

Akce : **NOVOSTAVBA TOALET NA p.p.č.426/1,
k.ú.PODMOKLY**

Investor : Statutární město Děčín
Mírové nám. 1175/5, 405 38 Děčín

Arch.č. : **1628-1/19**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Děčín, 12. 2019
Vypracoval : J. Veselá



**ARCHITEKTONICKÁ
KANCELÁŘ**

Jiřího z Poděbrad 56/1, DĚČÍN VI
tel., fax **412535043**
tel. 412535314

1. V O D O V O D :

1.1 Stávající stav:

V hlavní přístupové cestě vedené areálem ZOO (cesta od vrátnice k hl. budově a dále) je veden stávající vodovodní řad z trub PE Ø 110 mm ve správě SČVK a.s. /vytyčen na místě p. Plzákem SČVK a.s./.

V areálu je veden i místní vodovodní řad s užitkovou vodou z vlastní studny, které je pro potřeby ZOO – zvířat, a je požívaný jako letní – v zimě je možné ho uzavřít.

Z hygienických důvodů je nutné nové toalety napojit na veřejný vodovodní řad.

Pro ZOO jsou na veřejném řadu vysazeny dvě stávající vodovodní přípojky – jedna je u vstupu/vrátnice a druhá u hlavní (administrativní) budovy.

Nejbližší je stávající přípojka u vstupu/vrátnice Js 1“ - tato přípojka dostačující pouze pro stávající napojení zařizovacích předmětů.

Stáv.zař.předměty – napojené na přípojku u vstupu/vrátnice:

4 ks - umyvadel, 1 ks - výtok, 1. ks – dřez, 1 ks – výlevka,
3 ks – WC, 2 ks – pisoár

$$Q_d = (0,2 \cdot \sqrt{9}) + (0,1 \cdot \sqrt{3}) = 0,773 \text{ l/s}$$

NÁVRH SVĚTLOSTI POTRUBÍ:

$$d = 35,7 \sqrt{\frac{Q_d}{v}} = 35,7 \sqrt{\frac{0,773}{2,0}} = 22,20 \text{ mm}$$

-dostačující pro stávající odběr.

Posouzení s připojením nových toalet:

Stáv.zař.předměty: 4 ks - umyvadel, 1 ks - výtok, 1. ks – dřez, 1 ks – výlevka,
3 ks – WC, 2 ks – pisoár

Nové zař.předměty: 5 ks - umyvadel, 1 ks - výtok, 1 ks – výlevka, 5 ks – WC,
6 ks – pisoár

$$Q_d = (0,2 \cdot \sqrt{22}) + (0,1 \cdot \sqrt{8}) = 1,221 \text{ l/s}$$

NÁVRH SVĚTLOSTI POTRUBÍ:

$$d = 35,7 \sqrt{\frac{Q_d}{v}} = 35,7 \sqrt{\frac{1,221}{2,0}} = 27,90 \text{ mm}$$

- pro připojení nových toalet je stávající přípojka nedostačující.

1.2 Vodovodní přípojka – nová pro nové toalety:

Pro nové toalety je navrženo vysadit novou (třetí) vodovodní přípojku – řad je veden v blízkosti nových toalet.

Nová vodovodní přípojka z trub PE 100 SDR 11 (HDPE) ø 32 x 3,0 mm bude na stávající řad napojena pomocí univerzálního navrtávacího pasu s kulovým kohoutem a koncovkou na PE DN100-32mm, s osazenou teleskopickou zemní šoupátkovou soupravou s poklopem.

Ve vzdálenosti cca 5,60m od vodovodního řadu v úklidové komoře, bude umístěná vodoměrná sestava s vodoměrem Q 1,5 – viz. výkres.

Vodovodní přípojka bude vedena v délce cca 2,45 m v terénu a poté bude vedena v délce cca 3,15m v objektu – cca 3,35m pod základy a betonovou deskou podlahy v ocelové chrániče ø 57mm.

Potrubí přípojky bude vedeno v hloubce cca 1,50-1,20 m a uloženo v pískovém loži tloušťky 0,15 m a obsypáno pískem do výšky 0,30 m nad potrubí (trasa přípojky - viz. výkres situace).

Nové vodovodní přípojky budou zhotoveny dle platných ČSN 75 5411.
Křížení s souběh s ostatními sítěmi musí být v souladu s ČSN 73 6005

1.3 Výpočet velikosti přípojky:

Výpočtový průtok v potrubí závisí na druhu budovy, druhu spotřebičů a současnosti používání jednotlivých armatur.

Výpočtový průtok Q_d pro dimenzování potrubí se počítá dle rovnice z ČSN 75 5455, čl. 5.1.2, odst. b) ostatní budovy : $Q_d = \sum Q_{Ai} \cdot \sqrt{n_i}$

5 ks - umyvadel, 1 ks - výtok, 1 ks – výlevka, 5 ks – WC, 6 ks – pisoár

$$Q_d = (0,2 \cdot \sqrt{13}) + (0,1 \cdot \sqrt{5}) = 0,945 \text{ l/s}$$

NÁVRH SVĚTLOSTI POTRUBÍ:

$$d = 35,7 \sqrt{\frac{Q_d}{v}} = 35,7 \sqrt{\frac{0,945}{2,0}} = 24,53 \text{ mm}$$

Je navržena vodovodní přípojka z trub PE 100 SDR 11 (HDPE) ø 32 x 3,0 mm.

1.4 Vnitřní rozvod vody :

Vnitřní rozvod vody pro jednotlivé zařizovací předměty a výtoky bude proveden z trub polypropylenových „PPR“ PN16 (nebo „PP-RCZ“, PN20) a to jak rozvod studené vody, tak teplé užitkové vody. Potrubí bude pro ochranu a tepelnou izolaci opatřeno tepelnou izolací „MIRELON“ tl. 20 mm.

Rozvod SV a TUV od úklidové komory k umyvadlům (ženy) bude veden v podlaze 1.NP. K jednotlivým zařizovacím předmětům bude rozvod veden v instalačních předstěnách/přizdívkách nebo ve zdech.

1.3 Bilance spotřeby vody celkem:

- Množství spotřeby pitné vody a splaškových vod bylo určeno v souvislosti s uvažovanou denní specifickou potřebou dle vyhlášky č. 120/2011 Sb. Normou je daná 150 l/EO.den.
- Bilance spotřeb vody je závislá na počtu návštěvníků ZOO – předpokládaná spotřeba bude shodná – rovnoměrně rozložená se stávající spotřebou.

1.4 Bilance potřeba teplé užitkové vody:

■ dle ČSN 06 0320

Teplá užitková voda na veřejných toaletách zajištěna jen u umyvadla u přebalovacího pultu na WC ženy a u výlevky v úklidové komoře.

Teplou užitkovou vodu bude zajišťovat elektrický zásobníkový ohřívač 45 l, umístěný v m.č.104 úklidové komoře – zavěšený nad výlevkou.

1.5 Vnitřní požární voda:

Vnitřní požární voda není potřeba – viz. požárně bezpečnostní řešení.

1.6 Stavba vodovodu bude realizována v souladu s těmito předpisy:

- ČSN 73 6060 - Vnitřní vodovody
- ČSN EN 806 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 06 0320 - Ohřívání užitkové vody-Navrhování a projektování
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitř.rozvodech
- ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou
- ČSN 75 5401 - Vodárenství, navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 5402 - Vodárenství, výstavba vodovodního potrubí
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání inženýrských sítí
- ČSN 75 5411 - Vodovodní přípojky
- ČSN EN 805 - Vodárenství – Požadavky na vnější sítě
- ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky potrubí
- ČSN 73 3050 - Zemní práce
- ČSN 75 5025 - Orientační tabulky rozvodných vodovodních sítí
- Zákon č.274 Sb. z 10.7.2001 „O vodovodech a kanalizacích ...“
včetně prováděcí Vyhlášky č. 428/2001 Sb.
- Normy a předpisy související

2. KANALIZACE:

2.1 Stávající stav:

V hlavní přístupové cestě vedené areálem ZOO (cesta od vrátnice k hl. budově a dále) je vedena stávající areálová kanalizační stoka DN 300 mm, která je ze areálem (mimo pozemek ZOO) napojena do veřejné kanalizační stok vedené na městskou ČOV.

2.2 Venkovní splašková kanalizace:

Před nově navrženým objektem toalet je na stávající areálové kanalizaci umístěna stávající revizní a kontrolní šachta hl. cca 1,95m. Splaškové odpadní vody budou napojeny přímo do této kanalizace přes tuto revizní šachtu.

Nová venkovní kanalizace bude provedena z trub KG DN 150, SN4, uložených v pískovém loži tl. 15 cm a obsypáno pískem tl. 30 cm nad potrubí. Je možné provést zásyp vhodným materiálem se zhutněním – a to bez kamenů či balvanů! Po prohození lze použít původní výkopek.

Po provedené montáži a před zasypáním rýhy bude provedena kontrola a tlaková zkouška zda je potrubí v požadovaném technickém stavu.

Venkovní systémy kanalizačního potrubí budou navrženy a provedeny v souladu s ČSN EN 752, ČSN EN 1610.

2.3 Bilance množství splaškových vod:

-dle ČSN EN 752 (ČSN 75 6101)

Produkce splaškových odpadních vod

- Množství spotřeby pitné vody a splaškových vod je v souvislosti s uvažovanou denní specifickou potřebou dle vyhlášky č. 120/2011 Sb. Normou je daná 150 l/EO.den.
- Bilance spotřeb vody je závislá na počtu návštěvníků ZOO – předpokládaná spotřeba bude shodná – rovnoměrně rozložená se stávající spotřebou.

2.4 Vnitřní kanalizace:

Nové svodné (ležaté) potrubí bude provedeno z trub KG. Nové odpadní (stoupací) potrubí je navrženo z trub HT. Jednotlivé zařizovací předměty se připojí ke kanalizační stoupačce potrubím HT - viz. výkres půdorysů. Pro bezproblémový odtok splaškových odpadních vod od zařizovacích předmětů je třeba dodržet min. spád 1,8 – 3,0 %.

Na každé kanalizační stoupačce bude osazen čistící T-kus. Odvětrání bude provedeno nad střechu pomocí ventilační hlavice, dle typu střešní krytiny (PVC ϕ 140mm) – kanalizační stoupačka č.1. Jinak budou kanalizační stoupačky ukončeny provzdušňovacími ventily.

2.5 Výpočet průtoku splaškových odpadních vod:

-dle ČSN 75 6760

Průtok splaškových odpadních vod z budov nebo zařizovacích předmětů, u kterých se předpokládá hromadné a nárazové používání/návštěvnost:

$$Q_c = z \cdot \sqrt{\sum DU}$$

kde je: z součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech
 $\sum DU$ součet výpočtových odtoků, v l/s
 DU výpočtový odtok, v l/s

$$Q_c = 0,43 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 5) + (0,5 \cdot 6) + (2,0 \cdot 5) + (2,5 \cdot 1)} = 1,82 \text{ l/s}$$

2.6 Dešťová kanalizace:

■ dle ČSN EN 12056, ČSN 75 6402 .

Střecha toalet je navržena jako zelená. Přebytečná dešťová voda bude přes lapač střešních splavenin DN 125/110 s košem pro zachytávání nečistot se suchou a nezámrznou klapkou proti zápachu svedeny potrubím KG DN 125 mm do vsakovacího zářezu pozemku investora.

Výpočtový odtok dešťových vod:

- dle ČSN 75 6101 v souladu s ČSN EN 752-4

Výpočtový odtok dešťových vod ze střech objektů a zpevněných ploch :

$$Q_r = S_s \cdot q_s \cdot \psi$$

kde : q_s je intenzita deště uvažované periodicity 1, v l/s ha, 15 min.

ψ součinitel odtoku

S_s půdorysný průmět odvodňované plochy v ha

-objekt - 47,0 m² = 0,0047 ha

Předpokládaná bilance množství dešťových vod:

- plocha střech 0,06766 ha

- zpevněné plochy 0,5144 ha

$$Q_r = 0,0047 \cdot 118 \cdot 0,55 = \underline{0,31 \text{ l/s}} = 274,53 \text{ l/den} = \underline{0,27 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Orientační výpočet vsakovací plocha a retence při sběrné ploše red. 25,85 m²
 a $k_v 9 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ /dešťové vody/

7 – Mšeno

Návrhové výpočtové údaje:

A_{red}	25,85 m ²	redukovaný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0,0000090 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	redukovaný odtok
A_{vsak}	2,3 m ²	velikost vsakovací plochy

h_d	33,8 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	240 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0,0000102 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	0,7 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	19,7 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Vsakovací zářez dl.2,30m, š.1,0m, hl. cca 2,50m, s celkovou vsakovací plochou 2,30 m² a retencí 0,76 m³. Zářez bude chráněn proti vsaku srážkových vod z povrchu terénu bude možno použít vytěžené sprašové zeminy (zhutněné ve vrstvě) nebo fólie. Povrch nad vsakovacím systémem bude doplněn vrstvou humózní zeminy a zatravněn.

Kryt vsakovacího zářezu– humózní hlína 0,1m, písek 0,05m, jílové těsnění 0,30 m, filtrační písek s umístěným rozváděcím potrubím 0,40. Zrnitost materiálu vsakovacího

zásypu –hrubé kamenivo se šterkovou výplní 0,40m, šterkopísek frakce 8-16 mm 0,70 m, šterkopísek netříděný s větším počtem valounů a úlomků.

Nové potrubí kanalizace bude provedeno z trub KG DN 125, SN4, uložených v pískovém loži tl. 15 cm a obsypáno pískem tl. 30 cm nad potrubí. Je možné provést zásyp vhodným materiálem se zhutněním – a to bez kamenů či balvanů! Po prohození lze použít původní výkopek.

Po provedené montáži a před zasypáním rýhy bude provedena kontrola a tlaková zkouška zda je potrubí v požadovaném technickém stavu.

Venkovní systémy kanalizačního potrubí budou navrženy a provedeny v souladu s ČSN EN 752, ČSN EN 1610.

2.7 Stavba kanalizace bude realizována v souladu s těmito předpisy:

- ČSN EN 12056 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 752 - Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 1610 - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 75 6909 - Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 16933-2 - Odvodňovací a stokové systémy vně budov
- ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod
- TNV 75 6011 - Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
- TNV 75 6910 - Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
- ČSN 75 0905 - Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání inženýrských sítí
- ČSN 73 3050 - Zemní práce
- ČSN 75 5025 - Orientační tabulky rozvodných vodovodních sítí
- Zákon č.274 Sb. z 10.7.2001 „O vodovodech a kanalizacích ...“
včetně prováděcí Vyhlášky č. 428/2001

3. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY :

Typ, počet a umístění zařizovacích předmětů je dán dispozicí projektanta stavební část. Přesné typy zařizovacích předmětů, výtokových armatur, kotlů a zásobníků vody budou zakoupeny dle přání a výběru investora.

Zařizovací předměty a baterie budou antivandalního provedení.

WC budou vybaveny nerez zásobníky toaletního papíru a u WC ženy nerez koše (hygienické). U umyvadel budou umístěny nerez zásobníky na tekuté mýdlo, zásobník na papírové ručníky a nerez koš na použité papírové ručníky.

4. POŽADAVKY NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – likvidaci odpadů vzniklých při realizaci stavby:

Dodavatel stavebních prací zajistí, že veškeré odpady vzniklé v průběhu stavby budou zneškodněny v zařízeních k tomu určených a uloženy na řízených skládkách. Doklady o zneškodnění budou předloženy při kolaudaci.

5. ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ:

V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré platné normy a předpisy týkající se bezpečnosti práce, vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.309/2006 Sb., nař. vl. č. 362/2005 Sb., nař. vl. č. 101/2005 Sb., nař. vl. č. 591/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Požadavky na stroje a zařízení jsou uvedeny v nař. vl. č. 378/2001 Sb., nař. vl. č. 361/2007 Sb., vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb.. Vyhláška č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti osob při pracích s elektrickými zařízeními a ostatní platné normy a předpisy.

Projekt svým řešením umožňuje dodržování všech bezpečnostních předpisů během realizace stavby.