

Akce: Kanalizace a ČOV Želeč

Stavebník: Obec Želeč
Želeč 62, 798 07 Brodek u Prostějova
IČ: 00288993

Místo stavby: k.ú. Želeč

Projektant : AQOL s. r. o.
Tovární ul. 1059/41, 772 11 Olomouc

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení vypracoval:
Dušan Pala
Autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb
Chrastice 21, Hynčice pod Sušinou, 788 32 Staré Město
tel. 604 937798 email: dpala@seznam.cz
www.palovi.cz



Umístění a popis objektu:

Předkládaná projektová dokumentace řeší vybudování splaškové kanalizace a ČOV na území celé obce Želeč. Předkládaná projektová dokumentace řeší vybudování splaškové kanalizace na území celé obce. Kanalizace bude vedena gravitačně.

Odpadní voda bude výtlakem odvedena na nově vybudovanou ČOV.

Stavba bude realizována převážně na veřejně přístupných plochách, které mají funkční využití jako komunikace, ostatní plochy, plochy zatravněné, nebo plochy technické infrastruktury. Stavba kanalizace bude mimo jiné umístěná také v silnicích III. třídy a v místních komunikacích.

Použité normy a předpisy:

Zákon 183/2006 Sb. stavební zákon v platném znění
 Vyhláška 526/2006 Sb. kterou se provádí některá ustanovení stavebního zákona
 Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
 Zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně v platném znění
 Vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci v platném znění
 Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických požadavcích na požární bezpečnost staveb v platném znění
 ČSN 73 0802 vydání květen 2009, změna Z1 02/2013, změna Z2 07/2015 , změna Z3 02/2020
 ČSN 73 0804 vydání únor 2010, změna Z1 02/2013, změna Z2 02/2015, změna Z3 02/2020
 ČSN 73 0810 vydání srpen 2016, oprava 1 2/2020
 ČSN 73 0821 vydání květen 2007 ed2
 ČSN 73 0831 vydání červen 2011, změna Z1 02/2013 změna Z2 02/2020
 ČSN 73 0834 vydání březen 2011, změna Z1 07/2011, změna Z2 02/2013
 ČSN 73 0848 vydání duben 2009, změna Z1 02/2013, Z2 6/2017
 ČSN 73 0818 vydání červenec 1997, změna Z1 10/2002
 ČSN 73 0824 vydání prosinec 1992
 ČSN 73 0872 vydání leden 1996
 ČSN 73 0873 vydání červen 2003

Posouzení je provedeno dle projektové dokumentace a vyhl. 246/01 Sb. v rozsahu potřebném pro posouzení požární bezpečnosti stavby dle § 41 odst. 4.

Sbírka zákonů č. 23 / 2008 Částka 10, VYHLÁŠKA ze dne 29. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb

Navrhování a umístění stavby

Stavba musí být umístěna a navržena tak, aby podle druhu splňovala technické podmínky požární ochrany na

- a) odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor,
- b) zdroje požární vody a jiného hasiva,
- c) vybavení stavby vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením,
- d) přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku,
- e) zabezpečení stavby či území jednotkami požární ochrany,

Při navrhování stavby musí být dále podle druhu stavby splněny technické podmínky požární ochrany na

- a) stavební konstrukce a technologické zařízení,
- b) evakuace osob a zvířat

Objekt :**IO 01.1 – Objekt ČOV**

Tento stavební objekt zahrnuje budovu ČOV, obdélníkový půdorys rozměrů 15,0 x 9,1 m s navazujícím otevřeným přístřeškem pro kontejner půdorysu 3,6 x 4,8 m. Součástí objektu je i základ pod nádrž srážedla (součást dodávky, technologie).

Hmot a objektu, jeho prostorové, objemové parametry a dispozice jsou plně podřízené požadavkům technologie.

Navržená budova se sedlovou střechou, s krytinou z plechové tašky, s esteticky ztvárněnými povrchy obalových konstrukcí a hmot venkovního průčelí vhodně zapadne do daného prostředí.

IO 01.2 – Propojovací potrubí

Propojovací potrubí zahrnuje odtok vyčištěných vod z ČOV, PVC SN8 DN 250, dl. 16,2 m, do recipientu.

Stavební objekt zahrnuje výstavbu příjezdové komunikace k ČOV (IO 01) v obci Želeč. Příjezdová komunikace se nachází v místech stávající polní cesty, na kterou se na obou koncích komunikace napojuje. Komunikace vede přes Želečský potok, přes který je převedena stávajícím mostkem.

Základní příčný sklon je navržen jednostranný 2,50 %. Směr sklonu odpovídá požadavkům na odvodnění. V místě ZÚ a KÚ je sklon vozovky přizpůsoben stávající polní cestě.

V místech napojení na stávající stav, tj. ZÚ a KÚ je komunikace od stávající polní cesty oddělena dvouřádkem z žulových kostek pro trvanlivější přechod z nepevněné komunikace na komunikaci zpevněnou.

Konstrukční skladba vozovky příjezdové

Stavební konstrukce dle ČSN 73 0804:

Obvodové zdivo železobetonové a keramické – DP 1

Vnitřní konstrukce železobetonové – DP 1

Strop dřevěný s podhledem - DP 3

Střecha dřevěná – DP 3

Konstrukční systém smíšený.

Dělení do požárních úseků:

P.1.01/N 1. – celý objekt ČOV, rozvodna /míst s rozvaděči /není požárně oddělena – dle čl. 5.2.4 d) ČSN 73 0804

Název požárního úseku	Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	místnost obsluhy	9,00	2,70	40,00	5,00	0,00	1,20/1,00	1	0,00	1.1
	biologické čištění a dmýcharna	54,10	2,70	5,00	5,00	0,00	6,36/0,98	1	0,00	13.5.1

Požární riziko :**Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0804**

Požární úsek	τ_e [min]	P_{prum} [kg.m ⁻²]	c	P ₁	P ₂	S [m ²]	SPB
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	17,48	13,24	1,00	0,27	3,66	63,10	I

Podle ČSN 73 0804 vypočten pro požární úsek – I. SPB – viz. výpočtová část

Požární odolnost stavebních konstrukcí:

V závislosti na stanovený I. stupeň požární bezpečnosti jsou následující požadavky ČSN 73 0804 P.1.01/N 1.

1. Požární stěny a požární stropy

Nejsou navrženy, objekt není dělen do požárních úseků, požární odolnost stropu se pouze doporučuje

2. Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích

nepožadují se kromě výlezu do půdního prostoru – objekt není dělen do požárních úseků,

3. Obvodové stěny

zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v podzemních podlažích REW 30DP1 – splněno
železobetonovou konstrukcí s požární odolností REW 120 DP1

v posledním nadzemním podlaží požadavek REW 15 DP1 – splněno – skutečnost z
keramického zdiva tl. min. 400 mm splňuje REW 120 DP1

4. Nosné konstrukce střech – pouze se doporučuje požadavek R 15 – v tomto případě není požadavek na požární odolnost,

5. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu v podzemních podlažích – požadavek RE 30 DP1 – splněno betonovým a keramickým zdivem tl. 300 mm

6. Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu – nejsou navrženy

Pozn. Vzhledem k tomu, že se jedná o požární úsek v I. SPB, kde se požadavky na požární odolnost konstrukcí střechy podle tab. 10 pouze doporučují, není nutné potrubí odvětrání chránit požární izolací, /popř. opatřit požárními klapkami /

Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí je určena podle „ hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů „ v závislosti na objemové hmotnosti

Veškeré stavební konstrukce posuzovaného požárního úseku vyhovují požadavkům ČSN.

Únikové cesty:

Z objektu vede jedna nechráněná úniková cesta po rovině na volné prostranství.

Délka nepřesahuje povolené hodnoty.

Technologické zařízení v PP je přístupné po žebřících.

Jedná se o pracoviště s občasnou obsluhou, pouze pro potřeby údržby a oprav zařízení.

Tabulka únikových cest

PU	Varianta	Cesta	Počet osob A/B/C*	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{max} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	nechráněná	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	9,00	0,80	6,67	0,55	3,00	0,39	0,00	ano

*Vysvětlivky k A/B/C: A=osoby s plnou pohyblivostí, B=osoby s omezenou pohyblivostí, C=nepohyblivé osoby

Tabulka osob v místnostech

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
místnost obsluhy	2	0	0	2	1.1.1

Šířka dveří /křídla vrat/ je min. 0,8 m - vyhoví.

Únikové cesty a únikové východy budou označeny

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ _e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,00	1,20	1,20	100,00	22,48	74,81	1,06	0,40
		2. odstup	2,70	5,40	14,58	100,00	22,48	74,81	3,60	1,15
		3. odstup	2,70	3,90	10,53	100,00	22,48	74,81	3,14	1,10

Sever – 1,1 m

Východ přístřešek – 3,6 m

Západ – 1,1 m

Jih - 1,1 m

Jih přístřešek - 3,2 m

Sever přístřešek - 3,2 m

Posuzovaný objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných objektů. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje mimo pozemek stavebníka. Objekt bude osamoceně stojící, nejbližší zástavba je cca 500 m.

Odstupy vyhoví.

Požární voda a počty hasicích přístrojů:

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti [m] - od objektu / mezi sebou				Potrubí DN [mm]	Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Obsah nádrže požární vody [m ³]
Hydrant	výtokový stojan	plnicí místo	vodní tok nebo nádrž				
150/300(300/500)	600/1200	2500/5000	600	100	6	12	22

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

Vnější odběrní místo :

V místě napojení nové vodovodní přípojky bude navržen nadzemní hydrant na DN 100 - požadavek na Q = 6l/sec je zajištěn. Vzdálenost od objektu ČOV nepřekračuje povolených 600 m ve smyslu poznámky čl. 5.3. Požadovaný statický přetlak 0,2 Mpa

b) Vnitřní odběrná místa

Požární úsek	p * S	Vyhodnocení	Poznámka
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	946,00	není vyžadováno	

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873.

Hasicí přístroje

Tabulka požadavků na hasicí přístroje

Požární úsek	Počet PHP	Počet HJ	Požadováno HJ
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	1	6,00	6

Objekt ČOV bude vybaven 1 ks PHP – práškový s hasicí schopností 21 A

Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Vytápění:

Vytápění objektu bude zajištěno elektrickými přímotopy.

Instalace topidla :

Instalovat a provozovat se smí pouze tepelné zařízení, které bylo schváleno z hlediska požární bezpečnosti.

Při instalaci a provozování tepelného zařízení je nutné se řídit návodem výrobce, předmětovými normami na příslušné tepelné zařízení a požadavky této normy.

Bezpečné vzdálenosti příslušných tepelných zařízení od povrchů stavební konstrukce, podlahové krytiny a zařizovacího předmětu z hořlavých hmot musí být uvedeny v technické dokumentaci pro odběratele.

Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

EPS

Tabulka požadavků na EPS pro ČSN 730802, ČSN 730804 a ČSN 730875:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška h [m]	výška hp [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Počet osob	Podlaží	F _o	Výsledek
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	63,10	0,00	0,00	8,99	2	nadzemní	0,036	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty EPS se nepožaduje.

SHZ

Tabulka požadavků na SHZ pro ČSN 730804:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	Zatížení. p _s [kg.m ⁻²]	Podlaží	Skupina výrob a provozů	Výsledek
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	63,10	13,24	nadzemní	typ 1	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty se SHZ nepožaduje.

ZOKT

Tabulka požadavků na ZOKT pro ČSN 730804:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	Počet osob	Skupina výrob a provozů	F _o	Výsledek
P.1.01/N.1 - objekt čistírny	63,10	2	typ 1	0,036	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty se ZOKT nepožaduje.

Objekt bude vybaven zařízením Total stop /dle ČSN 73 0848/. Vypínací prvky musí být řádně označeny názvem TOTAL STOP a chráněny proti neoprávněnému nebo nechtěnému použití.

Funkčnost kabelové trasy ve smyslu čl. 4.5.4. ČSN 73 0848 je zajištěna kabely vykazujícími třídu funkčnosti minimálně P15-R. Zařízení je navrženo za vstupem vedle skříně hlavního rozvaděče.

Vymezení zásahových cest :

Příjezd pro techniku PO je zajištěn po stávajících komunikacích /polní cestou/ a novou obousměrnou dvoupruhovou komunikací šířky 4 m a délkou 40 m. Příjezdová komunikace nevyhovuje čl. 13.2.3 ČSN 730804. Jedná se o objekt osamoceně stojící ve smyslu čl. 13.2.1 a zřízení nové zpevněné komunikace by si vyžádalo neúměrně vysoké náklady. Zpevněné plochy jsou zřízeny až nové - komunikace obousměrné vedoucí přímo před objekt v souladu s čl. 13.2.2.

Umístění bezpečnostních a výstražných značek podle ČSN ISO 7010 a NV 375/2017 Sb.:

Bude vyznačen :

Rozvaděče elektrické energie

Hlavní vypínač el. energie – Total stop

Označeny směry úniku a únikové východy fotoluminiscenčními tabulkami

Výpočtová příloha

Požární úsek dle ČSN 73 0804: P.1.01/N.1 - objekt čistírny

Zadané údaje :

Počet užít. podl. v objektu..... **2** [-]
 Poč.užit.nadz.pod.v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **výr. objekt, sklad**
 Koeficient k_4 **0,95** [-]
 Koeficient k_7 **1,00** [-]
 Skupina výrob a provozů..... **typ 1**
 Poloha úseku - podlaží..... **nadzemní**
 Koeficient c **1**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	p ₁ [e.r.]	p ₂ [e.r.]	Koef. k _{p1} [-]	Koef. k _{p2} [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
místnost obsluhy	9,00	2,70	40,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	1,20/1,00	1	0,00	1.1
biologické čištění a dmýcharna	54,10	2,70	5,00	0,00	5,00	0,15	0,04	0,9	1	6,36/0,98	1	0,00	13.5.1

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **18,67** [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e **17,48** [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **I**
 Teplota v hořícím prostoru **749,43** [°C]
 Plocha požárního úseku S **63,10** [m²]
 Plocha otvorů pož.úseku S_o..... **7,56** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,98** [m]
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,70** [m]
 Průměrné požární zatížení \bar{p} **13,24** [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p **14,99** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **8,99** [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož.úseku **75 889,00** [m²]
 Čas zakouření t_e **3,94** [min]
 Parametr odvětrání F₀..... **0,036**
 Parametr odvětrání F₁..... **0,034**
 Parametr odvětrání F₂..... **0,034**
 Koeficient k₃..... **3,31**
 Koeficient k₄..... **0,95**
 Koeficient k₅..... **1,00**
 Koeficient k₆..... **1,40**

Koeficient k_7	1,00
Koeficient k_8	0,583
Koeficient K	1,00
Rychlost odhořívání v_m	0,00
Rychlost odhořívání v_v	0,71
Součinitel g	5,98
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1	0,27 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2	3,66 [e.r.]