.

Nádrž na hydroxid sodný:

Nádrž bude mít půdorysný průměr 2,45 m a výšku 2,90 m

Dle čl. 11.5.3 ČSN 730804 má hořlavý plášť nádrže střední hustotu tepelného toku viz předchozí).

Pro střední hustotu tepelného toku je $\tau_e = 50$ minut.

Výška h_u je navýšena o 4,5 m, tj. $h_u = 2,90 + 4,5 = 7,4$ m.

Šířka nádrže je 2,45 m, nejmenší šířka dle tab. H.1 je 9,0 m, procento požárně otevřené plochy uvažují 40.

Výpočet: $l = 9,0$ m, $h_u = 7,6$, $po = 40\%$ – $d = 5,4$ m. Protože je tento údaj menší než 6,5 m, je dle čl. 11.6.1 ČSN 73 0804 stanoveno $d = 6,5$ m.

Závěr:

- požárně nebezpečný prostor nádrží zasahuje pouze do stavebních pozemků
- v požárně nebezpečném prostoru se nacházejí otevřené objekty vodohospodářských zařízení (v případě čerpací stanice zahušťovací nádrže se jedná o zděný objekt bez požárního rizika) a potrubní most, to je v souladu s čl. 11.2.7 ČSN 73 0804

Požárně nebezpečný prostor sousedících objektů: ve vzdálenosti několika desítek metrů se nacházejí vodohospodářské objekty bez požárního rizika a potrubní most, u kterého se nevymezuje požárně nebezpečný prostor – dle čl. 11.2.4 ČSN 73 0804.

Zařízení pro protipožární zásah

Příjezdy a přístupy: příjezd je zajištěn po veřejné komunikaci a vnitroareálových komunikacích, které splňují požadavky ČSN - jsou šířky minimálně 3,0 m a mají dostatečnou únosnost pro příjezd požárních vozidel - tím je splněn požadavek 13.2.3 ČSN 73 0804. V areálu je umožněno otáčení vozidel.

Vnitřní a vnější zásahové cesty: pro posuzované objekty nejsou požadovány.

Zásobování vodou pro hašení požárů: posouzení je provedeno dle ČSN 73 0873


Vnější odběrní místa: vnějším zdrojem požární vody pro areál BČOV je stávající vodovod s vysazenými hydranty.

Vnitřní odběrné místo: nemusí být zřízeno (ČSN 73 0873, čl. 4.4.b-7)

Přenosné hasicí přístroje

Pro nádrže na kyselinu sírovou a hydroxid sodný navrhuji souhrnně jeden přenosný hasicí přístroj s hasicí schopností 21A. Navrhuji umístit jeden PHP práškový nebo jiný PHP vhodný k hašení elektroinstalace do velínu (ČOV4), který se nachází mezi nádržemi H₂SO₄ a NaOH – může být použitý i stávající přenosný hasicí přístroj ve velínu..

Vypracoval:


Ing. Vladimír Šlechta,
Na Chalupy 520 Srubec, 370 06 České Budějovice
telefon: 604 502 382

listopad 2023

Ing. Vladimír ŠLECHTA
Na Chalupy 520, Srubec
370 06 České Budějovice
Tel.: 604 502 382
IČO: 695 36 988

Přílohy: situace zájmové oblasti areálu BČOV se zakreslenými prvky požární bezpečnosti