

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce : **MODERNIZACE ČOV
DAČICE**

stupeň : DSP

investor :
objednatel : Město Dačice

vypracoval : Roman Vránek, Projekt a Design
Nová Ves u Českých Budějovic č.46, PSČ : 373 15
telefon - fax : 387240703
e-mail : vranekroman@seznam.cz

datum : říjen 2011
číslo zakázky : 3679 - PO/2011



VRÁNEK ROMAN
PROJEKT a DESIGN
Nová Ves 46 u Č.B.
373 15 IČO: 18315194

Příloha 1

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis, umístění stavby a jejích objektů

Projektová dokumentace řeší modernizaci stávající čistírny odpadních vod, situované jihozápadním směrem od města Dačice v lokalitě Toužín.

Jedná se o stávající oplocený areál čistírny odpadních vod, kde dochází k modernizaci uvnitř původního objektu hrubého předčištění, u monobloku nádrží biologického čištění a k dostavbě vnějšího zásobníku na síran železitý.

Použité ČSN : 730802:2009, 730804:2010, 730810:2009, 730818:Z2002,
730821:edice2, 730834:Z2011, 730845:Z2010, 730848:2009,
730872, 730873:2003, 730875:2011, 061008, 734201:2010.

Použitá vyhláška č.23/2008 Sb. s novelou č.268/2011 Sb. a č.246/2001 Sb.

Použitá literatura : Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.
/R.Zoufal a kolektiv/.

Ochrana stavebních konstrukcí před požárem systémy KNAUF dle
ČSN EN. Vydání 2010 /stanovisko PAVUS a.s. - AO 216/

Katalog požárně odolných konstrukcí suché výstavby RIGIPS.

Vydání 2009 /stanovisko PAVUS a.s. - AO 216/

Aplikace desek Cetris v požární ochraně /Ing.Karpaš CSc, Ing. Bauma
CSc/ a protokol o zkoušce reakce na oheň z prosince 2008

/TZÚS AO 204/

Katalog sádrovláknitých desek FERMACELL - Konstrukce stěn, stropů
a podlah 5/2010. Stanovisko pobočky 0800 PBS, TZÚS Praha s.p.

Katalog - podklad pro navrhování k cihlovému systému Porotherm a
Heluz.

Rekonstrukce původních stavebních objektů :

SO 02	OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ
SO 03	MONOBLOK SDRUŽENÝCH NÁDRŽÍ
SO 03.2	Aktivační nádrže - denitrifikace
SO 03.3	Aktivační nádrže - nitrifikace
SO 03.4	Dosazovací nádrž

Stavební objekty řešené jako novostavby :

SO 24 **NÁDRŽ NA SÍRAN ŽELEZITÝ**

Objekty pro čištění splaškových vod v areálu ČOV budou posouzeny podle ČSN 730804:2010 a norem navazujících.

U objektu SO 02 se jedná o změnu stavby skupiny I ve smyslu ČSN 730834:Z2011, kde dochází pouze k výměně strojního technologického zařízení.

Prostory původních venkovních otevřených podzemních železobetonových nádrží SO 03 tvoří prostory vnějších technologických zařízení bez požárního rizika, jedná se zde o změnu stavby skupiny I ve smyslu ČSN 730834:Z2011.

Na konstrukce nehořlavých vnějších otevřených technologických zařízení nejsou stanoveny žádné požadavky na jejich požární odolnosti a nádrže nevytváří požárně nebezpečné prostory. K žb. nádržím je přistavěn zásobník na síran železitý (SO 24), který je součástí

technologického procesu úpravy kalové vody. U zásobníku bude posouzeno ekonomické riziko tohoto vnějšího technologického zařízení podle ČSN 730804:2010.

Rekonstrukce SO 02 - OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ

Popis stávajícího objektu:

Hala hrubého předčištění o vnějších půdorysných rozměrech 24,7x12,7 m je provedena jako montovaná bezvazníková železobetonová konstrukce, opláštěná z keramopanelů, upevněných k nosné konstrukci. Objekt je zastřešen železobetonovými panely Spiroll tepelně izolovanými, které uloženy ve spádu. Do otvorů v obvodovém plášti jsou osazena ocelová okna rozměrů 1,20x2,40 m. V obou štítových zdech jsou osazena vstupní dvoukřídlá ocelová vrata 3,00x3,30m. Uvnitř haly jsou cihelnými příčkami vytvořeny samostatné místnosti – rozvodna a dmychána s mezistropem ze stropních desek.

Spodní stavbu tvoří železobetonové žlaby strojních česlí šířky 800 mm, vírový lapák písku průměru 4,60 m a jímka na vytěžený písek.

Stávající technologické zařízení hrubého předčištění – 2ks strojních česlí, pásový dopravník, mamutí čerpadlo lapáku písku - bude postupně demontováno a bude nahrazeno novým technologickým zařízením.

V místě stávajících strojních česlí budou osazeny dva nové komplety strojně stíraných česlí. Po průchodu česlemi natéká odpadní voda na odstředivý lapák písku o průměru 4,6m, který bude osazen novým mamutím čerpadlem.

Hydrosměs bude mamutím čerpadlem čerpána na nově osazený separátor písku s promýváním, kde bude písek zbaven většiny organického podílu a po odvodnění bude vypadávat do přistaveného stavebního kolečka s následným odvozem.

Ve snížené části pro osazení separátoru písku bude provedena čerpací jímka úkapových vod, která bude osazena ponorným kalovým čerpadlem s integrovaným plovákem.

Posouzení změny stavby skupiny I podle kapitoly 4 v ČSN 730834:Z/2011 u stávajícího objektu :

SO 02 OBJEKT HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ

a) – požadavek :

Požární odolnost měněných prvků v nosných konstrukcích i konstrukcích ohraničujících únikové cesty není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se vyšší než 45 minut.

- skutečnost :

Nedochází k výměně nosných stavebních konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části.

b) – požadavek :

Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedené povrchové úpravy stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) není použito hmot které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

- skutečnost :

Nedochází ke změně či k navržení obkladům vnitřních zděných ani betonových stěn ani k navržení podhledů uvnitř objektu.

c) - požadavek :

Šířka nebo výška požárně otevřených ploch v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru.

- skutečnost :

Velikosti všech okenních, dveřních a větracích otvorů jsou zachovány v původních rozměrech a nedochází k výměně těchto výplní.

Nedochází ke změně původních požárně nebezpečných prostorů kolem objektu.

d) – požadavek :

Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) jsou utěsněny podle ČSN 730804.

- skutečnost :

Všechny prostupy stěnami mezi sousedícími prostory hrubého předčištění s kompresorovou a stávající rozvodnou NN budou po provedení instalací dotěsněny - dozděny, dobetonovány či utěsněny ucpávkami INTUMEX C, HILTI, PROMAT apod. pro nejméně EI 30 minut - podle požadavků ČSN 730810:2009 čl. 6.2. s ohledem na hmotnost propustující kabeláže.

e) – požadavek :

Nově instalované VZT zařízení v objektech dělených do pož.úseků je řešeno podle ČSN 730872.

- skutečnost :

V objektu není navrženo nové VZT zařízení.

f) – požadavek :

Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny v souladu s ČSN 730804.

- skutečnost :

Nejsou zřizovány žádné nové prostupy stropem ani zastřešením objektu.

g) – požadavek :

V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani proslouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a není zhoršena jejich kvalita apod.

- skutečnost :

Nedochází ke změně původních únikových cest z objektu a stávající cesty nemusí být dále posuzovány.

h) – požadavek :

Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3.b) v ČSN 730834 pokud to ČSN 730802 nebo 730804 nebo normy přidružené jmenovitě vyžadují.

- skutečnost :

V objektu nevzniká požadavek na vytvoření nového požárního úseku.

i) – požadavek :

V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody. U vnitřních odběrných míst lze ponechat původní systémy. V měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad v ČSN 730802 a 730804.

- skutečnost :

Všechny parametry umožňující zásah do budovy, uvnitř v budově jsou shodné s původním stavem a nedošlo ke změně či jejich zhoršení.

Stávající počty a druhy přenosných hasicích přístrojů budou zachovány a není požadavek na jejich navýšení, protože nedochází ke změně využití původních prostorů řešených podle ČSN.

Navržené řešení stavebních úprav s výměnou technologického zařízení v objektu vyhovují požadavkům na změnu stavby skupiny I podle ČSN 730834:Z/2011.

.....

Objekt posuzované novostavby :**SO 24 Zásobník na síran železitý**

Polyetylenová nádrž na síran železitý je nadzemní dvouplášťová nádrž s opláštěním z polyetylenových desek rozměrů : vnější průměr dna 2,35 m, výška 3,7 m. Slouží pro uložení nehořlavé kapaliny síranu železitého.

V blízkosti sdružených nádrží biologického čištění bude osazena nadzemní, samonosná, dvouplášťová nádrž pro uskladnění 41% síranu železitého. Nádrž bude osazena na železobetonový základ a bude vybavena plnicím potrubím se stáčecím boxem, stavoznakem, měřením hladiny, vypouštěním, čidlem průsaku do mezipláště s optickou a zvukovou signalizací poruchy. Síran železitý bude odebírán dvojicí dávkovacích čerpadel, která budou osazena v dávkovacím boxu. Čerpadla budou napájena a řízena společně se zásobní nádrží z nového elektrického rozvaděče.

Síran železitý bude dávkován na oba nátoky na dosazovací nádrže a variantně na začátek nitrifikační nádrže.

b) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků :**PÚ č.1 :**

SO 24 : Nadzemní nádrž na síran železitý je z hlediska členění do pož.úseků společným pož.úsekem s nadzemní kalovými nádržemi monobloku 03.1 až 03.4 a tvoří nedílnou součást jejího technologického zařízení.

c) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti**Posouzení vnějšího technologického zařízení - PÚ č.1 :**

U vnějších technologických zařízení se neposuzuje požární riziko pouze ekonomické riziko. pol. 1.6 z ČSN 730804:2010 : Úprava vod, přečerpávání kapalin, které při požáru nehoří.

$$p_1 = 0,15 \quad p_2 = 0,04 \quad Z = 250\,000$$

$$\text{povolená velikost PÚ z hořlavých hmot : } S_{\text{max.}} = Z / k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$k_5 = 1 \quad k_6 = 2 \quad k_7 = 2 \quad S_{\text{max.}} = 250\,000 / 4 = 62\,500 \text{ m}^2$$

Skutečná velikost nádrže na síran železitý nepřekročí cca 5 m² - vyhovuje.

Skutečná velikost nádrže na síran železitý, včetně všech otevřených nádrží na kalovou vodu je cca 1.100 m² a také vyhovuje.

d) Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Na konstrukce vnějších otevřených technologických zařízení (nadzemní nádrže na síran železitý) nejsou stanoveny žádné požadavky na jejich požární odolnosti.

e) Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů

Únikové cesty : u nadzemního zásobníku na síran železitý nejsou zastoupeny.

f) Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností**Odstupová vzdálenost od polyetylenové vnější nádrže na síran železitý :**

Vnitřní nehořlavá náplň nádrže netvoří žádné požární zatížení a odstupová vzdálenost od nádrže je dána pouze sálavým teplem od PE opláštění.

Průměr 2,35 m, výška nádrže 3,7 m.

PE : 930 kg.m⁻³

Tloušťka stěny : cca 10 mm

Hmotnost hořlavé hmoty na 1 m² stěny zásobníku (pro 10 mm) : max. 10 kg.m⁻²
pro dva pláště 20 kg.m⁻²

Normová výhřevnost PE : 45 MJ.kg⁻¹, K = 2,7, kp1 = 0,79 dle ČSN 730824

$$Q = 45 \cdot 20,0 = \text{max. } 900 \text{ MJ.m}^{-2}$$

Nahodilé požární zatížení od síranu železitého je nulové a stálé požární zatížení činí

$$ps \cdot kp1 = 20 \cdot 2,7 \cdot 0,79 = 42,66 \text{ kg.m}^{-2} \text{ z plochy opláštění zásobníku}$$

a podle čl.11.5.3b) se jedná o střední hustotu tepelného toku vyjádřenou $T_e = 50$ minut

$$T_e = 50 \text{ minut} \quad l = 4,5 \text{ m} \quad hu = 3,7 + 4,5 = 8,2 \text{ m} \quad po = 53\% \quad d = 5,9 \text{ m}$$

Minimální odstupová vzdálenost dle čl.11.6.1 je **d = 6,5 m** kolem kruhového opláštění celého zásobníku.

Vyhodnocení odstupových vzdáleností na staveništi :

Odstupové vzdálenosti mezi řešenými objekty SO 24 a okolní zástavbou v areálu vyhovují. Nové požárně nebezpečné prostory okolo dostavovaného vnějšího technologického zařízení zasahují pouze železobetonovou nádrž na kaly SO 3.3 a 3.4, jejíž technologickou součástí je navržená nádrž na síran železitý a kde dochází k jeho dávkování do kalové vody.

Nové požárně nebezpečné prostory zasahují za hranici oplocení areálu pouze na sousední veřejný pozemek č.parcelní 2112/2 v majetku města Dačice v rozsahu max. 0,5 m.

Viz – schéma nových požárně nebezpečných prostorů v příloze T.Z.

g) Způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami

Zařízení pro protipožární zásah a přístup k objektu :

Vnitřní požární voda :

pro objekt vnějšího technologického zařízení se zásobníkem na síran železitý se nepožaduje.

Vnější požární voda : stávající zajištění pro původní objekty v areálu ČOV se nemění.

Vnější požární voda pro objekt vnějšího technologického zařízení se zásobníkem na síran železitý s plochou pod 30 m² se nepožaduje.

Nástupní plochy k navrženému objektu : se nepožadují

Příjezdová komunikace :

Stávající přístupová objízdna komunikace uvnitř areálu ČOV vyhovuje pro přístup požární techniky ke stávajícím objektům i k navržené dostavbě zásobníku na síran železitý. Zásobník je situován přímo u komunikace.

h) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

SO 24 Nádrž na síran železitý :

PÚ č.1 : P1 = 0,15 plocha do 5 m²

nr = 0,2 kusů, nejméně 1 x 6 = 6 hasicích jednotek, (H.J.)

navržen 1 kus PHP s hasicí schopností nejméně 21A / 113B

V prostoru poblíž zásobníku na síran železitý SO 24 s dávkovací stanicí bude umístěn 1 kus PHP práškový 6 kg s hasicí schopností 21A / 113.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Požadavek na vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení :

Podle vyhl. 246/2001 § 4 se za „vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení“ považují :

- a) elektrická požární signalizace
- b) zařízení dálkového přenosu
- c) zařízení pro detekci hořlavých plynů a par
- d) stabilní a polostabilní hasící zařízení
- e) automatické protivýbuchové zařízení
- f) zařízení pro odvod tepla a kouře
- g) požární klapky

Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení nejsou u řešeného objektu zastoupena.

EPS, SHZ, SOZ : podle ČSN 730802, 730804 a 730875 se nepožadují.

Požární klapky : nejsou zastoupeny.

j) Zhodnocení technických zařízení stavby SO 24 :

Vytápění : není u zásobníku navrženo.

Elektroinstalace :

Rozvody elektroinstalace budou řešeny podle projektu s výchozí revizí el. zařízení.

Vzduchotechnika : není zastoupena.

Prostupy požárními stěnami a požárními stropy u SO 24 : nejsou zastoupeny.

k) Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce.

U všech stávajících objektů s navrženým zásobníkem v areálu ČOV nejsou stanoveny žádné speciální požadavky na hašení a zásah do objektů.

U objektů ČOV je k dispozici stávající objízdňá příjezdové komunikace s manipulačními plochami a zásahové cesty vstupními dveřmi do objektů, navazujícími na tyto plochy. Část stávajících objektů pro čištění splaškových vod je tvořena prostory vnějších technologických zařízení, která jsou bez požárního rizika.

S ohledem na malé obsazení osobami a minimální požární zatížení ve všech objektech sloužících pro čištění odpadních vod i pro zázemí obsluhy, lze počítat i s menší náročností při hasebním zásahu.

Označení hlavního vypínače el. energie u SO 24 : bude řešeno tabulkami podle ČSN.

Závěr :

Navržená modernizace ČOV Dačice s novým zásobníkem pro síran železitý vyhovuje požadavkům ČSN 730802:2009, 730804:2010 a normám navazujícím.

Nové požárně nebezpečné prostory zasahují za hranici oplocení areálu na sousední veřejný pozemek č.parcelní 2112/2 v majetku města Dačice v rozsahu max. 0,5 m.

Výkresová příloha : Schéma nových požárně nebezpečných prostorů kolem SO 24.

říjen 2011

vypracoval : Vránek Roman



SCHÉMA NOVÝCH POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝCH PROSTORŮ KOLEM SO 24 — .. — ..

měřítko 1 : 200

vypracoval : Vránek R.

