

Zakázkové číslo : 221079
List číslo : 1
Počet listů : 6

DOKUMENTACE PROJEKTU STAVBY
ČÁST D.1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název akce : Odkanalizování ul. Lukášovská, Kadlická a Na
výběžku, Liberec, SO 306 – Čerpací stanice
odpadních vod

Místo : ul. Lukášovská, Kadlická a Na výběžku, Liberec,

Kraj : Liberecký, okr. Liberec

Investor : Statutární město Liberec
nám. Dr. E. Beneše 1/1
Liberec I – Staré město
460 59

Projektant : Ing. Jan TRAFINA
Dlouhý Most 226
Liberec 25
463 12

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- 1) Výkresy projektu stavby k projektu stavby, půdorysy a řezy 1 : 100.
- 2) ČSN 730804, 730810, 730848, 730818, 730873, 730875.
- 3) Vyhláška MV č. 246/2001 z 29. června 2001, o požární prevenci.
- 4) Sb.z.č. 23/2008 z 1/2008, o technických podmínkách požární ochrany staveb, Zm. 268/2011.

B) POPIS STAVBY

Projekt PBR k projektu stavby řeší novostavbu objektu SO 306 Čerpací Stanice odpadních vod pro kanalizaci na odkanalizování části Liberce ulic Lukášovská, Kadlická a Na výběžku. Z hlediska PBR se touto zprávou posuzuje čerpací stanice. Nachází se v k.ú. Liberec na p.p.č. 999/4, 32/4, 981/1 na oploceném pozemku a je technologickým objektem, který slouží k odkanalizování několika ulic.

SO 306 : Čerpací stanice odpadních vod se nachází v Liberci, ulice Lukášovská. Je přístupná po místních komunikacích. Je to nadzemní jednopodlažní objekt s akumulacním objemem pod úrovní terénu 87.9 m³. Čerpací stanice je nad terénem, vstup do ní je přes vratový otvory v obvodové stěně. Půdorysné rozměry jsou 8.34 x 9.68 m. Nad terén vystupuje zděná část stavby s pultovou střechou, 2.63 – 3.92 m nad úrovní okolního terénu. Hloubka komory je cca 4.1 m. Čerpací stanice je oplocená, vstup je přes bránu a branku, před vstupem je zpevněná plocha se zámkovou dlažbou navazující na komunikaci.

Objekt je řešen jako jednopodlažní, podzemní nádrž je přístupná z přízemního podlaží. Stěny jsou zděné z betonových tvárnic s proarmováním a probetonováním, tedy železobetonové, zakončené obvodovým železobetonovým věncem. Stěny jsou po obvodě kontaktně obloženy fasádním polystyrenem s omítkou. Zadní průčelí má provětrávanou fasádu z bednění a plechu. Střecha je pultová, tvořená vodorovnými ocelovými nosníky a dřevěnými krokvemi ve stádu s bedněním. Posouzen je smíšený konstrukční systém s nulovou nadzemní požární výškou. Čerpací stanice je z pohledu PBR výrobní objekt, bude posouzen dle ČSN 730804 (Výrobní objekty).

C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Čerpací stanice odpadních vod SO 306 bude posouzen jako samostatný požární úsek. V objektu se bude provozovat 1. skupina výrob a provozů :

- 1) Úprava vody, přečerpávání kapalin, které při požáru nehoří, tab. E.1, pol. 1.6, ČSN 730804.

N 1.1 – místnosti čerpací stanice pro kanalizaci.

D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA

Požární zatížení nahodilé pro technologii Čerpací stanice odpadních vod je stanoveno jako pro čerpací stanici pro nehořlavé kapaliny podle ČSN 730802 tab. A.1 pol. 15.8 : $p_n = 10 \text{ kg/m}^2$. Požární zatížení stálé v p.ú. je od okenních otvorů, podlaha je betonová, technologie kovová, $p_s = 3 \text{ kg/m}^2$. Vliv zásahu veřejného požárního útvaru vyjadřuje ve výpočtu požárního rizika součinitel $c = 1.0$, viz tab. 4 ČSN 730804. EPS instalována nebude, $c = 1$.

Požární úsek :

N 1.1 – $S = 66.3 \text{ m}^2$, $F_0 = 0.016$, $k_5 = 1.0$, $k_6 = 1.4$, $k_8 = 0.5837$, $k_7 = 2$, $T_e = 14.9 \text{ min.}$, $S_{\max} = \text{se dle čl.}$

7.1.8 ČSN 730804 nestanoví, $c = 1$, I SPB. Mezní rozměry požárních úseků nejsou přesaženy.

E) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot jsou určeny podle tab.10 ČSN 730804, pol. 13. Požadavky na odolnost pro I a SPB v posledním nadzemním N.P. :

- | | |
|------------------------------------|-------|
| a) požární stěny a stropy 15 DP1, | (REI) |
| b) požární uzávěry 15 DP3 | (EW) |
| c) obvodové stěny 15 DP1, | (REI) |
| d) nosná konstrukce uvnitř p.ú. 15 | (R) |
| e) konstrukce střechy 15 | (R) |

f) střešní plášť – bez požadavku na odolnost (EI)

Požadavky jsou pouze doporučené, dle Pozn. +1) v tab. 10 ČSN 730804 je pro I SPB odolnost pouze doporučena, nepočítá se se snižujícím součinitelem „delta c“. Je tedy uveden pouze popis, odolnost se nestanoví.

Požární stěny - nenacházejí se,

Požární strop – nenachází se,

Požární uzávěry – nenacházejí se,

Obvodové stěny – železobetonové zděné z tvárnic s armaturou a probetonované, zmonolitněné stěny tl.

300 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 60 REI DP1, vyhoví,

obklad stěn je z fasádního polystyrenu (třídy reakce na oheň E) s omítkou tl. 120 mm,

vytvořen je KZS třídy reakce na oheň B, stěrková omítka s indexem šíření plamene a

povrchovou úpravou dle ČSN 730863 : $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ – vyhovuje,

- zadní stěna kontaktně obložena minerální izolací a dřevěným bedněním s plechovou úpravou povrchu, jde o částečně požárně otevřenou plochu, posouzen požární odstup,

Nosná konstrukce uvnitř p.ú. – železobetonové obvodové monolitické stěny, viz popis výše, odolnost 60 R vyhoví,

Nosná konstrukce uvnitř p.ú. zajišťující technologii – ocelové nosníky pro kladkostroj, IPE č. 270, bez požadavku na odolnost, vyhoví,

Nosná konstrukce střechy – ocelový nosník HEB č. 240, vyhoví,

dřevěné nosné prvky - dim. krokve 120/220 mm, odolnost 30 R vyhoví, viz tab. 5.1.4,

- dim. pozednice 140/120 mm, odolnost 20 R vyhoví, viz tab. 5.1.4,

Odolnost pro dřevěné nosné prvky - dle tab. Eurokódů, viz popis níže.

Střešní plášť – nad nosníky bednění, latě kontralatě a bednění, hydroizolační skladba, bez odolnosti a bez požadavku na odolnost, pro I SPB se odolnost nestanoví.

Osazeny budou výrobky s atestem od certifikovaných výrobců a dodavatelů. Odolnost dřevěných nosných prvků stanovena dle Eurokódů, publikace R. Zoufal a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí.

F) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH HMOT

Stavební hmoty jsou navrženy ve svislých a vodorovných nosných konstrukcích posuzovaného objektu nehořlavé, třídy reakce na oheň A1, A2. Jedná se o železobetonové a ocelové konstrukce.

Dřevěné nosné prvky ve střeše, nosné profily, prkna a OSB desky a latě jsou hořlavé, třída reakce na oheň D-s1,d0, konstrukční dřevo.

Minerální izolant ve fasádě je třídy reakce na oheň A2.

Dřevotřísková Cetris deska tl. 12 mm, ve skladbě střešního pláště, je třídy reakce na oheň A2,s1-d0.

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř malého výrobního objektu se nevztahují žádné požadavky, viz čl. 9.13.2 a 9.13.4 a tab. 12 ČSN 730804. Podlaha v p.ú. N 1.1 je betonová.

Zateplení fasády kontaktním způsobem na třech obvodových stěnách v N.P. příp. i pod terén provedeno z izolantu extrudovaného a fasádního polystyrenu tl. 120 mm (tř. reakce na oheň E), perlinka a omítka, celková třída reakce na oheň je B. Omítkové úpravy na tepelný izolant, index šíření plamene po povrchu omítky stěn $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ (nulový), viz čl. 3.1.3 ČSN 730810, pak je realizována ucelená sestava vnějšího zateplení, která je hodnocena jako celek, např. Etics dle ČSN 730810.

G) ZHODNOCENÍ PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU + EVAKUACE

Zájmová lokalita se nachází v Liberci – Harcově, příjezd je po Lukášovské ulici. Komunikace je dostatečně široká i únosná pro vozidla HZS, požadavky čl. 13.2 ČSN 730804 jsou splněny. Svými stávajícími parametry (únosnost, šířka) odpovídá požadavkům pro příjezd hasičských vozidel. Zřízení nástupní plochy dle čl. 13.4 ČSN 730804 není nutné, zřízení vnitřní zásahové cesty dle čl. 13.5 ČSN 730804 není nutné. Objekt je s nulovou požární výškou. Vnější zásahová cesta se neřeší, po okolním terénu je přístup k čerpací stanici. Výlez na střechu se neřeší, jde o jednopodlažní objekt se zastavěnou plochou $80.7 \text{ m}^2 < 200 \text{ m}^2$, viz čl. 13.7.3 ČSN 730804.

ÚNIKOVÉ CESTY

P.ú. N 1.1, mezní délka pro jeden směr úniku : $l_{u \max} (1) = 113.3$ m je delší jak skutečná délka 11 m (vyústěná do venkovního prostoru), délka ú.c. vyhoví. Uvažovaný počet evakuovaných osob dle ČSN 730818 : $E.s = 4$. Doba evakuace $t_u = 0.44$ minuty, doba zakouření $t_e = 5.59$ minuty, $t_u < t_e$, vyhoví.

H) STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

P.ú. N 1.1 vytváří odstup od požárně otevřených ploch. To je od okna 1.5 / 1.5 m je $d = 1.4$ m, od okna 1.5 / 0.75 m je $d = 0.95$ m, vrata 3 / 2.95 m je $d = 2.78$ m.

Zadní stěna s provětrávanou fasádou je částečně požárně otevřená plocha a vytváří odstup $d = 3.5$ m.

Požární odstupy svým PNP zasahují na pozemek investora. Jiné stavební objekty navrženou stavbu neovlivní, nacházejí se v dostatečné vzdálenosti.

I) POŽÁRNÍ VODA

Vnější požární voda se pro p.ú. N 1.1 neřeší, viz čl. 4.4 a)4) ČSN 730873. Voda je zajištěna „technologická“ z čerpací stanice. Vnitřní požární voda se v p.ú. N 1.1 neřeší, viz čl. 4.4 b)1) ČSN 730873. Součin $S.p = 862 < 9000$, vnitřní odběrní místo se nezřizuje.

J) ZÁSAHOVÉ CESTY

Jelikož jsou splněny požadavky čl. 13.5 ČSN 730804 není nutné zřizovat vnitřní zásahové cesty v objektu. Provedení požárního zásahu se předpokládá hlavně vnitřkem objektu. Nemusí být řešeny ve smyslu čl. 13.5.1 ČSN 730804 vnitřní zásahové cesty, opatření čl. 13.5.3 jsou dodržena.

K) PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE (PHP)

Počty php v N 1.1: práškový php $P_g = 1$ ks (minimum hasící schopnost 21A a 113 B), požadovaný počet $N_{hj} = 6$, instalovaný počet $N_{hj} = 6$.

L) TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVBY

ELEKTROINSTALACE musí být provedeny dle stanoveného prostředí podle ČSN 33 2000-1 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Ochrana proti atmosférickým vlivům a účinkům blesků musí být provedena podle ČSN EN 62305-1 až 4. Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků tř. reakce na oheň nejméně A2.

Směry úniků budou zřetelně označeny podle ČSN ISO 3864. Nouzové osvětlení vnitřních prostor požárního úseku N 1.1 se nezřizuje, provoz je bezobslužný, trvalá obsluha se nenachází.

VYTÁPĚNÍ Objekt nebude vytápěn.

PLYN Není instalován, neřeší se.

VZDUCHOTECHNIKA Větráno přirozeně větracími průduchy.

PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALACÍ Neřeší se, objekt je jeden požární úsek.

M) POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

Požadavky na zvýšení odolnosti požárně dělících konstrukcí nejsou.

N) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (PBZ)

Z požárně bezpečnostních zařízení dle Vyhlášky MV, Sbírka zákonů č. 246/2001, § 2 odst. (4) nebude instalováno žádné vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení.

O) VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Objekt SO 306 Čerpací stanice odpadních vod bude vybaven výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013. Budou označeny místa, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany a označeny směry únikových cest z budovy.

Do prostorů, které nejsou pro veřejnost přístupné, budou umístěny na dveře tabulky : „Zákaz vstupu nepovolaných osob“.

V Liberci 2021-04-20

ing. Trafina

Zakázka : ČS Harcov SO 304
 Číslo : 2021/079
 Investor : Stat. město LBC
 Zpracovatel : Snowplan
 Stavební objekt : ČS Harcov SO 304
 Požární výška nadzemní části h [m] = 0,00
 Požární výška podzemní části h [m] =
 Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3 5.7.1.b)1)/2)
 Dispoziční uspořádání objektu

1. nadzemní podlaží			
Číslo	Účel místnosti	S,pno[m2]	S[m2]
001	čerpací stanice	0,0	66,3
Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0804, únor 2010, [Z2/2015]			
n _{pn}	=	1	
n _{pp}	=	0	
n _p	=	1	

POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.1

Skupina výrob a provozů : 1
 Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m2	hs m	So m2	ho m
001	1	čerpací stanice	66,3	3,00	3,4	1,25
č.m.	č.p.	Účel	pn kg.m-2	ps kg.m-2	k1	K
001	1	čerpací stanice	10,0	3,0	0,90	1,00

Výpočty pro místnosti

č.m.	p kg.m-2	k3	Fo ml/2	F1 ml/2	vv kg.m-2.min-1	vp ml/2	F2 ml/2	TAU min	TAUE min	Tg oC
001	13,00	3,47	0,016	-	-	-	-	--	15,0	--

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 [m2] = 66,30
 Plocha pro výpočet p. zatížení S [m2] = 66,30
 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] = 3,38
 Nahodilé zatížení pn [kg.m-2] = 10,00
 Stálé zatížení ps [kg.m-2] = 3,00
 Požární zatížení p [kg.m-2] = 13,00
 Součinitel k3 = 3,47
 Plocha konstrukcí Sk [m2] = 230,27
 (Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)
 Parametr odvětrání Fo [ml/2] = 0,016
 Požární bezpeč. zařízení a opatření c = 1,000
 Ekvivalentní doba TAUE [min] = 14,9
 Součinitel k5 = 1,00
 Součinitel k6 = 1,4
 Součinitel k8 = 0,583
 Součin TAUE.k8 [min] = 8,681
 Stupeň požární bezpečnosti = I.
 Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p1 = 0,15
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem p2 = 0,04
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 0,15
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) = 7,43
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20,diagram 1 obr.6) = 10000,00
Pomocná hodnota Z = 250000,00
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)
Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

Součin TAUE.k8 [min] = 8,68

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m2	Sou- čí- nitel	Počet čl. osob 6.2
001	čerpací stanice	66,3	3	11.2	0,0	1,30	4 Ne

Únikové cesty

Jediná úniková cesta

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 4

Půdorysná plocha [m2] připadající na 1 osobu = 16,6

Časový limit te [min] = 5,59

Skupina výrob a provozů : 1

č. Typ tu,max tu l,max l u,min u E.s E.s,m Evak. Únik Vyhovuje ?
[min] [m] [l=0.55 m] [os]

0 NÚC 3,00 0,44 113,3 11,0 1,0 1,5 10 400 S rovina Ano

Odstupy, Ekvivalentní doba TAUE [min] = 15

Podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota Taue zvyšuje o 5 min

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	Taue [min]	kl0	kl1	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	1,5	1,5	2	2	100	100	20	0,86	1,25	69,87	1,40	1,40	11.4.7
2	1,5	0,8	1	1	100	100	20	0,86	1,25	69,87	0,95	0,95	11.4.7
3	3,0	3,0	9	9	100	100	20	0,86	1,25	69,87	2,78	2,78	11.4.7
4	7,5	2,8	21	21	100	100	15	1,00	1,45	60,00	3,51	3,51	11.4.5

Odstupy d označené * vypočtené pro po < 40 %

- 1 - okno 1
- 2 - okno 2
- 3 - vrata
- 4 - zadní stěna s bedněním

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

Plocha požár. úseku S [m2] = 66,3

Požární zatížení p [kg.m-2] = 13,0

Součin p.S = 861,9

Výška objektu h [m] = 0,0

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: výrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu	DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
Hydrant	150 300	100	0,8	6,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Posouzení nutnosti instalace EPS, ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[ml/2]	E	č.podlaží	Skupina
66,3	0,0	0,0	10,00	0,016	4	1	1

Nutnost instalace EPS : NE

Export: NX804PRO v. 04.2015, (c) 1994-2015 Radim Bochnák, www.bochnak.cz