

# JAGUAR TREK (1.etapa)

Stupeň dokumentace :

**DPS + DZS**

Investor :

**ZOO a zámek Zlín-Lešná, příspěvková organizace, Lukovská 112, 763 14 Zlín 12**

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### IO 05 – VNITROAREALOVÁ PŘÍPOJKA KANALIZACE

### IO 06 – VNITROAREALOVÁ PŘÍPOJKA VODY

#### 1. SEZNAM DOKUMENTACE

##### IO 05

1. Technická zpráva		D.2.5-01
2. Situace	M 1:250	D.2.5-02
3. Podélný profil - přípojka „S“	M 1:500/100	D.2.5-03
4. Podélný profil - přípojka „D“	M 1:500/100	D.2.5-04
5. Podélný profil - přípojka „D1“	M 1:500/100	D.2.5-05
6. Uložení kanalizačního potrubí	N	D.2.5-06

##### IO 06

7. Podélný profil – přípojka „PV1“	M 1:500/100	D.2.6-01
8. Kladečské schéma	N	D.2.6-02
7. Uložení vodovodního potrubí	N	D.2.6-03

#### 2. VÝCHOZÍ ÚDAJE

Projektová dokumentace byla vypracována na základě objednávky stavebníka, digitálního zaměření zájmového území a stávajících inženýrských sítí v lokalitě.

Výchozí podklady pro zpracování dokumentace :

- Mapový podklad z datového skladu JDTM-ZK
- Situace v měřítku 1:250, se zákresem stáv. inženýrských sítí
- Průběžné projednání s investorem stavby v průběhu zpracování PD
- Společná dokumentace pro územní řízení a stavební povolení 3/2019

### 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### **IO 05 – VNITROAREALOVÁ PŘÍPOJKA KANALIZACE**

V rámci řešeného objektu, je navržen oddílný systém kanalizačních přípojek. Přípojkami splaškové kanalizace, budou odvádět splaškové odpadní vody ze soc. zařízení objektu, odpadní vody z technologických zařízení, přepad z nových jezírek.

Přípojkami dešťové kanalizace jsou odváděny dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu a dále jsou řešeny bezpečnostní přepady z akumulární nádrže, ze septiku na dešťovou vodu.

Navrhované přípojky jsou navrženy z potrubí PVC DN 125-150. Revizní šachty jsou řešeny jako plastové DN 400 a DN 600.

Součástí stavebního objektu je potrubí výtaku dešťových z akumulární nádrže, vedené do místnosti technologických zařízení, kde navazuje na vnitřní rozvod technologie.

Část trasy přípojky „D“ v prostoru zpevněných ploch pod chladicími boxy, je provedena protlakem, zatažením potrubí PE 100 RC SDR 11 Dn 160, provedeno mezi rev. šachtami 4 a 5.

V rámci stavebního objektu, budou doplněna chránička na stáv. potrubí kanalizace PVC DN 200.

Chránička bude podélně rozříznuta, navlečena na stávající potrubí a podélně svařena.

V místě navrhovaných přípojek „S“, „D“ a výtak „V“, tyto potrubí prochází v místě navrhovaného založení skály. Na nové potrubí, budou navlečeny chránička.

#### Bilance splaškových OV

Bilance množství odpadních vod je shodná s potřebou pitné vody, bez případné potřeby pro závlahy a mlžení vyhlídky, navýšena o provozní množství vody, doplněné o dešťovou vodu z akumulární nádrže. Tato bude používána převážně na doplnění jezírek. Tyto odpadní vody budou přepadem pouštěny do splaškové kanalizace.

Odhadované denní množství provozní vody (dešťové vody)  $1 \text{ m}^3/\text{den}$

Průměrná denní množství	$Q_d = 8,40 + 1 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} = 9,4 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} = 0,11 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Maximální hodinové množství	$Q_h = 9,4 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} \cdot 1,4 \times 2,1 / 24 = 1,15 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} = 0,32 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Průměrná měsíční množství	$Q_{pm} = 394,8 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$
Průměrná roční množství	$Q_r = 4803,4 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

#### Bilance dešťových vod

Celkový návrhový odtok z posuzované plochy pro návrhovou intenzitu deště  $q_{15} = 138 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$   
Periodicita  $n=1$ . Hodnoty korespondují s Návrhovými intenzitami dešťů pro povodí Labe a Moravy, Ing. Josef Trupl, 1958.

Odvodňovaná plocha

Střecha ubikace	$A = 380 \text{ m}^2$	$\psi = 0,90$
Střecha dílny	$A = 200 \text{ m}^2$	$\psi = 0,90$
Zpevněné plochy	$A = 244 \text{ m}^2$	$\psi = 0,70$

#### Výpočet množství dešťových vod.

Celkové množství dešťových vod je stanoveno výpočtem:

Střecha ubikace :  $380 \text{ m}^2$ ,  $p=1$ ,  $t=15 \text{ min}$

$$Q_d = \Sigma A \cdot \Sigma \varphi \cdot q_s = (0,0380 \cdot 0,90) \cdot 138 = 4,71 \text{ l.s}^{-1}$$

Střecha dílen : 200 m<sup>2</sup>, p=1, t=15 min

$$Q_d = \Sigma A \cdot \Sigma \varphi \cdot q_s = (0,0200 \cdot 0,90) \cdot 138 = 2,48 \text{ l.s}^{-1}$$

Zpevněné plochy : 244 m<sup>2</sup>, p=1, t=15 min

$$Q_d = \Sigma A \cdot \Sigma \varphi \cdot q_s = (0,0244 \cdot 0,70) \cdot 138 = 7,07 \text{ l.s}^{-1}$$

Při návrhové dešťové srážce bude odtékat novou dešťovou kanalizací, která je svedena do podzemní retenčního a akumulčního objektu cca **7,19 l.s<sup>-1</sup>**. Dešťové vody ze zpev. ploch (7,07 l/s), jsou odvedeny přímo do dešťové kanalizace mimo akumulční nádrž.

## IO 06 – VNITROAREALOVÁ PŘÍPOJKA VODY

Pro navrhovaný objekt ubikace pro jaguáry, je řešena nová přípojka vody, která bude napojena na překládaný úsek areálového pitného vodovodu u objektu dílen.

Přípojka vody je navržena z trub PE 100 SDR 11 D 32x3 mm, napojení provedeno na vysazený T-kus z areálového pitného vodovodu.

Přípojka vody je místnosti technického zařízení, kde pokračuje vnitřní rozvod vody.

Při montáži je nutné dbát na to, aby :

- potrubí mělo volný celý průtočný profil po celé délce přípojky
- těsnící nebo odtavený materiál nezasahoval do vnitřní části potrubí
- nebyly oslabeny stěny trub
- byla obnovena poškozená izolace a ochranná vrstva trub, tvarovek a armatur

Doporučené ochranné pásmo vodovodní přípojky je 1,5 m od osy potrubí na obě strany podle zákona č. 274/2001. V tomto ochranném pásmu je možné vykonávat stavební činnost jen se souhlasem provozovatele vodovodu a majitele přípojky.

### Bilance potřeby pitné vody

Denní potřeba pitné vody pro provoz objektu ubikace (odhad)

$$q = 1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Denní potřeba pitné vody pro provoz jezírek (praní filtrů)

$$q = 7,4 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Závlaha zatravněných ploch 440 m<sup>2</sup> potřeba 20 l/m<sup>2</sup>/týden 6 měs./rok celkem 228,8 m<sup>3</sup>/rok

Potřeba vody pro mlžení objektu vyhlídky potřeba 100 l/den 5 měs./rok 15 m<sup>3</sup>/rok

Počet dnů provozu v roce

$$N = 365 \text{ dnů}$$

Koeficient denní nerovnoměrnosti

$$k_d = 1,4$$

Koeficient hodinové nerovnoměrnosti

$$k_h = 2,1$$

Průměrná denní potřeba

$$Q_d = 8,4 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} =$$

$$0,1 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximální denní potřeba

$$Q_{d,m} = Q_d \times k_d = 8,4 + 4,4 \text{ (závlahy)} \times 1,4 = 17,92 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1} =$$

$$0,21 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximální hodinová potřeba

$$Q_h = Q_m \times k_h = (17,92 \times 2,1) / 24 = 1,568 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1} =$$

$$0,43 \text{ l.s}^{-1}$$

Průměrná měsíční potřeba

$$Q_{pm} = 30 \times Q_d = 30 \times 8,4 =$$

$$252,0 \text{ m}^3 \cdot \text{měsíc}^{-1}$$

Průměrná roční potřeba

$$Q_r = N \times Q_d = 365 \times 8,4 + 228,8 \text{ (závlaha)} + 15,0 \text{ (mlžení)} =$$

$$3309,8 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Napouštění bazénů + akumulace (41,4 m<sup>3</sup>), se předpokládá dešťovou vodou z akumulární nádrže. Potřeba pitné vody pro zavlažování, se uvažuje pouze při nedostatku dešťové vody. Odhadovaná četnost zavlažování bude cca 1-2 x týdně po dobu 6-ti měsíců.

#### Posouzení HDN tlaku v místě nové lokality

Navrhovaný objekt se nachází pod tlakovým pásmem VDJ Hvozdná 2 x 250 m<sup>3</sup> (347,13 – 343,22).

Nadm. výška VDJ : 347,13 – 343,22 m.n.m.

odhad ztráty v potrubí: max. 5,0 m

nadm. výška navrhovaných objektu : 293,10 m. n. m. (úroveň podlahy 1.NP-ubikace jaguáři)

$343,22 - (293,10 + 5) = 45,12 \text{ m}$                        $0,45 \text{ MPa} > 0,15 \text{ MPa}$

$347,13 - (293,10 + 5) = 49,12 \text{ m}$                        $0,49 \text{ MPa} < 0,60 \text{ MPa}$

Dle ČSN 73 6220 je splněna podmínka :

1. pro min HDN přetlak v potrubí pro RD 0,2 MPa
2. pro max přetlak v potrubí 0,6 MPa.

## **4.     STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

### **4.1.   ZEMNÍ PRÁCE**

Výkop bude proveden v nezpevněné i zpevněné ploše staveniště . Výkop rýhy pažený příložným pažením , který vzhledem k navrhované hloubce, nezasáhne pod hladinu podzemní vody.

Zatřídění zeminy je uvažováno: tř. 3 - 30 %        tř. 4 - 70 %

Zemina z výkopů se použije na zpětné zásypy pouze v případě její vhodnosti dle níže uvedených požadavků. Mezideponie zeminy bude v místě výkopu. Přebytková zemina bude použita na násypy. Část trasy přeložky dešťové kanalizace, bude provedeno pomocí protlaku z montážní jámy v prostoru nové akumulární nádrže. Z montážní jámy bude proveden rovněž protlak přípojky „D“ (IO 04).

#### **Upozornění:**

Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytyčení všech stávajících podzemních rozvodů, aby při výkopech nedošlo k jejich porušení. Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším účinkům. Odkrytá podzemní vedení a zařízení musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby.

### **4.2.   STAVEBNÍ PROVEDENÍ**

#### **IO 05 – VNITROAREALOVÁ PŘÍPOJKA KANALIZACE**

##### Splašková kanalizace

#### **Přípojka „S“ – PVC DN 150 – dl. 43,5 m**

- odvádí splaškové odpadní vody z objektu ubikace, v dolní části pavilonu je napojena do přeložky splaškové kanalizace (IO 03). Trasa kanalizace je vedena navrhovaným výběhem, po trase je provedeno napojení napojení PS1

#### Krátké kanalizační napojení

**PS1** – PVC DN 125, dl. 14 m - odvádí odpadní vody ze systému technologie rozvodů

**PS2** – PVC DN 125, dl. 4,5 m - odvádí odpadní vody z vnitřního jezírka v zimním výběhu pro jaguáry

**PS3** – PVC DN 125, dl. 9,5 m - bezpečnostní přepad z venkovního jezírka výběhu

#### Dešťová kanalizace

**Přípojka „D“** – potrubí PVC SN8 DN 150, dl. **56 m** a potrubí PE 100 RC SDR 11 Dn 250, dl. **29m**.

Celková délka kanalizace je **85 m**

- odvádí dešťové vody ze střechy objektu dílen do nové akumulární nádrže umístěné severně od navrhovaného objektu ubikace pro jaguáry. Z AN kanalizace pokračuje do podzemního septiku, který bude nově sloužit jako akumulární nádrž na dešťovou vodu. Trasa přípojky kanalizace mezi rev. šachtami 4 a 5, bude provedena protlakem, zatažením potrubí PE 100 RC SDR 11 D160.

**Přípojka „D1“** – PVC DN 150 – dl. **48,5 m**

- odvádí dešťové vody ze střechy objektu ubikace pro jaguáry, do podzemní akumulární nádrže.

**Výtlač „V“** – PE 100 SDR 11 Dn 40, dl. **44 m**

- potrubí výtlačku dešťových vod, je vedeno z akumulární nádrže do technické části objektu ubikací. V akumulární nádrži, bude ve vrchní části (pod stropem) předpřipraven otvor pro potrubí, popř. bude vrtáno na místě. Potrubí je provedeno v jednom celku, bez lomových oblouků, v AN bude na konci osazen sací koš.

#### Krátké kanalizační napojení

**PD1** – PVC DN 150, dl. 6 m - bezpečnostní přepad ze septiku

**PD2** – PVC DN 125, dl. 3,5 m - podchycení střešního svodu ze střechy ubikace

**PD3** – PVC DN 125, dl. 3,5 m - podchycení střešního svodu ze střechy ubikace

**PD3-1** – PVC DN 125, dl. 5,5 m - podchycení střešních svodů z objektu ubikace

**PD4** – PE 100 SDR 11 D110, dl. 4 m - přepouštění dešť. vod z akumulární nádrže do septiku

**PD5** – PVC DN 125, dl. 13 m - podchycení střešního svodu ze střechy vyhlídky

**D5-1** – PVC DN 125, dl. 5,5 m - podchycení střešního svodu ze střechy vyhlídky

**D5-2** – PVC DN 125, dl. 5,5 m - podchycení střešního svodu ze střechy vyhlídky

#### Výpis chrániček:

**Chránička 1.** – PE 100 SDR 11 Dn 250, dl. 10 m

- chránička podélně rozříznuta, nasunuta na potrubí a podélně svařena

**Chránička 2.** – PE 100 SDR 11 Dn 200, dl. 12 m

- chránička navlečena na potrubí přípojky „S“

**Chránička 3.** – PE 100 SDR 11 Dn 110, dl. 12 m

- chránička navlečena na potrubí výtlačku „V“

**Chránička 4.** – PE 100 SDR 11 Dn 200, dl. 12 m

- chránička navlečena na potrubí přípojky „D1“

### Potrubí přípojek

Pro kanalizační přípojku, bude použito potrubí PVC (hladké), zatěžovací třída trub SN 8 (dle ČSN EN 13476). Spojе hrdlové s elastomerovým těsněním. Budou použity trouby profilů DN 125-150. Vzhledem k použitému materiálu bude kanalizace vodotěsná.

Pro protlačení potrubí pod zpevněnou plochou, bude provedeno z PE 100 RC SDR 11 Dn 160, potrubí s ochranným pláštěm.

### Lože a obsyp potrubí

Kanalizační potrubí z PVC bude uloženo na vrstvu pískového lože tl. 150 mm (bez ostrohranných částic). Obsyp potrubí se provede 300 mm nad vrchol potrubí hutněným pískem nebo jiným vhodným sypkým materiálem o maximální zrnitosti 20 mm. Materiál nesmí obsahovat ostrohranné částice. Obsyp se hutní po vrstvách max 150 mm při ručním a 200-300 mm při strojním zhutňování. Požadovaný index hutnitelnosti  $I_d = 0,90$ .

### Zásyp rýh v komunikacích

Zásyp rýh v komunikacích se předpokládá štěrkopískem. Zásyp bude hutněný, musí dosahovat úroveň deformačního modulu  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$  – v úrovni pláně. Pro zásypy štěrkopískem a štěrkovitými zeminami u vodohospodářských staveb platí parametry míry zhutnění  $D \geq 0,95 \%$  - dle Proctor Standard

### Zásyp rýh v zelených plochách

Zásyp rýh zeminou ponechanou podél výkopu. Požadovaná míra zhutnění  $D \geq 80 \%$  - dle Proctor Standard.

### Úpravy ploch

Úseky nově budované dešťové a splaškové kanalizace se nacházejí v prostoru zpevněných i nezpevněných komunikací a zatravněných ploch.

Zatravněné plochy budou v šířce rýhy zbaveny drnu a zpětně osety travou, pracovní pruh bude vyrovnán opakovaným pojezdem kultivátoru a doplněn zatravněním travním semenem. Asfaltové, betonové a štěrkové komunikace budou po obvodu rýhy odřezány a obnoveny v navržené skladbě. Před započítáním výkopu je nutno zajistit skryvku ornice nad rýhou a v manipulačním pruhu a po dokončení stavby provést zpětné rozprostření.

V místech, kde dojde z důvodu pokládky potrubí k narušení povrchu chodníků či místní komunikace, provede se po ukončení prací uvedení do původního stavu. Jedná se o stávající chodník v místě napojení přípojky vody, napojení je provedeno v chodníku. Provede se rozebrání povrchu a po provedení napojení, se chodník zpětně zadláždí.

### Akumulační nádrž

Plastová válcová nádrž, oválného půdorysného rozměru 7,0 x 2,6 m,  $\phi$  2,6 m, užitého objemu 35 m<sup>3</sup>.

Plastová ležatá nádrž je určena k instalaci pod úroveň terénu do připraveného výkopu.

Na dno výkopu se provede hutněný štěrkopískový podsyp tloušťky min 10 cm nebo stačí dát na dno tři desky, ať se nožičky nádrže při dopouštění nezaboří do země.

Kotvicími patkami dna (nožky) nádrže, podélně provlečeme armovací drát.

Po osazení na štěrkopískový podsyp či dřevěné desky, se provede zabetonování (zalit pod celým dnem nádrže) do výše kotvicích patek, zároveň s dopouštěním vody. Použit beton řídký (ne suchý) B10.

Obsyp nádrže probíhá při současném plnění nádrže vodou, tak aby úroveň vody byla vždy o 20 cm výš než úroveň obsypu.

Stropní část nádrže není navržena pro pojezd vozidel a jiné techniky, pouze pro pochuzí zatížení.

. Přítokové a odtokové potrubí, napojeny na připravené vstupy. Nádrž bude vystrojena potrubím s sacím košem, z nádrže je vedeno tlakové potrubí PE Dn 40, přivedeno do objektu ubikace, kde je umístěno automatické samonasávací čerpadlo (součást ZTI). Vstup do nádrže je proveden vstupním otvorem, opatřen poklopem (součást kompletní dodávky nádrže).

## **PŘÍPOJKA VODY**

**Přípojka vody „PV1“** – navržena z potrubí PE 100 SDR 11  $\Phi 32 \times 3,0$  mm PN 10 dl. **42 m**

- připojení ubikace, napojení na překládaný úsek areálového pitného vodovodu. Přípojka je přivedena do technické části nového objektu.

**Přípojka vody „PV2“** – navržena z potrubí PE 100 SDR 11  $\Phi 32 \times 3,0$  mm PN 10 dl. **6,5 m**

- přivedení vody do akumulární nádrže (stávajícího septiku). Jedná se o dopouštění vody v případě nedostatku dešťových vod, které jsou svedeny do AN

**Přípojka vody „PV2-1“** – navržena z potrubí PE 100 SDR 11  $\Phi 32 \times 3,0$  mm PN 10 dl. **15 m**

- jedná se o přívod vody pro zařízení mžžení objektu vyhlídky

Potrubí a armatury jsou navrženy tuzemské výroby, 1. třídy kvality s atestem na provoz na pitné vodě. Projektovaný vodovodní řad byl navržen v souladu s ČSN 75 5401 - "Navrhování vodovodních potrubí". Prostorové vedení vodovodu respektuje ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení.

V celé trase bude na vodovodní potrubí z PE pevně uchycen izolovaný signalizační vodič Y minimálního průřezu  $2,5 \text{ mm}^2$ . Signalizační vodič bude vyveden do technické místnosti, kde bude vodivě propojen na kovové uzemněné části vnitřního a venkovního vodovodu. Armatury se uloží na betonové dlaždice.

### Uložení potrubí :

Potrubí bude ukládáno na urovnané dno rýhy do výkopu na zhutněné pískové lože tl. 100 mm. Trubky musí na loži ležet v celé délce. Obsyp potrubí do výšky 300 mm nad vrchol potrubí se provede dobře hutnitelným materiálem. Pro obsyp potrubí lze použít písek, vyosévky, recyklát případně zeminu bez ostrohranných částic. s max. velikostí zrna do 20 mm. Obsyp se hutní po vrstvách max. 150 mm po stranách trubky, nehutnit přímo nad trubicí. Hutnění provádět ručně nebo lehkými strojními dusadly.

### Tlaková zkouška vodovodního potrubí

Před záhozem potrubí je nutné provést tlakovou zkoušku provedeného potrubí za účelem zjištění dostatečné vodotěsnosti potrubí a odolnosti proti vnitřnímu přetlaku.

Tlaková zkouška potrubí bude provedena v souladu s ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

## **5. VÝŠKOVÝ SYSTÉM**

Situování stavebního objektu je zřejmé ze situace M 1:250 dle v.č. D.2.5-02 – Situace . Výškový systém - BpV . Úroveň podlahy v 1.NP dle JTSK stanovena na 293,10 m n.m..

## **6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Výkopové práce je možno zahájit až po vytyčení všech podzemních vedení, aby nedošlo k jejich poškození. Vytyčení zajistí investor.

Při křížení nadzemních a podzemních vedení je nutno dodržovat ochranná pásma. V ochranném pásmu inženýrských sítí se zemní práce provádějí ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším vlivům (mráz, atd.). Odkrytá podzemní vedení a zařízení se musí zakreslit do dokumentace skutečného provedení stavby.

Při provádění zemních a ostatních stavebních prací musí být respektován zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

ČSN 73 3050 - Zemní práce

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 73 6655 – Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 73 7505 - Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

ČSN 75 5401 – Vodárenství. Navrhování vodovodních potrubí

ČSN 75 5402 – Vodárenství. Výstavba vodovodních potrubí

ČSN 75 5411 – Vodárenství. Vodovodní přípojky

ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

Ve Zlíně 6/ 2019

Vypracoval : Marek Flekač