



Projekty PO, s.r.o.

Příkop 6 - IBC, 602 00 Brno

Tel/fax: +420 545 173 539, 3540

IČ: 48907898

e-mail: projekttypo@projekttypo.cz

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

STAVBA	Intenzifikace a rozšíření ČOV Tišnov-Březina
INVESTOR	Svazek vodovodů a kanalizace Tišnovsko Náměstí Míru 111, 666 01 Tišnov
MÍSTO STAVBY	Parc. č. 880, 881, 882, 884, 883/1, 883/2, 883/3, 886/1, 886/2, 886/4, 886/5, 886/6, 886/7, 886/8, 886/9, 886/10, 886/11, 1887, 1888, 1889 k.ú. Březina u Tišnova, okres Brno-venkov
ČÁST PROJEKTU	Požární ochrana stavby
STUPEŇ	Dokumentace pro stavební povolení
ČÍSLO ZAKÁZKY	220 - LH20
DATUM	02 / 2021
Zodpovědný projektant:	Ing. Ladislav Huf autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb veden v seznamu ČKAIT pod číslem 1005501
Vypracoval:	Ing. Tereza Hentschelová Tel: +420 731 492 787 e-mail: hentschelova@projekttypo.cz

Obsah

1	ÚVOD	3
1.1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ	3
2	POPIS OBJEKTU	4
2.1	SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY	4
2.2	HODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	6
2.3	POSOUZENÍ DLE ČSN 73 0834	7
2.4	POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY I	7
2.5	TECHNICKÉ POŽADAVKY STAVEB SKUPINY I – DLE ČL. 4	8
2.6	POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY II	9
3	DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	10
4	POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ 10	
5	POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	13
6	ÚNIKOVÉ CESTY	15
7	ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI	15
8	ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU	16
8.1	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	16
8.2	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA	16
9	ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH	17
9.1	PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE	17
9.2	NÁSTUPNÍ PLOCHA, VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY	17
9.3	POČET PŘENOSNÝCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ	17
10	TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY	18
11	STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	18
12	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI	18
12.1	VYMEZENÍ CHRÁNĚNÝCH PROSTOR	18
13	VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY	19
14	ZÁVĚR	19
15	PŘÍLOHA Č. 1 – ANALÝZA ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU	20

Výkresová část:

- 01 – 1.NP – nový provozní objekt (PS 03 třetího stupně čistění a měření) – rozdělení do požárních úseků, odstupové vzdálenosti
- 02 – 1.NP – budova odvodnění kalu (DSO 04.7 Odvodnění kalu) – rozdělení do požárních úseků, odstupové vzdálenosti
- 03 – 1.NP – spisovna č.2 (DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 stávající) – rozdělení do požárních úseků, odstupové vzdálenosti
- 04 – 1.NP – DSO 04.1 Zahuštění přebytečného kalu – odstupová vzdálenost
- 05 – Situace – odstupové vzdálenosti

1 ÚVOD

V tomto požárně bezpečnostním řešení je v rámci dokumentace pro stavební povolení zhodnocena požární bezpečnost čistírny odpadních vod v katastrálním území Tišnov - Březina, Brno-venkov, Jihomoravský kraj. Intenzifikace ČOV spočívá ve zvýšení kapacity z 18000 EO na 21000EO, toto navýšení je z důvodů nově napojených obyvatel v regionu Tišnovsko.

1.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

Použité normy:

- ČSN 73 0802 ed.2 /2020, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 ed.2 /2020, Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0810/2016, Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818/1997+Z1/2002, Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873/2003, Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 01 3495/1997, Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 01 8013/1964+Za/1966, Z2/1995, Požární tabulky
- ČSN ISO 3864 -1/2012, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č.23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- NV č.375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009 [1]
- František Pelc - aplikaci českých technických norem v oblasti požární bezpečnosti staveb.
- Výpočty jsou zpracované pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX

Podkladem pro vypracování požárně bezpečnostního řešení byly:

Textové a výkresové podklady stavby, zpracovatel: DUIS s.r.o., Srbská 1546/21, 612 00 Brno, 04/2020. Zodpovědný projektant: Ing. Igor Havlů; Autorizovaný inženýr v oboru Vodohospodářské stavby, číslo autorizace: 1005184.

PBŘ ČOV Březina-spisovna, z r. 05/2014, vypracoval Ing. Lubomír Bauer

2 POPIS OBJEKTU

2.1 Situační, dispoziční a konstrukční řešení stavby

Staveniště je dáno stávajícím areálem ČOV Tišnov – Březina s rozšířením areálu v místě stávajících kalových lagun v jižní části. Zde budou vystavěna nová biologická linka (DN, AN, III.STUPEŇ, dmychárna). Stávající oplocení bude zachováno a v místě nové biologické linky bude převážně kopírovat hranici pozemku. Nové objekty budou budovány v oploceném areálu ČOV v těsné blízkosti existujících nádrží, budov a ostatních objektů ČOV. Areál ČOV je oplocen a vybaven příslušnými čistírenskými a pomocnými objekty. Areál ČOV je napojen na rozvody elektrické energie přípojkou VN a trafostanicí, má vodovodní a plynovodní přípojku. Průměrná nadmořská výška areálu je 243,00 m n.m.

Všechny nádrže, jímky, čerpací stanice apod. jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Stávající provozní objekt bude rozšířen o novou budovu nad novými aktivačními nádržemi (dmychárna, rozvodna, strojovna), rozšíření stávající budovy odvodnění kalu a rozšíření spisovny. Pro nový provozní objekt a rozšíření spisovny je uvažováno se zděnou keramickou konstrukcí, střecha sedlová s betonovou krytinou. Okna i dveře budou plastové.

Nově budou doplněny zpevněné plochy. V místě lapáku písku, příjezdové komunikaci k pískové lince a komunikaci k nové provozní budově bude plocha z asfaltobetonu s odtokem dešťových vod do okolních zelených ploch nebo do stávající objektové kanalizace. V místě druhého vjezdu do areálu u povodňové čerpací stanice a mezi novou DN3 a AN3 bude položena trávobetonová tvárnice pro vsak dešťových vod.

Nový provozní objekt – dmýcharna, rozvodna, strojovna

Nad novou nádrží AN bude umístěn provozní domek, v kterém budou osazeny potřebné technologické celky určené pro provoz nové biologické linky. Budova je založena na koruně nádrže a součástí podlahy budovy budou ztužující průvlaky. Na železobetonové podlaze bude vyžděn přízemní objekt z cihel z keramického střepe tl.0,45m, půdorysného rozměru 8x9,9m. Budova bude mít sedlovou střechu s krytinou stejnou jako na ostatních stávajících budovách (betonová taška). Střechu budou tvořit dřevěný krov na který ze spodní části bude připevněn sádrokartonový podhled s minerální izolací. Jedná se o místnosti s nízkým vývinem vlhkosti. Ve stěnách budou umístěny plastové okna a dveře. V místě vstupu do budovy budou na AN osazeny pororošty a obslužné schodiště s lávkami.

Stavební a provozní objekty

SO Stavební objekty

SO 01 Mechanická část ČOV

DSO 01.1 Lapák štěrku a hrubé česle - stávající žlab

DSO 01.2 Odlehčovací komora - stávající jímka

DSO 01.3 Lapák písku a separátor písku - stávající žlaby

DSO 01.4 Jemné česle - stávající budova

DSO 01.5 Měrný žlab na přítoku - stávající žlab

DSO 01.6 Vstupní čerpací stanice - stávající podzemní objekt pod provozní budovou

DSO 01.7 Usazovací nádrž -stávající nádrž

DSO 01.8 Dešťová zdrž - stávající nádrž

DSO 01.9 Písková linka - **nová nádrž**

SO 02 Biologická část ČOV

DSO 02.1 Rozdělovací objekty - **nové jímky**

DSO 02.2 Anoxický selektor s regenerační nádrží - stávající nádrž

DSO 02.3 Aktivační nádrže - stávající nádrže

DSO 02.4 Aktivační nádrže – **nové nádrže**

DSO 02.5 Dosazovací nádrže- stávající nádrže

DSO 02.6 Dosazovací nádrž – **nová nádrž**

DSO 02.7 Dmychárna - stávající budova

DSO 02.8 Měrný žlab s povodňovou čerpací stanicí - **nové jímky**

SO 03 Třetí stupeň čištění - **nová nádrž**

SO 04 Kalové hospodářství ČOV

DSO 04.1 Zahuštění přebytečného kalu - stávající budova, **výměna vstupních dveří**

DSO 04.2 Zahuštění primárního kalu - **nová jímka**

DSO 04.3 Čerpací stanice kalu - stávající budova s podzemním prostorem,
vbetonování **nové jímky**

DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 - stávající nádrž + **nová vestavba spisovny**

DSO 04.5 Vyhnívací nádrž VN2 - **nová nádrž**

DSO 04.6 Uskladňovací nádrž - stávající budova, **výměna dveří/vrat**

DSO 04.7 Odvodnění kalu s homogenizační nádrží - stávající budova, **rozšíření**

DSO 04.8 Deponie kalu - stávající plocha na kal

SO 05 Plynové hospodářství

DSO 05.1 Plynojem a armaturní komora - stávající nádrž a strojovna s rozvodnou

DSO 05.2 Kotelna - stávající budova

SO 06 Chemické hospodářství - **nová základová deska**

SO 07 Spojovací potrubí - stávající

SO 08 Venkovní osvětlení a kabelové trasy - stávající

SO 09 Provozní objekty

DSO 09.1 Provozní budova - stávající budova

DSO 09.2 Dmychárna se strojovnou - **Nová budova**

SO 10 Komunikace vnitřní

SO 11 Terénní a sadové úpravy

SO 12 Oplocení

PS Provozní objekty

PS 01 Mechanická část ČOV

PS 02 Biologická část ČOV

PS 03 Třetí stupeň čištění

PS 04 Kalové hospodářství ČOV

PS 05 Plynové hospodářství

PS 06 Chemické hospodářství

PS 07 Motorové rozvody

PS 08 Systém řízení

2.2 Hodnocení požární bezpečnosti

Všechny nádrže, jímky, čerpací stanice apod. nacházející se v areálu čistírny odpadních vod jsou navrženy jako železobetonové monolitické nehořlavé a z látek se zde vyskytují pouze nehořlavé a nevybušné látky – voda, kal, síran železitý, flokulant.

Všechny objekty (DSO 04.4-vestavba spisovny, DSO 09.2-nová budova) jsou prostory bez požárního rizika, bez výskytu hořlavých látek.

U těchto objektů nejsou kladeny požadavky na požární konstrukce, únikové cesty nejsou předmětem, prostory nevykazují požárně nebezpečný prostor, není potřeba hodnotit vnější a vnitřní odběrná místa. Prostory jsou bez požadavku na vybavení technickými prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostními zařízeními.

Neovlivňují okolní objekty a technologie, zároveň okolní objekty a technologie neovlivňují tyto objekty (z hlediska požární bezpečnosti staveb).

Dále tedy nebudou předmětem této dokumentace (nové jímky, nádrže):

DSO 01.9 Písková linka; DSO 02.1 Rozdělovací objekty; DSO 02.4 Aktivační nádrže; DSO 02.6 Dosazovací nádrž; DSO 02.8 Měrný žlab s povodňovou čerpací stanicí; SO 03 Třetí stupeň čištění; DSO 04.2 Zahuštění primárního kalu; DSO 04.3 Čerpací stanice kalu; DSO 04.5 Vyhnívací nádrž VN2; SO 06 Chemické hospodářství;

Předmětem hodnocení budou tyto objekty:

DSO 04.1 Zahuštění přebytečného kalu; **DSO 04.4** Vyhnívací nádrž VN1; **DSO 04.6** Uskladňovací nádrž; **DSO 04.7** Odvodnění kalu; **DSO 09.2** Dmychárna se strojovnou.

Objekty jsou posuzovány převážně ve smyslu ČSN 73 0804 a ČSN 73 0834.

Objekty jsou postaveny ze smíšeného konstrukčního systému – svislé nosné konstrukce jsou zděné druhu DP1 a střecha je dřevěná sedlová druhu DP3 (stanovení konstrukčních částí je provedeno dle čl. 3.2 ČSN 73 0810, a dle ČSN 73 0804).

- Konstrukční systém objektu: **smíšený**
- Požární výška objektů je: **$h = 0,00 \text{ m}$**

DSO 04.1 Zahuštění přebytečného kalu, **DSO 04.6** Uskladňovací nádrž je řešena formou změny stavby skupiny I. – viz kap. 2.3 - 2.5

DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 je řešena formou změny stavby skupiny II. – viz kap. 2.3, 2.6 - 2.7

Objekty **DSO 04.7** Odvodnění kalu – rozšíření a rekonstrukce; **DSO 09.2** Dmychárna se strojovnou - novostavba – jsou řešeny od kap.3

Dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0804 součástí požárního úseku zahrnujícího převážně výrobní prostory, případně příruční či provozní sklady mohou být vestavěné nebo přistavěné provozy nevýrobního charakteru nebo jiné pomocné provozy, pokud jsou splněny obě tyto podmínky:

- a) mají nejvýše 50 osob podle ČSN 73 0818;
- b) zaujímají nejvýše 30 % půdorysné plochy (viz 5.3.7) PÚ, nejvýše však 600 m^2

Skutečnost: DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1- nově zřizovaná místnost spisovny č.2 je navržena bez trvalé přítomnosti osob, s půdorysnou plochou $10,5 \text{ m}^2$...**vyhovuje.**

2.3 Posouzení dle ČSN 73 0834

Ve smyslu ČSN 73 0834, čl. 3.2 nedochází v posuzovaných částech ke změně využití objektu, prostoru nebo provozu.

Nedochází ke:

a) zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno dle odst. 1) u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg/m^2

DSO 04.4 Vyhňivací nádrž VN1 (vznik nové samostatné místnosti spisovny č. 2) dochází **ke zvýšení požárního rizika**. Dle ČSN 73 0802 příloha A. tab. A1 pol. 1.5 je $p_n=80$, $a_n=1,0$

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20% stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20%, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu

Nedochází ke zvýšení počtu osob, podmínka bodu b) není překročena.

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv ÚC z posuzované části objektu.

Nedochází ke zvýšení počtu těchto osob o více než 12, podmínka bodu c) není překročena.

d) K záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provoz

Nedochází k záměně funkce objektu, podmínka bodu d) není překročena.

e) změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Dochází k vestavbě samostatné místnosti (spisovny č.2) ve stávající budově původní strojovny objektu **DSO 09.1 Provozní budova**.

2.4 Posouzení změny stavby I.

Změna staveb skupiny I (dle ČSN 73 0834, čl. 3.3):

a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

DSO 04.1 zahuštění přebytečného kalu (nové dveře/vrata, repas oken), **DSO 04.6** uskladňovací nádrže (nová fasáda a krytina, výměna dveří/vrat, repas oken)

b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

Není předmětem změny.

c) dodatečné vnější tepelné izolace

Není předmětem změny.

d) různé stavební úpravy stávajících budov skupiny OB1

Není předmětem změny.

e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení.

Není předmětem změny.

f) Změna vnitřního členění prostorů – úpravami nevzniknou místnosti o podlahové ploše větší než 100 m².

Není předmětem změny.

Zhodnocení:

Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.3 nejsou překročena.

2.5 Technické požadavky staveb skupiny I – dle čl. 4

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a) Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu, nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty, nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – **splněno**.

b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň, nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají – **splněno**.

c) Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost. – **Výplně otvorů v obvodových stěnách DSO 04.6 uskladňovací nádrže nejsou zvětšeny, jsou pouze vyměněny za nové dřevěné. Odstupová vzdálenost bude tedy stávající. Lze tedy konstatovat, že požárně nebezpečný prostor nebude změnou stavby zhoršen (rozšířen). Nedochází ke změně větrání.**

DSO 04.1 Zahuštění přebytečného kalu – rozšíření otvoru vstupních dveří o více než 10%.

Odstupová vzdálenost dveří 1550x2050 – d=1,48m.

d) Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2016 – **splněno, nové prostupy stěnami se nezřizují**.

e) Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F – **splněno, nedochází ke změně**.

f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810 – **splněno, nedochází ke změně**.

g) V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.)

– **splněno, nedochází ke změně či zhoršení podmínek pro únik osob z objektu.**

h) Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu)

– **splněno, nedochází ke změně; nový požární úsek se nevytváří.**

Stávající prostory jsou součástí jednoho požárního úseku **DSO 04.7** budovy odvodnění kalu. Požárně dělicí konstrukce nejsou přístavbou dotčeny.

i) 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 hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, nebo přidružených norem – **splněno, nedochází ke změně; původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah se nemění.**

2.6 Posouzení změny stavby II.

Posouzení vestavby nové místnosti spisovny č.2.

Podle kap. 5 ČSN 73 0834 jsou na změny staveb skupiny II tyto požadavky:

Technické požadavky na změny staveb skupiny II – dle 5.1, ČSN 73 0834

odst. 5.1.1 Prostory dotčené změnou stavby jsou rozčleněny na požární úseky →

viz. kap. 3

V **DSO 04.4** Vyhňivací nádrž VN1 (stávající nádrž + nová vestavba spisovny) se za samostatný požární úsek považuje místnost strojovny, spisovny č. 1, místnost se schodištěm, armaturní komora a nově spisovna č. 2.

odst. 5.1.2 a odst. 5.1.3 Zatřídění konstrukčního systému objektu, ve kterém dochází ke změně stavby → KS smíšený - viz kap. 2.2 výše.

odst. 5.1.4 Posouzení nezbytnosti vytvoření požárního úseku, posouzení velikosti požárních úseků

Nový požární úsek se nevytváří. V **DSO 04.4** místnosti strojovny bude vyzdřením příček z keramického zdiva oddělena místnost o půdorysné ploše 10,5 m², která bude využívána jako spisovna. Ostatní stávající místnosti nejsou předmětem změny skupiny II.

odst. 5.1.5 Posouzení stupně požární bezpečnosti a stanovení požadavků na konstrukce v závislosti na něm.

Viz kap. 4 a kap. 5

a) 1) požárně dělicích konstrukcí ohraničujících vytvořené požární úseky od neměnných částí objektu, přičemž se předpokládá, že v neměnných přilehlých prostorech vícepodlažního objektu je alespoň III. stupeň

2) u nosných a požárně dělicích konstrukcí; posoudí se i ostatní stavební konstrukce měněné, nově budované i stávající uvnitř tohoto p. ú., přičemž při posouzení požární odolnosti a druhu těchto konstrukcí se vychází pouze ze SPB v nově vytvořeném p.ú.

odst. 5.1.6 Podmínky evakuace osob u změn staveb skupiny II.

Parametry stávající únikové cesty v DSO 04.4 se navrženou změnou nemění. K dispozici je jedna nechráněná úniková cesta, jejímž počátkem je vstup do strojovny. Počet osob se nezvyšuje, ve spisovně č. 2 nebude navrženo trvalé pracovní místo.

Posouzení únikových cest viz kap. 6.

odst. 5.1.7 Podmínky pro vybavení objektu požárně bezpečnostním zařízením viz kap. 12

odst. 5.1.8 Posouzení vzduchotechnického zařízení v návaznosti na ČSN 73 0872, bezpředmětné, nevzniká nové vzduchotechnické zařízení.

odst. 5.1.9 Posouzení odstupových vzdáleností: velikost požárně otevřených ploch se nemění. Dle čl. 5.1.9 ČSN 73 0834 se odstupové vzdálenosti neposuzují.

odst. 5.1.10 Zařízení pro protipožární zásah, dochází k vestavbě, kterou se nemění stávající zásahové cesty, není nutné zřizovat nástupní plochy. Posouzení viz kap 9.

odst. 5.1.11 Posouzení požadavků na osvětlení dle čl. 9.15 ČSN 73 0802 a označení směru únikových cest dle čl. 9.16 osvětlení a označení únikových cest. Viz kap 6, 9 a 10.

3 DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

PS 03 nový provozní objekt třetího stupně čistění a rozšíření objektu DSO 04.7 budova odvodnění kalu jsou posuzovány ve smyslu ČSN 73 0804. Objekty jsou samostatné. Objekty jsou rozděleny do těchto požárních úseků.

PÚ N1.01 – DSO 09.2 Dmychárna se strojovnou

PÚ N1.02 – DSO 04.7 Odvodnění kalu

PÚ N1.03 – DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1

4 POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Výpočty jsou zpracované dle metodiky ČSN 73 0804 a pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX. Graficky je rozdělení do požárních úseků znázorněno na výkresech požární bezpečnosti staveb zpracovaných dle zásad ČSN 01 3495 a uvedených jako součást tohoto svazku dokumentace.

PÚ N1.01 – DSO 09.2 Dmychárna se strojovnou

Skupina výrob a provozů : 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m ²	hs m	So m ²	ho m
001	1	Dmychárna	31,0	3,00	5,8	2,04
002	1	Rozvodna	8,1	3,00	1,5	1,00
003	1	Čerpací stanice III.stupn	23,2	3,00	3,6	1,75

č.m.	č.p.	Účel	pn kg.m-2	ps kg.m-2	k1	K
001	1	Dmychárna	15,0	5,0	0,90	1,00
002	1	Rozvodna	25,0	5,0	0,90	1,00
003	1	Čerpací stanice III.stupně	10,0	5,0	0,90	1,00

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)
 Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3 5.7.1.b)1)/2)
 Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu
 Plocha požár. úseku S [m²] = 62,33
 Plocha pro výpočet p. zatížení S [m²] = 62,33
 Průměrná sv. výška hs [m] = 3,00
 Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB = 1
 Celkový počet podlaží v požárním úseku = 1
 Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2 = 1
 Plocha stav. otvorů So [m²] = 10,89
 Nahodilé zatížení pn [kg.m-2] = 14,44
 Stálé zatížení ps [kg.m-2] = 5,00
 Požární zatížení p [kg.m-2] = 19,44
 Součinitel k3 = 4,46
 Plocha konstrukcí Sk [m²] = 278,00
 (Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)
 Parametr odvětrání Fo [m^{1/2}] = 0,052
 Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1,000
 Ekvivalentní doba TAUE [min] = 14,3
 Součinitel k5 = 1,00
 Součinitel k6 = 1,4
 Součinitel k8 = 0,583
 Součin TAUE.k8 [min] = 8,335
 Stupeň požární bezpečnosti = I.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00
 Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 0,11
 Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) = 0,00
 Mezní hodnota indexu P2 (rov.20, diagram 1 obr.6) = 29240,18
 Koeficient k+ (k5.k6.k7) = 2,80
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m²] = nestanoví se (čl. 7.1.8)
 Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1 (1,0)

PÚ N1.02 – DSO 04.7 Odvodnění kalu

Skupina výrob a provozů : 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m ²	hs m	So m ²	ho m
001	1	Rozvodna	4,3	3,00	0,0	0,00
002	1	Odstředivka	43,0	3,00	8,4	1,66

č.m.	č.p.	Účel	pn kg.m ⁻²	ps kg.m ⁻²	k1	K
001	1	Rozvodna	25,0	5,0	0,90	1,00
002	1	Odstředivka	10,0	5,0	0,90	1,00

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3 5.7.1.b)1)/2)
Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu
Plocha požár. úseku S [m²] = 47,26
Plocha pro výpočet p. zatížení S [m²] = 47,26
Průměrná sv. výška hs [m] = 3,00
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB = 1
Celkový počet podlaží v požárním úseku = 1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2 = 1
Plocha stav. otvorů So [m²] = 8,38
Nahodilé zatížení pn [kg.m⁻²] = 11,35
Stálé zatížení ps [kg.m⁻²] = 0,00
Požární zatížení p [kg.m⁻²] = 11,35
Součinitel k3 = 4,09
Plocha konstrukcí Sk [m²] = 193,10
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)
Parametr odvětrání Fo [m¹/2] = 0,056
Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1,000
Ekvivalentní doba TAUE [min] = 9,0
Součinitel k5 = 1,00
Součinitel k6 = 1,4
Součinitel k8 = 0,583
Součin TAUE.k8 [min] = 5,246
Stupeň požární bezpečnosti = I.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 0,11
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20, diagram 1 obr.6) = 29240,18
Koeficient k+ (k5.k6.k7) = 2,80
Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m²] = nestanoví se (čl. 7.1.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1 (1,0)

PÚ N1.03 – DSO 04.4 Vyhnivací nádrž VN1 stávající

Skupina výrob a provozů : 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m ²	hs m	pn m ²	ps m
1	1	strojovna	46,2	3,00	10,0	5,0
2	1	spisovna č.1	10,5	3,00	80,0	2,0
3	1	spisovna č.2	10,5	3,00	80,0	2,0
4	1	schodiště	15,6	6,00	5,0	2,0
5	1	armaturní komora	11,2	3,00	10,0	5,0

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3 5.7.1.b)1)/2)

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku	S [m ²]	=	94,00
Průměrná sv. výška	hs [m]	=	3,50
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB		=	1
Celkový počet podlaží v požárním úseku		=	1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2		=	1
Nahodilé zatížení	pn [kg.m ⁻²]	=	24,81
Požární zatížení	p [kg.m ⁻²]	=	24,81
Součinitel	k3	=	4,72
Plocha konstrukcí	Sk [m ²]	=	443,30
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)			
Parametr odvětrání	Fo [ml/2]	=	0,005
Požárně bezpeč. zařízení a opatření c		=	1,000
Ekvivalentní doba	TAUe [min]	=	25,4
Součinitel	k5	=	1,00
Součinitel	k6	=	1,4
Součinitel	k8	=	0,583
Součin	TAUe.k8 [min]	=	14,842
Stupeň požární bezpečnosti		=	I.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod:	součinitel k7	=	2,00
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17)		=	0,11
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20, diagram 1 obr.6)		=	29240,18
Koeficient	k+ (k5.k6.k7)	=	2,80
Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m ²]	= nestanoví se (čl. 7.1.8)		

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1 (1,0)

5 POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požární úsek je zařazen do I. SPB, požární odolnost jednotlivých konstrukcí musí splňovat požadavky ČSN 73 0804 tab. 10, položky 1 až 12.

SPB = I.

1 Požární stěny a stropy, viz 9.2 a 9.3

v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15+

2 Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a pož. střepech, viz 9.7

v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15 DP3

3 Obvodové stěny, viz 9.4.1 a 9.6.4

zajišťující stabilitu obj. nebo jeho části v posledním NP : 15+¹⁾nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části : 15+²⁾

4 Nosné konstrukce střech, viz 9.8.2

nosné konstrukce střech : 15¹⁾

5 Nosné konstr. uvnitř PÚ, zajišť. stabilitu objektu, viz 9.8.1	

v posledním nadzemním podlaží	: 15 ¹⁾
9 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.8.7)	

nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	: -
12 Střešní pláště, viz 9.14.1	

střešní plášť	: -

Pozn.:

Konstrukce označené „+“ musí být druhu DP1, pokud jde o:

- Požárně dělicí konstrukce chráněných únikových cest, včetně konstrukcí zajišťujících stabilitu těchto požárně dělicích konstrukcí nebo konstrukcí ohraničujících šachty požárních a evakuačních výtahů,
- Požární pásy v obvodových stěnách kromě výjimek uvedených v čl. 9.6.6, popř. 9.4.7
- Objekty, u kterých se podle příslušných požárních norem požadují konstrukce druhu DP1.

Skutečnost:

Požární stěny a stropy:

Beze změn.

Stěny z keramických tvárnic tl. 300 mm, omítané. Skutečná požární odolnost dle [1] tab.

6.1.2 pol. 1.2 je REI 180 → **vyhovuje.**

Stávající žb stěna vyhnívací komory tl. 200 mm, krytí min. 20 mm. Skutečná požární odolnost dle [1] tab. 2.3 REI 60 → **vyhovuje.**

Požární uzávěry:

Beze změn.

Obvodové stěny:

Beze změn.

Stěny z keramických tvárnic tl. 350 mm, omítané. Skutečná požární odolnost dle [1] tab.

6.1.2 pol. 1.2 je REI 180 → **vyhovuje.**

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku:

Beze změn.

Stěny z keramických tvárnic tl. 300 mm, omítané. Skutečná požární odolnost dle [1] tab.

6.1.2 pol. 1.2 je REI 180 → **vyhovuje.**

Nosné konstrukce střech:

Beze změn.

Stropní kce je tvořena žb střešními panely. Skutečná požární odolnost dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 je REI 45 DP1 → **vyhovuje.**

Nenosné konstrukce:

Bez požadavků na požární odolnost I. SPB.

6 ÚNIKOVÉ CESTY

Délka nechráněné únikové cesty je dle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 měřena od osy východu z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, určené pro max. 40 osob, s podlahovou plochou do 100 m² a s nejvyšší vnitřní vzdáleností k východu z této místnosti nebo ucelené skupiny místností do 15 m.

Únikové cesty z PÚ začínají na volném prostranství, proto se dále neposuzuje a považuje se za vyhovující. Dle ČSN 73 0804 čl. 3.25 až 3.28 se v prostorách nových místností nenachází pracovní místo, z toho důvodu se evakuace z nově řešeného z přistavěného objektu neposuzuje. **Parametry únikových cest jsou vyhovující.**

7 Odstupové a bezpečnostní vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti byly stanoveny v souladu s § 11 vyhlášky MV 23/2008 Sb. dle ČSN 73 0804 kap. 11. Konstrukční systém je smíšený.

V souladu s poznámkou ČSN 73 0804, čl. 11.4.12 není stanoven odstup od střešního pláště z důvodu padání hořících částí, jelikož u střech se sklonem do 45° se padání hořících částí nepředpokládá.

Střešní plášť v objektu není uvažován jako požárně otevřená plocha - v souladu s ČSN 73 0804, čl. 9.14.5, požární úsek je zařazen do I. SPB – bez požadavku na požární odolnost – odstupové vzdálenosti od střešního pláště není nutné dále posuzovat.

PÚ N1.01 – PS 03 Třetí stupeň čistění

Ekvivalentní doba TA_{Ue} [min] = 19

Podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota TA_{Ue} zvyšuje o 5 min

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0804

	l [m]	h _u [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	po [%]	po* [%]	Ta _{ue} [min]	k ₁₀	k ₁₁	I [kW.m-2]	d [m]	d*
1	1,5	1,0	2	2	100	100	19	0,87	1,27	68,67	1,12	1,12
2	1,8	2,4	4	4	100	100	19	0,87	1,27	68,67	1,91	1,91
3	0,9	2,3	2	2	72	72	19	0,87	1,27	68,67	0,95	0,95

Hodnoty označené * pro po < 40 % neextrapolované na 40%

PÚ N1.02 – DSO 04.7 Odvodnění kalu

Ekvivalentní doba TA_{Ue} [min] = 15

Podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota TA_{Ue} zvyšuje o 5 min

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0804

	l [m]	h _u [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	po [%]	po* [%]	Ta _{ue} [min]	k ₁₀	k ₁₁	I [kW.m-2]	d [m]	d*
1	1,4	2,1	3	3	100	100	15	1,01	1,46	59,60	1,44	1,44
2	2,3	1,4	3	4	61	61	15	1,01	1,46	59,60	1,67	1,67
3	0,8	1,4	1	1	100	100	15	1,01	1,46	59,60	0,87	0,87

Hodnoty označené * pro po < 40 % neextrapolované na 40%

Požárně nebezpečný prostor N1.01 zasahuje pouze do nových aktivačních nádrží - vyhovuje. Jedná se o nehořlavé nádrže obsahující nehořlavé kapaliny. Požárně nebezpečný prostor posuzovaných objektů nezasahuje přes hranici stavebního pozemku na sousední pozemky a neohrožuje okolní objekty.

Zpětné odstupové vzdálenosti

Objekt se nachází v areálu ČOV Tišnov-Březina. V nejbližším okolí posuzovaného objektu se nachází nové aktivační a dosazovací nádrže, které jsou součástí areálu a mají jednoho vlastníka.

Zpětné odstupové vzdálenosti jsou vyhovující.

8 ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

8.1 Vnější odběrná místa

Požadavky ČSN 73 0873 tab. 1 a 2:

Dle tabulky 1 a 2 položky 1 ČSN 73 0873 musí být splněna jedna z následujících variant:

- Vzdálenost vodního toku nebo nádrže od objektu – do 600 m, objem nádrže – nejméně 22 m³,
- Nejvzdálenější odběrné místo (hydrant) od objektu do 150 m, mezi sebou 300 m. Nejmenší dimenze DN 100 mm, odběr $Q = 6$ l/s (resp. 12 l/s s podporou požární techniky). U vnějších hydrantů musí být zajištěn statický přetlak 0,2 MPa.
- Nejvzdálenější odběrné místo (nadmerný hydrant) od objektu do 600 m, mezi sebou 1200 m. Nejmenší dimenze DN 100 mm, odběr $Q = 6$ l/s.

Ve smyslu ČSN 75 5401 se za hydranty, které přednostně slouží pro požární účely (nadmerný provedení) považují takové, které nejsou od objektu nebo mezi sebou vzdáleny více, než je dle tab. 1 stanoveno pro výtokové stojany.

Skutečnost:

Ve vzdálenosti cca 800 m od areálu ČOV se nachází nadzemní hydrant DN 80, $Q=4$ l/s (v obci Březina u Tišnova u č.p.59) → **nevyhovuje**.

Je zpracována analýza zdolávání požáru jako příloha č.1 tohoto PBR (viz kap.15).

8.2 Vnitřní odběrná místa

V souladu s čl. 4.4b)1) ČSN 73 0873 lze od vnitřních odběrných míst upustit u požárních úseků, kde součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení $p \cdot S$ nepřesahuje hodnotu 9000.

Zhodnocení:

PÚ N1.01 – DSO 09.2 Dmychárna se strojovnou → Součin $p \cdot S = 1211,7 < 9000$

PÚ N1.02 – DSO 04.7 Odvodnění kalu → Součin $p \cdot S = 773,8 < 9000$

PÚ N1.03 – DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 stávající → Součin $p \cdot S = 2658,3 < 9000$

Součin $p \times S$ není u PÚ překročen → **vnitřní odběrná místa se nezřizují.**

9 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

9.1 Přístupové komunikace

Přístupová komunikace musí splňovat požadavky ČSN 73 0804 čl. 13.2 a musí umožnit vjezd požárních vozidel k objektu.

Přístupové komunikace musí vést až k nástupní ploše nebo do vzdálenosti nejvýše 10 m od vchodů do objektu. Za přístupovou komunikaci se považuje každá silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,0 m. Je-li komunikace jednopruhová, musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel, u vícepruhových komunikací musí být tento zákaz zajištěn alespoň v jednom pruhu.

Komunikace musí být zpevněna alespoň k jednorázovému použití vozidel, jehož tíha na nejvíce zatíženou nápravu je nejméně 100 kN.

Požadavek na průjezdy a vjezdy požární mobilní techniky profilu musí být ve svém průjezdném profilu nejméně šířky 3,5 x výšky 4,1 m.

Skutečnost:

ČOV je napojena svými areálovými vozovkami na místní komunikaci šířky asi 3,5 m – bude zachováno v plném rozsahu dle stávajícího stavu. Nově budou doplněny zpevněné plochy. V místě lapáku písku, příjezdové komunikaci k pískové lince a komunikaci k nové provozní budově bude plocha z asfaltobetonu s odtokem dešťových vod do okolních zelených ploch nebo do stávající objektové kanalizace. Vjezd splňuje požadavek na šířku nejméně 3,5 m. Areálová komunikace vede až ke vchodu do budovy odvodnění kalu a cca 5m od vstupu do nové provozní budovy → **vyhovuje**.

9.2 Nástupní plocha, vnitřní a vnější zásahové cesty

Nástupní plocha není požadována dle ČSN 73 0804 čl. 13.4.4.

Vnější zásahové cesty nejsou požadovány dle ČSN 73 0804 čl. 13.7.

Vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány dle ČSN 73 0804 čl. 13.5.1.

Vedení protipožárního zásahu lze zajistit z vnějších stran objektu. Případné překážky při zásahu lze překonat pomocí požární techniky.

9.3 Počet přenosných hasicích přístrojů

Počet a typ přenosných hasicích přístrojů byl stanoven dle požadavku čl. 13.9 ČSN 73 0804 a přílohy č. 4 vyhl. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Hasicí přístroj bude umístěn v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou v pohotovostní poloze na viditelném a přístupném místě. Hasicí přístroj umístěný na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

PÚ N1.01 – PS 03 Třetí stupeň čištění

1x PHP 21 A

PÚ N1.02 – DSO 04.7 Odvodnění kalu

stávající 1x PHP 21 A

PÚ N1.03 – DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 stávající

stávající 1x PHP 21 A

10 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY

Plně budou využity stávající formy napojení na technickou infrastrukturu města tj. všechny stávající přípojky.

Pitná voda – objekt ČOV, napojen přípojkou na veřejnou vodovodní síť.

Elektrická energie – objekt ČOV je stávající přípojkou napojen na rozvodnou soustavu.

Ostatní energie nebudou využívány.

Stoková síť je zařízení primárně určené pro odvádění odpadních vod.

Vlastní odpadní vody z provozu ČOV jsou vedeny místní objektovou kanalizací do přítoku do ČOV a čištěny.

Provozní budova bude vytápěna pomocí elektrické energie.

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena podle stanovených vnějších vlivů v souladu s platnými technickými předpisy a normami. Elektroinstalace bude provedena v souladu s přílohou č. 2 vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. V řešených prostorech je projektem elektroinstalace navržena elektroinstalace tak, že na 1 m³ obestavěného prostoru místnosti připadá méně než 0,2 kg hmotnosti izolace vodičů.

Vypínání elektrické energie objektu bude napojeno na stávající areálovou rozvodnou soustavu.

11 STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Bez požadavků.

12 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

12.1 Vymezení chráněných prostor

SHZ Nemusí být instalováno dle ČSN 73 0804, čl. 7.2.7.

SOZ Nemusí být instalováno dle ČSN 73 0804, čl. 7.2.8.

EPS Nemusí být instalována dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.2.

Objekt nemusí být vybaven nouzovým osvětlením.

13 VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

Bezpečnostní značky a tabulky budou osazeny podle požadavků a stylizace ČSN ISO 3864-1 a ČSN EN ISO 7010 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle nařízení vlády č.375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek.

- na rozvaděčích a zařízeních pod napětím:
Nehas vodou
- u přenosného hasicího přístroje:
Hasicí přístroj
- označit hlavní vypínače médií (voda, elektřina, plyn):
příslušným označením
- označení směru úniku a označení východu z objektu
příslušným označením

14 ZÁVĚR

Posouzení objektů bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování. Případné změny a doplňky v projektovém řešení oproti návrhu musí být opětovně posouzeny z hlediska požární bezpečnosti staveb, nebo projednány s místně příslušným orgánem státního požárního dozoru.

Za předpokladu dodržení všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví, objekt všem dotčeným ČSN z oboru PO a ustanovení vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

15 PŘÍLOHA Č. 1 – ANALÝZA ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU**Seznam použitých podkladů pro zpracování**

- Požárně bezpečnostní řešení k intenzifikaci a rozšíření ČOV Tišnov-Březina, zodpovědný projektant: Ing. Ladislav Huf ČKAIT 1005501, vypracovala: Ing. Tereza Hentschelová; datum: 06/2020.
- Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů, autor: Ing. Zdeněk Hanuška
- Požární taktika v příkladech, autor: Doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák
- ČSN 73 0873, PBS - Zásobování požární vodou (06/2003)

Úvod

Analýza je zpracována na základě čl. 5.2 ČSN 73 0873, kdy jsou vnější odběrná místa požární vody ve větší vzdálenosti od objektu či mezi sebou, než jak stanoví Tabulka 1. K posouzení je vybrán největší objekt ČOV Tišnov-Březina (DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 stávající)

1. Nejsložitější varianta požáru

Nejsložitější variantou požáru je požár, který by si vyžádal z hlediska ohrožení osob a přímých a následných škod nasazení největšího počtu sil a prostředků (dále jen "SaP") jednotek požární ochrany (dále jen "jednotek PO").

Pro tuto analýzu byla vybrána varianta vzniku požáru největšího objektu v areálu ČOV (DSO 04.4 - v místnostech spisovny) dle projektové dokumentace.

2. Požární poplachový plán

V následující tabulce je výpis z požárního poplachového plánu Jihomoravského kraje, konkrétně seznam SaP jednotek PO předurčených obec Březina v případě vyhlášení prvního stupně požárního poplachu.

Jednotka PO	Technika	Objem vody	Objem pěnidla	Síly
HS Tišnov (JPO I)	CAS 20	4000	240	1+3
	CAS 30	9000	540	1+1
JSDHo Březina (JPO III)	DA12-L1Z	0	0	1+3
JSDHo Tišnov (JPO III)	CAS 20	3500	0	1+3
JSDHo Sentice (JPO III)	CAS 32	8200	0	1+3
celkem	5	24700	780	18

3. Výpočtová část

Výpočtová část se věnuje soustředění jednotek, době volného rozvoje požáru, době lokalizace požáru, parametrům požáru, určení potřebných SaP, výpočtu doby hašení a množství vody k hašení. Výpočty jsou v souladu s publikací "Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů" – Ing. Zdeněk Hanuška, "Požární taktika v příkladech" – Doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák a normou ČSN 73 0873.

3.1 Soustředění jednotek

Jednotka PO	Vzdálenost [km]	Doba výjezdu t_v [min]	Doba jízdy t_j [min]	Doba dostavení MU (t_{DO})
HS Tišnov (JPO I)	2,4	2	3,2	5
JSDHo Březina (JPO III)	0	10	0	10
JSDHo Tišnov (JPO III)	2,4	10	3,2	13
JSDHo Sentice (JPO III)	5,6	10	7,47	17

3.1.1 Doba příjezdu jednotky – t_{DO} [min]

$$t_{DO} = t_v + t_j$$

- při výpočtu t_j se uvažuje s rychlostí vozidel jednotek PO $v_J = 45$ km/h

$$t_j = (60 \cdot L) / v_J$$

První jednotka, která se dostaví k požáru, je HS Tišnov:

$$t_{DO}^{PR} = 5 \text{ min}$$

Poslední jednotka, která se dostaví k požáru, je jednotka z JSDHo Sentice: $t_{DO}^{PO} = 17$ min

3.1.2 Rozdíl mezi příjezdem první a poslední jednotky - t_R [min]

$$t_R = t_{DO}^{PO} - t_{DO}^{PR} = 12 \text{ min}$$

3.2 Doba volného rozvoje požáru – t_{VR} [min]

Doba volného rozvoje požáru t_{VR} je doba, ve které dochází k šíření požáru bez ovlivnění lidským činitelem. Je to čas od vzniku požáru do zahájení hasebních prací.

$$t_{VR} = t_{ZP} + t_{OH} + t_{DO}^{PR} + t_{br}^{PR} = 10 + 2 + 5 + 2 = 19 \text{ min}$$

$$t_{ZP} = 10 \text{ min} \quad \text{doba zpozorování požáru}$$

$$t_{OH} = 2 \text{ min} \quad \text{doba ohlášení jednotce PO (předpokládá se použití GSM telefonu)}$$

$$t_{br}^{PR} = 2 \text{ min} \quad \text{doba bojového rozvinutí první jednotky}$$

3.3 Doba lokalizace požáru – t [min]

Doba od vzniku požáru do jeho lokalizace se vypočítá ze vztahu:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 10 + 9 + 17 = 36 \text{ min}$$

$$t_1 = 10 \text{ min} \quad \text{doba rozhořívání 0 – 10 min}$$

$$t_2 = t_{VR} - t_1 = 9 \text{ min} \quad \text{doba volného rozvoje požáru (do nasazení prvních proudů)}$$

$$t_3 = t_R + t_{br}^{PO} - t_{br}^{PR} + t_{uhasínání} = 17 \text{ min}$$

doba šíření požáru od nasazení prvních proudů do lokalizace

$$t_{br}^{PO} = 2 \text{ min} \quad \text{doba bojového rozvinutí poslední jednotky}$$

$$t_{uhasínání} = 5 \text{ min} \quad \text{platí pro lineární rychlost šíření $v_1 < 2$ m/min}$$

3.4 Parametry požáru

Vzhledem ke stavební konstrukci prostoru lze předpokládat kruhová forma šíření požáru.

3.4.1 Radius šíření požáru – R [m]

Radius šíření požáru je vzdálenost, o kterou se rozšířil přední okraj plochy požáru z místa jeho vzniku.

$$R = 5 \cdot v_1 + v_1 \cdot t_2 + 0,5 \cdot v_1 \cdot t_3 = 3,5 + 7 + 6,7 = 15,75 \text{ m}$$

$$v_1 = 0,7 \text{ m/min} \quad \text{lineární rychlost šíření požáru}$$

3.4.2 Plocha požáru – S_p [m²]

Plocha požáru je pravoúhlý průmět povrchu hořících látek nebo kapalin na podlahu místností (požárního úseku) nebo povrch terénu.

$$S_p = f \cdot \pi \cdot R^2 = 779,31 \text{ m}^2$$

$$f = 1 \quad \text{koeficient závislý na úhlu šíření požáru (\beta = 360^\circ)}$$

Vypočtená plocha požáru je větší než zastavěná plocha ČOV – DSO 04.4 Vyhnívací nádrž VN1 stávající, proto se za plochu požáru uvažuje velikost PÚ N1.03. Plocha tohoto PÚ, kde dojde k požáru má 94 m². Požární odolnost konstrukcí (stěny, stropy) je navržena na min. 45 min. (to je > než 36 min. viz kap. 3.3 doba lokalizace požáru).

3.4.3 Plocha hašení – S_h [m²]

Plochou hašení se rozumí část plochy požáru, na kterou se v daný moment dodává hasební látka.

$$S_h = O_h \cdot h = 110 \text{ m}^2$$

$$O_h = 22 \text{ m} \quad \text{fronta hašení požáru; délka obvodu požáru, kde jsou nasazeny SaP} \\ \text{(požár se bude hasit ze dvou stran z areálových komunikací: cca 16 + 6 m)}$$

$$h = 5 \text{ m} \quad \text{hloubka hašení pomocí ručních proudnic C 52 – Tajfun Profi – sprchový proud}$$

3.5 Množství hasební látky potřebné na hašení – Q^h_p [l/min] a ochlazování – Q^o_p [l/min]

Množství hasební látky je údaj potřebný k určení SaP nezbytných k likvidaci požáru.

$$Q_p^h = S_h \cdot I_p = 1210 \text{ l/min}$$

$$I_p = 11 \text{ l/m}^2 \cdot \text{min} \quad \text{intenzita dodávky hasební látky na plochu hašení při použití proudnic se sprchovým proudem (v objektu DSO 04.4 se nachází místnosti spisovny, dle tab. č.2 - knihovna, archiv)}$$

$$Q_p^o = 0 \text{ l/min} \quad \text{není potřeba ochlazovat žádný objekt, k objektu je připojena vyhnívací nádrž, která je bez požárního rizika a bez výskytu hořlavých látek.}$$

$$\text{Celková potřebná dodávka hasební látky } Q_p = Q_p^h + Q_p^o = 1210 \text{ l/min.}$$

3.6 Počet proudů potřebných k hašení – N_{pr}^h [ks] a ochlazování – N_{pr}^o [ks]

$$N_{pr}^h = Q_p^h / q_{pr}^h = 4 \text{ ks}$$

$$q_{pr}^h = 340 \text{ l/min}$$

-

$$N_{pr}^o = Q_p^o / q_{pr}^o = 0 \text{ ks}$$

průtok proudnice (kombinovaná proudnice C 52 – Tajfun Profi
sprchový proud 33°, $p = 0,8 \text{ MPa}$)

není potřeba ochlazovat objekty v blízkém okolí

Celkové množství proudnic $N_{pr} = N_{pr}^h + N_{pr}^o = 4 \text{ ks}$.

3.7 Dodávané množství vody – Q_d [l/min]

$$Q_d = N_{pr}^h \cdot q_{pr}^h + N_{pr}^o \cdot q_{pr}^o = 1360 \text{ l/min}$$

3.8 Potřebný počet požárních automobilů - N_A [ks]

$$N_A = Q_d / (0,75 \cdot Q_c) = 1 \text{ ks}$$

$$Q_c = 2000 \text{ l/min}$$

výkon čerpadla požárního automobilu (CAS 20)

3.9 Potřebný počet hasičů – N_{HA} [os.]

$$N_{HA} = 1,25 \cdot \sum n_i = 1,25 \cdot k_i \cdot N_{pri} = 10 \text{ os.}$$

$$k_i = 2$$

počet hasičů obsluhující proudnici určitého typu (kombinovaná proudnice
C 52 – Tajfun Profi)

3.10 Ochranná doba vzduchového izolačního přístroje – T_o [min]

S počtem nasazených hasičů u zásahu souvisí i doba jejich možného aktivního nasazení či práce ve zvláště nebezpečných podmínkách, které vyžadují použití izolačních dýchacích přístrojů. Pokud jsou v místech zakouření nasazeny proudy nebo hasiči vykonávající jiné záchranné práce, je nutné počítat se střídáním obsluh proudů a dýchacích přístrojů. Obměna dýchacího přístroje musí být provedena mimo zakouřený prostor. Po tuto dobu musí být za předpokladu stálé činnosti proudů nebo nepřerušenosti záchranných prací zajištěna 100% záloha hasičů. Pokud vypočtená doba lokalizace požáru bude menší než ochranná doba dýchací techniky, bude požadavek na zálohu jednotek PO jen 25% hasičů.

$$T_o = (10 \cdot p_L \cdot V_L) / M_v = 45,3 \text{ min}$$

$$p_L = 30 \text{ MPa}$$

počáteční tlak ve vzduchové lahvi (přetlakové dýchací přístroje)

$$V_L = 6,8 \text{ l}$$

obsah tlakové lahve – kompozitní (popř. ocelové o obsahu 7 l)

$$M_v = 45 \text{ l/min}$$

minutová ventilace člověka (zvolena kategorie pro těžkou práci)

Ochranná doba vzduchového izolačního přístroje je větší než doba potřebná k lokalizaci požáru. Požadavek na zálohu jednotek PO je proto 25% hasičů.

3.11 Odhad doby hašení – t_h [min]

$$t_h = (S_p / S_h) \cdot t_{\text{hasinání}} = (94/110) \cdot 5 = 4,27 \text{ min}$$

3.12 Odhad množství vody k hašení – V_h [m³]

$$V_h = Q_d \cdot t_h / 1000 = 1360 \cdot 4,27 / 1000 = 5,8 \text{ m}^3$$

Dle požadavků IZS je potřebná dodávka hasební látky za čas t_3 =

$$Q_p \cdot t_3 = 1,210 \cdot 17 = 20,57 \text{ m}^3$$

4. ZHODNOCENÍ

Pro likvidaci tohoto požáru je potřeba 10 hasičů, kteří budou obsluhovat 4C proudy. Celkem dorazí k požáru v I. stupni poplachu min. 18 hasičů ...**vyhovuje**.

K uhašení požáru je zapotřebí zajistit dodávku vody o objemu cca 5,8 m³ (20,57 m³). Jednotky PO dopraví na místo události minimálně 24,7 m³ vody...**vyhovuje**.

Z výše uvedeného je patrné, že jednotky PO disponují dostatečnými SaP a jsou schopny zabezpečit dostatek hasební vody. **Absence vnějšího odběrního místa proto nebrání v úspěšné likvidaci nejsložitější varianty požáru.**

pozn.: Reálné nasazení SaP nemusí ve skutečnosti odpovídat výše uvedené výpočtové analýze. Nasazení SaP je vždy závislé na mnohých nepředvídatelných okolnostech, které na místě zásahu řeší především velitel zásahu společně s krajským operačním a informačním střediskem