

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Přípojka jednotné kanalizace a likvidace dešťových vod**

IO400 – Přípojka jednotné kanalizace  
IO401 – Areálové rozvody kanalizace splaškové  
IO402 – Areálové rozvody kanalizace dešťové

|                        |                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Název akce:            | <b>Sportovní areál ZŠ Jana Babáka</b>                                                                       |
| Místo akce:            | p. č. 2611/1, k. ú. Město Brno [610003]                                                                     |
| Investor:              | Statutární město Brno, MČ Brno-Žabovřesky,<br>Horova 28, 616 00                                             |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Jiří Machovec<br>autorizace č.: 1001879<br>obor autorizace: IV00                                       |
| Projektant:            | Ing. Michal Kysilka<br>+420 605 587 005<br><a href="mailto:kysi.michal@gmail.com">kysi.michal@gmail.com</a> |
| Stupeň dokumentace:    | Dokumentace pro provedení stavby (DPS)                                                                      |

*Textová část je nedílnou součástí projektové dokumentace. Při projektování dalších stupňů, stejně jako při plánování prací na stavbě je nutné brát na zřetel nejen výkresovou, ale také textovou a rozpočtovou část a skutečné rozměry provedené na stávajících a na realizovaných konstrukcích. Stavbu podle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá podle platných norem ČSN EN, nebo rovnocenným řešením a dalších závazných předpisů a vyhlášek. Postup výstavby musí být chronologicky zaznamenán ve stavebním deníku a případné nejasnosti v dokumentaci a rozpory se skutečným stavem je třeba projednat s projektantem a investorem v dostatečném předstihu tak, aby nedocházelo k plýtvání a poškození prostředků žádné z účastněných stran. Tato dokumentace slouží pro účely výběru dodavatele stavby, na jejím základě bude vypracována výrobní (dílečná) dokumentace s výkazem materiálů, specifikací detailů apod.*

*Projektant předpokládá, že zhotovitel je odborně způsobilá stavební firma, a proto je zhotovitelovou odpovědností, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.*

*Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.*

*Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce). Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce), pokud jeho standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD.*

*V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem ke schválení projektantovi.*

*Závazkem zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.*

*Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN, nebo rovnocenným řešením a zkušebními požadavky.*

## OBSAH

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| TECHNICKÁ ZPRÁVA .....                       | 2 |
| Úvod .....                                   | 5 |
| Použité normy a předpisy .....               | 5 |
| Popis stavby .....                           | 5 |
| Stávající stav sítí .....                    | 5 |
| Kanalizace .....                             | 5 |
| Kanalizační přípojka .....                   | 5 |
| Kanalizace dešťová .....                     | 6 |
| Návrh vsakovacího objektu .....              | 7 |
| Uložení potrubí .....                        | 7 |
| Křížení podzemních a nadzemních vedení ..... | 8 |
| Vliv na životní prostředí .....              | 8 |
| Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....  | 8 |
| Závěr .....                                  | 8 |

## **Úvod**

Předmětem předložené dokumentace je návrh zásobování pitnou vodou, odvedení odpadních vod splaškových a likvidace vod dešťových z výše popsaného objektu.

Podkladem pro vypracování projektu jsou výkresy stavební části, objednatel zadane požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s investorem, generálním projektantem, zpracovateli ostatních profesí a správci sítí vč. místní šetření.

## **Použité normy a předpisy**

- Zákon č. 274/2001 Sb. - O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 127/2005 Sb., zákona č. 76/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 275/2013 Sb. a zákona č. 39/2015 Sb.
- Vyhláška č. 448/2017, kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 805 (75 5011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
- ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody
- ČSN ENV 13801 - Plastové potrubní systémy pro kanalizaci (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Termoplasty – Doporučení pro instalace.
- ČSN EN 12056-1 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 1: Všeobecné a funkční požadavky.
- ČSN EN 12056-2 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet.
- ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet.
- ČSN EN 12056-5 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání.
- ČSN 730823 – Stupeň požární hořlavosti stavebních hmot
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## **Popis stavby**

### *Stávající stav sítě*

V místě území určeného pro výstavbu je vybudována veškerá technická infrastruktura vedená v komunikaci před pozemkem investora. Sportoviště se stává z několika hřišť s různými povrchy, která budou sloužit primárně pro potřeby základní školy nebo odpoledních zájmových kroužků. Součástí je také objekt šaten vč. hygienického a skladovacího zázemí.

Objekt bude napojen přípojkou na hlavní řad vodovodu a přípojkou na trasu jednotné kanalizace.

## **Kanalizace**

Odpadní vody z objektu budou odváděny kanalizací, která je vybudována jako oddílná. Splaškové vody jsou svedeny v základech do jedné centrální větve a napojeny na venkovní areálové vedení kanalizace přes revizní šachtu RŠS-1 a následně do revizní šachty RŠJ-2 navazující na novou přípojkou. Dešťové vody ze střechy budou svodným potrubím přes vsakovací objekt s retenční schopností napojeny na venkovní sběrné potrubí dešťové kanalizace, dále přes RŠJ-2 do areálové jednotné kanalizace a následně do koncové revizní šachty kanalizační přípojky RŠJ-1.

### *Kanalizační přípojka*

Kanalizační přípojka je navržena jako jednotná gravitační a bude napojena na hlavní řad jednotné kanalizace vedenou před parcelou ve zpevněné komunikaci navrtávkou (jádrovým vývrt) do horní třetiny stoky. Hlavní kanalizační řad je v materiálovém provedení beton dimenze DN500/750 uložený cca 4 m pod terénem

(kóta napojení 241,42 m. n. m.). Přípojka je navržena z materiálu kamenina (obetonovaná) dimenze DN 150 mm ukončená v nové betonové revizní šachtě (průměru 1 m) osazené v pojížděném chodníku. Potrubí je uloženo ve spádu 11,73 % a konečná délka přípojky je 15,0 m. Potrubí bude ukládáno do otevřeného výkopu paženého pažením příložným. Na urovnané podloží zpevněné podkladním betonem tloušťky 80 mm bude uloženo potrubí dle vzorového příčného řezu.

Do revizní šachty RŠJ-1 budou napojeny splaškové a dešťové vody objektu a dešťové vody zpevněných i částečně zpevněných ploch v okolí objektu (hřiště). Množství dešťových vod je stanoveno dle koeficientu odtoku stanoveného správcem kanalizace.

*Posouzení dimenze kanalizačních přípojek (dle ČSN EN 120 56):*

| ozn        | Zařizovací předmět                                  | Výpočtový odtok DU [l/s] | Počet [ks] |
|------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| <b>U</b>   | Umyvadlo                                            | 0,5                      | <b>6</b>   |
| <b>Ui</b>  | Umyvadlo ZTP                                        | 0,5                      | <b>1</b>   |
| <b>P</b>   | Pisoárová mísa                                      | 0,5                      | <b>2</b>   |
| <b>S</b>   | Sprcha s podlahovou vpustí                          | 0,6                      | <b>4</b>   |
| <b>VY</b>  | Keramická výlevka                                   | 1,5                      | <b>1</b>   |
| <b>WC</b>  | Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem 6-7,5l     | 2,0                      | <b>5</b>   |
| <b>Wci</b> | Záchodová mísa ZTP s nádržkovým splachovačem 6-7,5l | 2,0                      | <b>1</b>   |
| <b>KON</b> | Kondenzát                                           | 0,02                     | <b>2</b>   |

$$Q_{ww} = Q_{SV} + Q_{DV}$$

$$Q_{SV} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_{SV} = 0,7 \cdot \sqrt{0,02 \cdot 2 + 0,5 \cdot (6 + 1 + 2) + 0,6 \cdot (4) + 1,5 \cdot 1 + 2 \cdot (5 + 1)} = 3,16 \text{ l/s}$$

$$Q_{DV} = Q_{pov, celk} = 12,24 \text{ l/s (viz dále)}$$

$$Q_{ww} = Q_{SV} + Q_{DV} = 3,16 + 12,24 = 15,40 \text{ l/s}$$

50 % plnění, sklon 11,73 %, DN 150  $\rightarrow Q_{max} = 28,40 \text{ l/s}$

**DIMENZE PŘÍPOJKY KANALIZACE JE DOSTATEČNÉ KAPACITY PRO NAVRHOVANÝ OBJEKT.**

#### *Kanalizace dešťová*

Dešťové vody jsou ze střechy objektů odváděny střešními vtoky, které budou opatřeny košem proti vniknutí hrubých nečistot do svodného potrubí dešťové kanalizace (střešní vtoky jsou dodávkou profese ASŘ). Trasa svodného potrubí je vyvedena nejkratší cestou směrem ke sportovnímu oválu, kde jsou rozvedeny větve dešťové kanalizace. Pro objekt šaten je navržena samostatná větev ozn. D2 zakončená revizní šachtou RŠD-5 v chodníku před vstupem do šaten. Všechny větve jsou finálně spojeny v akumulární nádrži (AN), jejíž velikost je dle požadavku profese závlaha navržena na dvojnásobnou týdenní potřebu, a která je současně revizním objektem pro vsakovací objekt (vtokový drén). AN je tvořena prefabrikovanými dílci osazenými na ŽB desce se dvěma vstupními komínky. Vsakovací objekt je navržen z plastových voštinových bloků skládaných na sebe ve dvou vrstvách, čímž je zajištěn retenční objem až 65,9 m<sup>3</sup>. Odtok z tohoto objektu je regulován na max. hodnotu 12,24 l/s pomocí regulačního prvku - malého výtokového otvoru v norné stěně umístěné v revizní šachtě RŠD-1 na odtokovém drénu. Nouzový přepad nastane při přetečení horní hrany norné stěny a voda bude dále odváděna stejnou trasou - areálové dešťové kanalizace D1. Tato je napojena na jednoduchou kanalizaci přes RŠJ-2.

Odvodnění hřiště je řešeno v rámci profese ASŘ, jejíž koncepci je navržen gravitační systém, přičemž finální povrch hrací plochy je proveden beze spádu. Odvodnění hřiště bude zajištěno drenáží ve šterkové vrstvě, uložené v pískovém loži o mocnosti 50 mm. Bude provedeno z drenážních trubek průměru 100 mm uložených ve spádu 0,5 % směrem ke středu hřiště (podélném směru). Rozmístění drenážního potrubí je patrné z projektové dokumentace ASŘ, potrubí je umístěno v ose vzdálenosti 3,0 m v příčném směru na celou délku hrací plochy. Pátevní drenážní síť o průměru 160 mm je umístěna v ose hřiště v příčném směru ústící k nápojným místům areálového vedení.

Srážky dopadající na zatravněnou plochu jsou uvažovány jako povrchově vsakované. Zpevněné plochy jsou buďto odvodňovány v rámci drenážní vrstvy nebo spádovány směrem k zeleným plochám a povrchově vsakovány.

Dešťové vody jsou odváděny novou dešťovou kanalizací pod zpevněnými plochami za dodržení minimálních odstupových vzdáleností. Dešťová kanalizace je navržena jako gravitační z materiálu PVC KG a dimenze DN160 uložená alespoň v minimálním předepsaném sklonu 1 % směrem k revizní šachtě RŠJ-1 (dle podélných profilů), kterou je ukončena přípojka jednotné kanalizace. Potrubí bude ukládáno do otevřeného výkopu paženého pažením příloženým v nezamrzlé hloubce.

#### Návrh vsakovacího objektu

$n = 0,5$ ,  $i = 161 \text{ l/s/ha}$ ,  $q = 660 \text{ mm/(rok} \cdot \text{m}^2)$ ,  $Q_{pov} = 10 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

| Typ plochy                    | Odvodňovaná plocha         | Součinitel odtoku | Redukovaná plocha         |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|
| Střecha nová (šatny)          | 187 m <sup>2</sup>         | 1,0               | 187 m <sup>2</sup>        |
| Pochozí plocha - TARTAN       | 3249 m <sup>2</sup>        | 0,6               | 1950 m <sup>2</sup>       |
| Pochozí plocha - dlažba       | 1040 m <sup>2</sup>        | 0,8               | 832 m <sup>2</sup>        |
| Pojízdná plocha - štěrk/písek | 216 m <sup>2</sup>         | 0,6               | 129 m <sup>2</sup>        |
| Zatrávňování                  | 7548 m <sup>2</sup>        | 0,1               | 755 m <sup>2</sup>        |
| <b>CELKEM</b>                 | <b>12240 m<sup>2</sup></b> |                   | <b>3853 m<sup>2</sup></b> |

Dlouhodobý úhrn srážek:  $Q_{r,rok,N} = 3853 \cdot 0,660 = 2543 \text{ m}^3/\text{rok}$

Návrhový odtok dešťových vod:  $Q_{DV,N} = A_{red} \cdot i = 3853 \cdot 0,0161 = 62,03 \text{ l/s}$

Max. povolený odtok do kanalizace:  $Q_{pov,celk} = A \cdot Q_{pov} = 1,2240 \cdot 10 = 12,24 \text{ l/s}$

- Retenční objem vsakovacího zařízení:

Výpočet dle rovnice:  $V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$

Maximální retenční objem dle návrhových úhrnů srážek od 5min do 72hod je  $V_{vz,max} = 62,47 \text{ m}^3$  pro dobu trvání srážky 40 min.

- Návrh vsakovacího objektu

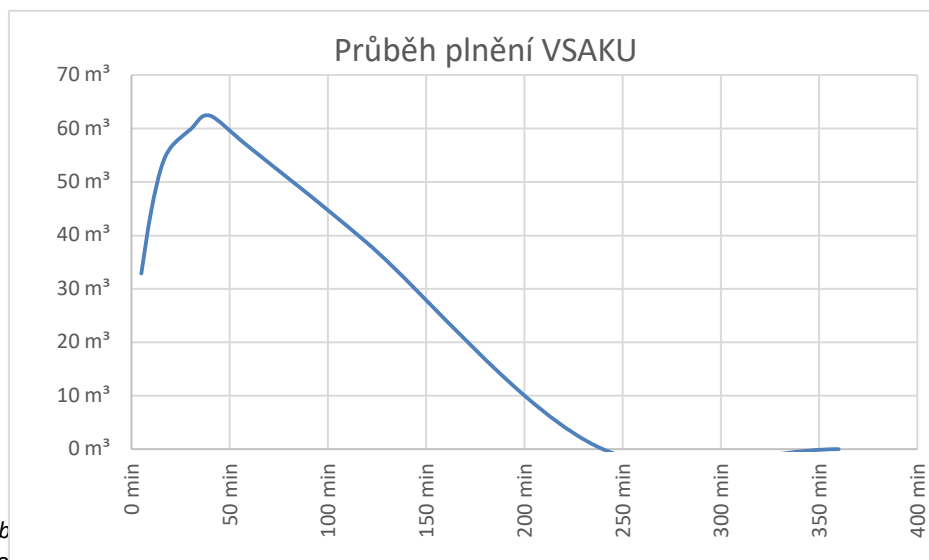
Potřebný objem zajistí plastové voštinové boxy (1,2×2,4×0,52 m) skládaných ve dvou vrstvách do kvádru o rozměrech 13,2×4,8×1,04m ... využití 95 %

- Doba vyprazdňování vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{V_{vz,max}}{Q_{pov,celk}} = \frac{62,47 \cdot 10^3}{12,24} = 5051 = 1,4 \text{ hod} < 72 \text{ hod}$$

**NAVŘENÉ VSAKOVACÍ ZAŘÍZENÍ JE VYHOVUJÍCÍ.**

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 5 min         | 32,90 m <sup>3</sup>       |
| 10 min        | 44,60 m <sup>3</sup>       |
| 15 min        | 52,45 m <sup>3</sup>       |
| 20 min        | 56,45 m <sup>3</sup>       |
| 30 min        | 59,82 m <sup>3</sup>       |
| <b>40 min</b> | <b>62,43 m<sup>3</sup></b> |
| 1 h           | 56,46 m <sup>3</sup>       |
| 2 h           | 38,56 m <sup>3</sup>       |
| 4 h           | 0,00 m <sup>3</sup>        |
| 6 h           | 0,00 m <sup>3</sup>        |
| 8 h           | 0,00 m <sup>3</sup>        |
| 10 h          | 0,00 m <sup>3</sup>        |



#### Uložení potrubí

Plastové potrubí areálu  
pískem tl. 300 mm s částicemi max. 1/10 DN nad horní líc potrubí. Do výkopu bude položena výstražná fólie

300 mm nad horní líc potrubí. Zához bude proveden prohozenou zeminou. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách 100-150 mm, rovnoměrně kolem potrubí, aby nedošlo k posunutí, či poškození – to je potřeba průběžně kontrolovat. Nehutní se nad vrcholem potrubí až do výšky 300 mm. Potrubí ležící v menší než nezámrazné hloubce se opatří tepelnou izolací, aby nedocházelo k zamrznutí.

### **Křížení podzemních a nadzemních vedení**

Pro souběh a křížení nově budovaných či přeložených tras kanalizace, vodovodu a plynovodu s ostatními podzemními a nadzemními vedeními platí ČSN 73 6005, kterou je nutno dodržet. Dále je nutno dodržet požadavky všech správců podzemních a nadzemních vedení. Před zahájením zemních prací je nutno požádat všechny provozovatele podzemních vedení o přesné vytyčení svých podzemních sítí, které se nacházejí v blízkosti navrhované kanalizace.

### **Vliv na životní prostředí**

V průběhu zřizování vodovodu a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy. Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady budou předávány fyzické nebo právnické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle zákona č. 185/2001 Sb. a 275/2002 Sb. v platném znění včetně předpisů souvisejících. Katalogizace odpadů bude dle vyhl. č. 381/2001 Sb.

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se na konkrétní prováděnou činnost. Dále je nutné při všech činnostech používat předepsané ochranné prostředky a potřebné stavební mechanismy a pomůcky s prokazatelnou certifikací či plánem bezpečnostních prohlídek. Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré předpisy požární bezpečnosti.

### **Závěr**

Navržené zásobování vodou včetně všech opatření respektuje shora uvedené předpisy a normy.

Při provádění prací budou dodrženy veškeré příslušné předpisy a ČSN, nebo rovnocenné řešení. Pokud se během stavby vyskytnou nejasnosti nebo změny je investor povinen informovat projektanta. Instalace rozvodů a zařízení bude v souladu s technickými požadavky dodavatelů jednotlivých materiálů a zařízení.

Brno, duben 2022

Vypracoval: Ing. Michal Kysilka