

## **OBSAH:**

<b>Obsah:</b> .....	<b>1</b>
<b>1) Identifikační údaje stavby</b> .....	<b>2</b>
<b>2) Podklady, použité normy a předpisy</b> .....	<b>2</b>
<b>3) Bilance</b> .....	<b>2</b>
3.1. Bilance potřeby vody .....	2
3.2. Bilance odpadních vod .....	3
<b>4) Posouzení vsakovacích těles</b> .....	<b>3</b>
<b>5) Kanalizace</b> .....	<b>5</b>
<b>6) Vodovod</b> .....	<b>6</b>
<b>7) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b> .....	<b>7</b>

## 1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

název stavby: Výstavba dětského sportovního hřiště  
ZŠ B.Hrabala, Na Korábě 350/2, Praha 8

účel stavby: Novostavba

místo stavby: ppč. 256/5 a 3427/8, k.ú. Praha Libeň

investor: Městská část Praha 8  
Zenklova 1/35  
Praha 8 - Libeň

## 2) PODKLADY, POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Pro vypracování projektu sloužily tyto podklady:

- Dispoziční řešení objektu.
- Materiálové standardy.
- Konzultace se zpracovatelem stavební části.

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu

- ČSN 01 3450 - Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 70 90 - Vsakovací zařízení srážkových vod
- vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou provádí zákon č. 274/2001Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

## 3) BILANCE

### 3.1. Bilance potřeby vody

*Průměrná denní potřeba vody  $Q_p$*

Počet osob	62 osob	15 l/os,den	930 l/den
Zalévání zahrady	993m <sup>2</sup>	10l/100m <sup>2</sup> , den	99 l/den
<b><math>Q_p = 1029 \text{ l/den}</math></b>			

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p * k_d = 1029 \times 1,25 = 1286,3 \text{ l/den} = 1,29 \text{ m}^3/\text{den}$$

Průměrná roční potřeba vody  $Q_{rok}$  (užívání zahrady uvažováno duben-září)

Počet osob	62 osob	3 m <sup>3</sup> /os,rok	93 m <sup>3</sup> /rok
Zalévání zahrady	993m <sup>2</sup>	1,8m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> ,rok	8,95m <sup>3</sup> /rok

$Q_{rok} = 102 \text{ m}^3/\text{rok}$

### 3.2. Bilance odpadních vod

*Splaškové vody*

Maximální denní průtok -  $Q_{s,den} = 0,93 \text{ m}^3/\text{den}$

## 4) POSOUZENÍ VSAKOVACÍCH TĚLES

Vsak pro sportovní hřiště a objekt WC

Množství dešťových vod ze sportovního hřiště

$$Q_1 = i \cdot A \cdot c = 0,016 \cdot 890 \cdot 1 = 14,24 \text{ l/s}$$

Množství dešťových vod ze střechy objektu WC

$$Q_1 = i \cdot A \cdot c = 0,03 \cdot 25 \cdot 1 = 0,75 \text{ l/s}$$

Posouzení vsakovacího tělesa

rozměry vsaku	šířka	3 m
	délka	13 m
	hloubka	1,6 m
koeficient filtrace		1,00E-05 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku		2
vsakovací plocha		49,4 m <sup>2</sup>
retenční objem vsaku		37,440 m <sup>3</sup>
uvažován štěrkový vsak - procento využití		60%
Celková redukováná plocha		915,0 m <sup>2</sup>
Periodicita		0,2
Vsakovaný odtok		<b>0,25 l/s</b>

návrh. úhrn srážek hc [ mm ]	doba trvání tc [ min ]	objem vsaku m <sup>3</sup>
11,3	5	10,3
16,5	10	15,0
19,5	15	17,7
21,1	20	19,2
23,2	30	21,0
24,7	40	22,3
26,9	60	24,2
30,6	120	27,1
36,6	240	31,7
42,5	360	36,2
43,2	480	36,0
43,8	600	35,6
44,5	720	35,4

46,4	1080	34,5
46,9	1440	32,2
58,9	2880	32,6
62,5	4320	25,2

Navržený vsak vyhovuje. Retenční objem navrženého vsaku 37,44m<sup>3</sup> je větší než max. požadovaný objem dle výpočtu je 36,2m<sup>3</sup> (viz. tabulka).  
 Vsak bude vyprázdněn dle požadavku normy do 72h.

$$T = V_{\max}/Q_{\text{vsak}} = 36,2/0,00025 = 144\,800 \text{ s} = 40,2 \text{ h}$$

Vsak pro doskočiště

Množství dešťových vod

$$Q_1 = i * A * c = 0,016 * 57 * 1 = 0,912 \text{ l/s}$$

Posouzení vsakovacího tělesa

rozměry vsaku	šířka	2 m
	délka	2 m
	hloubka	2 m
koeficient filtrace		1,00E-05 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku		2
vsakovací plocha		4 m <sup>2</sup>
retenční objem vsaku		2,400 m <sup>3</sup>
uvažován štěrkový vsak - procento využití		60%
Celková redukováaná plocha		57,0 m <sup>2</sup>
Periodicita		0,2
Vsakovaný odtok		<b>0,02 l/s</b>

návrh. úhrn srážek hc [ mm]	doba trvání tc [ min ]	objem vsaku m <sup>3</sup>
11,3	5	0,6
16,5	10	0,9
19,5	15	1,1
21,1	20	1,2
23,2	30	1,3
24,7	40	1,4
26,9	60	1,5
30,6	120	1,7
36,6	240	1,9
42,5	360	2,2
43,2	480	2,2
43,8	600	2,1
44,5	720	2,1
46,4	1080	2,0
46,9	1440	1,8
58,9	2880	1,6

62,5	4320	1,0
------	------	-----

Navržený vsak vyhovuje. Retenční objem navrženého vsaku  $2,4\text{m}^3$  je větší než max. požadovaný objem dle výpočtu je  $2,2\text{m}^3$  (viz. tabulka).  
Vsak bude vyprázdněn dle požadavku normy do 72h.

$$T = V_{\max}/Q_{\text{vsak}} = 2,2/0,00002 = 110\,000\text{s} = 30,6\text{ h}$$

## 5) KANALIZACE

V předkládané dokumentaci je řešeno odvodnění nového hřiště pomocí drenáží a odvodnění střechy objektu WC, které budou zaústěny společně do šterkového vsakovacího tělesa  $3 \times 13 \times 1,6\text{m}$ . Dále bude provedeno odvodnění rozběhové dráhy a doskočiště také pomocí drenáže, které budou zaústěny do šterkového vsakovacího tělesa  $2 \times 2 \times 2\text{m}$ . Splaškové odpadní vody budou odváděny do jímky o objemu  $4,0\text{m}^3$ .

Nová splašková kanalizace z objektu WC bude provedena z plastového potrubí PVC DN125. Nové potrubí bude zaústěna do jímky o objemu  $4,0\text{m}^3$ , která bude pravidelně vyvážena specializovanou firmou.

Střecha objektu WC bude odvodněna vnitřním dešťovým svodem do vsakovacího tělesa o rozměru  $3,0 \times 13,0 \times 1,6\text{m}$ .

V prostoru nového hřiště budou uložena drenážní potrubí DN100-125 v minimálním spádu 0,5%. Tato potrubí budou zaústěna do sběrných drenážních potrubí PVC DN125. Sběrná potrubí PVC DN125 budou napojeno do drenážních šachet DN300/125 s lapačem písku. Od drenážní šachty bude vedeno potrubí PVC DN125 do vsakovacího šterkového tělesa o rozměru  $3,0 \times 13,0 \times 1,6\text{m}$ . Potrubí vedené ve vsaku bude perforované.

Odvodnění rozběhové dráhy a doskočiště bude odvodněno také pomocí drenáží DN100-125 v minimálním spádu 0,5%. Tato potrubí budou zaústěna do drenážní šachty DN300/125 s lapačem písku. Od drenážní šachty bude vedeno potrubí PVC DN125 do vsakovacího šterkového tělesa o rozměru  $2,0 \times 2,0 \times 2,0\text{m}$ . Potrubí vedené ve vsaku bude perforované. Kolem doskočiště budou odsazeny lapače písku, který bude pomocí vtoku DN100 odvodněn také do vsakovacího tělesa.

Materiálem plnostěnné kanalizace bude plastové potrubí z PVC, drenážní potrubí bude také plastové z PVC - děrované. Kontrolní revizní šachty a rozdělovací šachta budou plastové.

Potrubí plnostěnné ležaté kanalizace bude uloženo do pískového lože o tloušťce 100 mm a obsypáno pískem v tloušťce vrstvy min. 200 mm nad horní okraj potrubí. Po celé délce potrubí bude položena výstražná fólie. Hloubka výkopu je patrná z výkresu "Podélný profil". Zásyp bude prohozenou zeminou a bude hutněn po vrstvách podle normy ČSN na 96 % P.S. Po uložení potrubí bude před záhozem provedena zkouška těsnosti dle ČSN.

Drenážní potrubí z perforovaného PVC bude obsypáno zeminou s dostatečnou filtrační schopností a zároveň nebude obsahovat příliš jemné částice, které by zanesly drenážní otvory, nebo pronikly do samotného potrubí. Zásyp bude proveden šterkem frakce 8-22mm, kterým bude potrubí podsypáno ve vrstvě cca 100 mm, po bocích trubky zhutněno a poté zasypáno ještě min. 200 mm nad trubku. Šterk bude od rostlého terénu oddělen geotextilií, která zabrání průniku jemných částic do drenážní vrstvy. Zbylý zásyp bude proveden vykopanou zeminou. Obaleno geotextilií bude i drenážní potrubí.

Pro vsakovací tělesa budou vyhloubeny stavební jámy a na jejich dna se rozvine geotextilie s přesahem na stěny jam. Jámy budou vysypány štěrkem (štěrk frakce 16/32, hrubý písek, případně další zrnitý materiál podobné báze bez ostrých hran) a překryta geotextilií. Poté se po hutnění vrstev (deskovým vibrátorem) tělesa do úrovně pláně zasypou.

Zkoušení kanalizace se skládá z technické prohlídky a ze zkoušky vodotěsnosti potrubí. Zkouška budou provedeny na plnostěnném potrubí.

Technická prohlídka a zkouška vodotěsnosti a zkouška plynotěsnosti se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo v celku. Z prohlídky a zkoušky se provede záznam.

Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části, nebo v celém celku se musí veškeré otvory utěsnit. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svody zkoušeného celku (úseku) plní vodou tak, aby se všechen vzduch z potrubí volně vytlačil a aby se dosáhl tlak, potřebný pro vlastní zkoušku. Mezi naplněným potrubím a vlastní zkouškou musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost ustálily, stěny potrubí dostatečně nasákly vodou a aby všechen vzduch mohl uniknout. Tento čas je pro potrubí z plastů 30 min. Po uplynutí času se provede prohlídka a zjistí se, zda nedochází k viditelnému úniku vody (např. odkapávání). Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvíce 50 kPa.

## **6) VODOVOD**

Nově osazená odběrná místa – objekt WC a zahradní výtokový ventil budou zásobovány novou přípojkou PE 32x3,0mm vody ze stávajícího vodovodu. V rámci stavebních prací bude na parcelu přivedena přípojka vody, ukončena cca 1,2m za plotem zahrady. Zde bude vybudována nová plastová vodoměrná šachta o průměru 1,2m, ve které osazena vodoměrová sestava s filtrem hrubých nečistot a vodoměrem Qn1,5. Přístup do šachty bude zajištěn pomocí pochozího poklopu o průměru 0,6m.

Od šachty bude potrubí vedeno k jednotlivým odběrným místům – objekt WC a pítka a zahradní výtokový ventil. Užívání zahrady se uvažuje v období duben a září. Na zimu bude vodovod od zahradního ventilu a pítka vypouštěn pomocí vypouštěcího ventilu umístěného v šachtě DN400.

V objektu WC budou rozvody vedeno dle přiložené výkresové dokumentace. Ohřev vody bude zajištěn v el. ohřívači o objemu 80l. Prostor WC bude temperován el. přímotopy, aby byla zajištěna ochrana proti zamrznutí.

Nové vodovodní potrubí uložené v zemi bude provedeno z plastových trub PE32 (DN25) PN10.

Nové vodovodní potrubí vedené v zemi bude uloženo do pískového lože o tloušťce 100 mm a obsypáno pískem v tl. vrstvy min. 200 mm nad horní okraj potrubí. Po celé délce potrubí bude položena výstražná fólie. Výkopové práce budou prováděny strojně, v těsné blízkosti stávajících sítí budou prováděny ručně, aby nedošlo k jejich porušení. Zásyp bude prohozenou zeminou a bude hutněn po vrstvách podle normy ČSN na 96 % P.S. Při hloubce uložení potrubí nad 1,2 m bude výkop doplněn pažením. Záporové pažení výkopu, technologii provádění výkopu určí dodavatel v rámci stavby dle způsobu těžby. Po uložení potrubí bude před záhozem provedena zkouška těsnosti dle ČSN.

Po dokončení montáže se musí vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Tlakové zkoušky budou provedeny podle ČSN EN 806-1. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulicky nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci.

Prohlídka vodovodu se provádí v otevřeném výkopu. Prohlídkou se kontroluje, je-li vodovod proveden v souladu s hygienickými předpisy a s podmínkami stanovenými při povolení stavby. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se provádí po propláchnutí zdravotně nezávadnou vodou, buď vcelku, nebo po částech. Trubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však 1,0 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout za 15 min více než o 0,05 MPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěn žádný únik vody. Zjistí-li se únik vody, musí se závada odstranit a zkouška se opakuje. Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu probíhá po konečné izolaci a po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokové i pojistné armatury, čerpací agregáty apod.).

## **7) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Při provádění stavby a při následném provozu je nutné tyto normy nadále respektovat. Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů.

Pokud budou provedeny na stavbě jakékoli změny odlišující se od projektové dokumentace, je nutné tyto změny konzultovat s projektantem. Pokud budou zjištěny odlišnosti od údajů uvedených v projektu, je nutné se spojit s projektantem a provést případné korekce podle skutečného stavu.

Materiály popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.

05/2017

Ing. Hana Hrochová