

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HiP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

<b>Název stavby:</b>	<b>Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově</b> Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Místo stavby:</b>	Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Dokumentace:</b>	<b>PRO PROVEDENÍ STAVBY</b>
<b>Charakter stavby:</b>	Likvidace dešťových vod
<b>Datum:</b>	09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

<b>Investor:</b>	<b>Město Turnov</b> Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov
<b>HaP:</b>	<b>A69 – architekti s.r.o.</b> Ing. arch. Boris Redčenkov Ing. arch. Prokop Tomášek Ing. arch. Jaroslav Wertig Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník T +420 257214451, E a69@a69.cz
<b>HiP:</b>	<b>OMEGA Project s.r.o.</b> Ing.arch. Barbora Pivoňková Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6 T 733 317 803, E <a href="mailto:atelier@omegaproject.cz">atelier@omegaproject.cz</a>

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrskem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

**Vsakovací studna č.1**

**hloubka 14,0 m**

**Vsakovací studna č.2**

**hloubka 15,5 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.1**

**PVC DN 125**

**dl. 15,2 m**

**Havarijní přepad – studna č.1**

**PVC DN 150**

**dl. 2,2 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.2**

**PVC DN 125,150**

**dl. 15,8 m**

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvané trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45$  MPa. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	ψ	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HIP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7



## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

**Název stavby:** Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově  
Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Místo stavby:** Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Dokumentace:** PRO PROVEDENÍ STAVBY

**Charakter stavby:** Likvidace dešťových vod

**Datum:** 09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

**Investor:** Město Turnov  
Antonína Dvořáka 335  
511 01 Turnov

**HaP:** A69 – architekti s.r.o.  
Ing. arch. Boris Redčenkov  
Ing. arch. Prokop Tomášek  
Ing. arch. Jaroslav Wertig  
Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník  
T +420 257214451, E a69@a69.cz

**HiP:** OMEGA Project s.r.o.  
Ing.arch. Barbora Pivoňková  
Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6  
T 733 317 803, E [atelier@omegaproject.cz](mailto:atelier@omegaproject.cz)

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrkem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

**Vsakovací studna č.1**

**hloubka 14,0 m**

**Vsakovací studna č.2**

**hloubka 15,5 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.1**

**PVC DN 125**

**dl. 15,2 m**

**Havarijní přepad – studna č.1**

**PVC DN 150**

**dl. 2,2 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.2**

**PVC DN 125,150**

**dl. 15,8 m**

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouváné trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45$  MPa. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	ψ	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HIP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

**Název stavby:** Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově  
Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Místo stavby:** Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Dokumentace:** PRO PROVEDENÍ STAVBY

**Charakter stavby:** Likvidace dešťových vod

**Datum:** 09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

**Investor:** Město Turnov  
Antonína Dvořáka 335  
511 01 Turnov

**HaP:** A69 – architekti s.r.o.  
Ing. arch. Boris Redčenkov  
Ing. arch. Prokop Tomášek  
Ing. arch. Jaroslav Wertig  
Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník  
T +420 257214451, E a69@a69.cz

**HiP:** OMEGA Project s.r.o.  
Ing.arch. Barbora Pivoňková  
Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6  
T 733 317 803, E [atelier@omegaproject.cz](mailto:atelier@omegaproject.cz)



### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrskem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

**Vsakovací studna č.1**

**hloubka 14,0 m**

**Vsakovací studna č.2**

**hloubka 15,5 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.1**

**PVC DN 125**

**dl. 15,2 m**

**Havarijní přepad – studna č.1**

**PVC DN 150**

**dl. 2,2 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.2**

**PVC DN 125,150**

**dl. 15,8 m**

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvané trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45$  MPa. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
dobu - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HIP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

**Název stavby:** Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově  
Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Místo stavby:** Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Dokumentace:** PRO PROVEDENÍ STAVBY

**Charakter stavby:** Likvidace dešťových vod

**Datum:** 09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

**Investor:** Město Turnov  
Antonína Dvořáka 335  
511 01 Turnov

**HaP:** A69 – architekti s.r.o.  
Ing. arch. Boris Redčenkov  
Ing. arch. Prokop Tomášek  
Ing. arch. Jaroslav Wertig  
Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník  
T +420 257214451, E a69@a69.cz

**HiP:** OMEGA Project s.r.o.  
Ing.arch. Barbora Pivoňková  
Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6  
T 733 317 803, E [atelier@omegaproject.cz](mailto:atelier@omegaproject.cz)

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrskem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

**Vsakovací studna č.1**

**hloubka 14,0 m**

**Vsakovací studna č.2**

**hloubka 15,5 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.1**

**PVC DN 125**

**dl. 15,2 m**

**Havarijní přepad – studna č.1**

**PVC DN 150**

**dl. 2,2 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.2**

**PVC DN 125,150**

**dl. 15,8 m**



## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouváné trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45 \text{ MPa}$ . O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
dobu - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HiP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

<b>Název stavby:</b>	<b>Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově</b> Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Místo stavby:</b>	Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Dokumentace:</b>	<b>PRO PROVEDENÍ STAVBY</b>
<b>Charakter stavby:</b>	Likvidace dešťových vod
<b>Datum:</b>	09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

<b>Investor:</b>	<b>Město Turnov</b> Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov
<b>HaP:</b>	<b>A69 – architekti s.r.o.</b> Ing. arch. Boris Redčenkov Ing. arch. Prokop Tomášek Ing. arch. Jaroslav Wertig Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník T +420 257214451, E a69@a69.cz
<b>HiP:</b>	<b>OMEGA Project s.r.o.</b> Ing.arch. Barbora Pivoňková Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6 T 733 317 803, E <a href="mailto:atelier@omegaproject.cz">atelier@omegaproject.cz</a>

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrskem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

**Vsakovací studna č.1**

**hloubka 14,0 m**

**Vsakovací studna č.2**

**hloubka 15,5 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.1**

**PVC DN 125**

**dl. 15,2 m**

**Havarijní přepad – studna č.1**

**PVC DN 150**

**dl. 2,2 m**

**Areálová dešťová kanalizace – studna č.2**

**PVC DN 125,150**

**dl. 15,8 m**

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouváné trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45 \text{ MPa}$ . O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.



## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HIP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

<b>Název stavby:</b>	<b>Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově</b> Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Místo stavby:</b>	Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov
<b>Dokumentace:</b>	<b>PRO PROVEDENÍ STAVBY</b>
<b>Charakter stavby:</b>	Likvidace dešťových vod
<b>Datum:</b>	09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

<b>Investor:</b>	<b>Město Turnov</b> Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov
<b>HaP:</b>	<b>A69 – architekti s.r.o.</b> Ing. arch. Boris Redčenkov Ing. arch. Prokop Tomášek Ing. arch. Jaroslav Wertig Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník T +420 257214451, E a69@a69.cz
<b>HiP:</b>	<b>OMEGA Project s.r.o.</b> Ing.arch. Barbora Pivoňková Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6 T 733 317 803, E <a href="mailto:atelier@omegaproject.cz">atelier@omegaproject.cz</a>

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrskem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzdušným až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

<b>Vsakovací studna č.1</b>	<b>hloubka 14,0 m</b>	
<b>Vsakovací studna č.2</b>	<b>hloubka 15,5 m</b>	
<b>Areálová dešťová kanalizace – studna č.1</b>	<b>PVC DN 125</b>	<b>dl. 15,2 m</b>
<b>Havarijní přepad – studna č.1</b>	<b>PVC DN 150</b>	<b>dl. 2,2 m</b>
<b>Areálová dešťová kanalizace – studna č.2</b>	<b>PVC DN 125,150</b>	<b>dl. 15,8 m</b>

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvané trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45 \text{ MPa}$ . O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>



## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.

## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. INVESTOR A HiP	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
1.4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
<b>2. LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
<b>3. MATERIÁL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANČNÍ VÝPOČTY .....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>7</b>
7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	7

## 1. Úvod

Dokumentace řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu Knihovny. Jedná se o novou budovu knihovny dle návrhu ateliéru A69. Objekt knihovny bude vybudován v prostoru původního promítacího plátna letního kina. Stěna přilehlá k prostoru hlediště letního kina bude nově tvořit „promítací“ plátno.

Dešťové vody budou dle HG posudku vsakovány pomocí vsakovacích studen. Budou vybudovány celkem dvě vsakovací studny o vnitřním průměru 1,0 m. Hloubka max. 15,0 m.

Projekt je zpracován pro provedení stavby.

### **Tato část řeší likvidaci dešťových vod z navrhovaného objektu**

#### 1.1. Údaje o stavbě

**Název stavby:** Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově  
Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Místo stavby:** Parc.č. 662/2, 511 01 Turnov

**Dokumentace:** PRO PROVEDENÍ STAVBY

**Charakter stavby:** Likvidace dešťových vod

**Datum:** 09.2021

#### 1.2. Investor a HiP

**Investor:** Město Turnov  
Antonína Dvořáka 335  
511 01 Turnov

**HaP:** A69 – architekti s.r.o.  
Ing. arch. Boris Redčenkov  
Ing. arch. Prokop Tomášek  
Ing. arch. Jaroslav Wertig  
Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník  
T +420 257214451, E a69@a69.cz

**HiP:** OMEGA Project s.r.o.  
Ing.arch. Barbora Pivoňková  
Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6  
T 733 317 803, E [atelier@omegaproject.cz](mailto:atelier@omegaproject.cz)

### 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

**Vypracoval:**



**PVK projekt s.r.o.**

Projektování a inženýrská činnost

Hluboká 279, 511 01 Turnov

www.pvkprojekt.cz, tel. +420 484 840 467

email: [pvkprojekt@pvkprojekt.cz](mailto:pvkprojekt@pvkprojekt.cz)

**Zodp. projektant:** Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02

### 1.4. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření předpokládané lokality
- 2) Požadavky investora
- 3) Katastrální mapy dotčeného území – měřítko 1:1000
- 4) platné ČSN a TNV
- 5) Vyjádření jednotlivých správců sítí
- 6) HG posudek – Redbrick s.r.o. – prosinec 2020

## 2. Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střechy navrhovaného objektu jsou systémem vnitřní dešťové kanalizace odváděny na dvě strany objektu – západ a jihovýchod. Na obou stranách budou v rostlém terénu vyhloubeny dvě vsakovací studny. S ohledem na osazení objektu na pilotách budou studny vrtané zpevněné studničními skružemi. Případně mohou být studny provedeny jako klasické kopané studny (studničním způsobem postupného spouštění).

Dno studny bude vysypáno štěrkem f 64/32 o mocnosti 0,5 m. Na štěrk bude položena rozstřikovací dlaždice do předpokládaného místa nejčastější dopadu dešťových vod.

Do obou studen bude provedeno napojení potrubím z PVC (min. SN 8), které bude vedeno ve spádu min. 1,0 %. Na trase budou osazeny inspekční plastové šachty DN 400 v provedení B125.

Ze vsakovacích studen budou provedeny havarijní přepady do přípojky jednotné kanalizace. S ohledem na vysokou akumulační schopnost vsakovacích studen se nepředpokládá přepad dešťových vod.

Přepad v případě studny č.1 bude probíhat vzduším až do úrovně propojení s přípojkou jednotné kanalizace. V případě studny č.1 bude přepad zaústěn do přilehlé přeložky odvodnění prostoru hlediště letního kina.

Prostor vsakovací studny bude odvětrán přes poklop volně na terén. Poklop bude třídy zatížení B125 bude uzamykatelný. Vstup do studny pomocí integrovaných stupadel, které jsou součástí skruží.

#### 2.1. Délky jednotlivých úseků

<b>Vsakovací studna č.1</b>	<b>hloubka 14,0 m</b>	
<b>Vsakovací studna č.2</b>	<b>hloubka 15,5 m</b>	
<b>Areálová dešťová kanalizace – studna č.1</b>	<b>PVC DN 125</b>	<b>dl. 15,2 m</b>
<b>Havarijní přepad – studna č.1</b>	<b>PVC DN 150</b>	<b>dl. 2,2 m</b>
<b>Areálová dešťová kanalizace – studna č.2</b>	<b>PVC DN 125,150</b>	<b>dl. 15,8 m</b>

## Havarijní přepad – studna č.2

PVC DN 150

dl. 1,0 m

### 3. Materiál

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PVC DN 100, DN 125 a DN 150 (min. SN8).

### 4. Provádění

Kanalizace bude provedena z PVC (min. SN 8) trub, spojovaných těsnícími kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouváné trubky nebo tvarovky, poté se natře nasunovaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace (případně jiného vhodného místa).

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkem (mimo komunikaci vhodným výkopkem), hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na  $E_{def} = 45$  MPa. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

## 5. Bilanční výpočty

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

#### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{rz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (1)$$

$h_d$  - návrhový úhm srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;

$A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m<sup>2</sup>], podle vztahu (3);

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5) a (6);

$A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

#### Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{rz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \quad (7)$$

$V_{rz}$  je retenční objem vsakovacího zařízení [m<sup>3</sup>] stanovený podle vztahu (1);

$f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m<sup>2</sup>], podle vztahů (4), (5), (6).

### Studna č.1

#### Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	ψ	Ar(m2)
Střecha	156,5	1	156,5
Střecha propustná	0	0,5	0
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
komunikace	0	0,8	0
<b>Redukovaná plocha Ar(m2)</b>			<b>156,5</b>

Odvodňovaná redukovaná plocha	156,5	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	15,50	m		
Vsakovací hloubka	2,50	m		
Vsakovací plocha objektu	4,71	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	12,17	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,91	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0236	l/s		
dobu - podmínka v ČSN 75 9010	62,11	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	12,17	≥	5,27	m <sup>3</sup>

## Studna č.2

Výpočet redukované plochy			
Název plochy	A(m2)	$\psi$	Ar(m2)
Střecha	102,4	1	102,4
Střecha propustná	50,9	0,5	25,45
terasy	0	0,9	0
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
zeleň	0	0,2	0
kommunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			127,85

Odvodňovaná redukovaná plocha	127,85	m <sup>2</sup>		
Koeficient bezpečnosti	2	-		
Koeficient vsaku (m/s)	1,0.E-05	m/s		
Průměr studny	1,00	m		
Počet studní	1,00	ks		
Hloubka studny	14,00	m		
Vsakovací hloubka	2,00	m		
Vsakovací plocha objektu	3,93	m <sup>2</sup>		
Půdorysná plocha vsaku	0,79			
Mezerovitost vsaku	95%			
Retenční objem studní	11,00	m <sup>3</sup>		
Požadovaná retence	-6,70	m <sup>3</sup>		
Odtok vsakováním	0,0196	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	60,73	hod	< 72 hod	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	11,00	≥	4,29	m <sup>3</sup>

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Uhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Celkový objem deště [m3]	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,6	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	6,7	7,2
Vsáknutý objem [m3]	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,27	1,70	3,39	5,09
Tpr (dny) doba prázdnění	1,4	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,7	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,7	3,3	2,1

## 6. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Dotčené stávající povrchy budou navraceny minimálně do původního stavu.



## 7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

V případě zásahu do komunikace bude před započítím (min. 15 dní předem) výkopových prací požádáno o povolení vstupu do místní komunikace u příslušného silničního správního úřadu. Při křížení s ostatními sítěmi je nutná kontrola a převzetí „křížení“ příslušným správcem sítě.

Při zjištění odlišných skutečností v rámci provádění si projektant vyhrazuje právo na konzultaci na stavbě.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích