

±0,000 = 319,60 m.n.m. B.p.v.

HIP, Projektant části		Vypracoval	Zodp. projektant	Autorizační razítko	
REINVEST spol. s.r.o. K Novému Dvoru 897/66 142 00 Praha 4 IČO: 654 10 840		Ing. Martin Jíra  tel.: +420 724 622 342	Ing. Kateřina Mikešová		
Stavebník	Městská část Praha 12, Generála Šišky 2375/6, 143 00 Praha 12 IČO: 00231151				
Místo stavby	pozemek parc. č. 358/9, parc. č. 180, parc. č. 133/4 katastrální území Cholupice [652393]				
Obec	Praha - Cholupice				
Akce				HASIČSKÁ ZBROJNICE CHOLUPICE	
Část PD					
SO.06 LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD					
Výkres		Č. výkresu	Měřítko	Formát	Paré
TECHNICKÁ ZPRÁVA		01			

## TECHNICKÁ ZPRÁVA – SO.06 LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD

### Identifikační údaje stavby:

Stavba: **Hasičská zbrojnice Cholupice**

Místo stavby: parc. č. 358/9, 180, 133/4  
Cholupice [652393]

Stavebník: **Městská část Praha 12**  
Generála Šišky 2375/6  
143 00 Praha 12, Modřany  
IČO: 00231151

Generální projektant: **REINVEST spol. s.r.o.**  
K Novému Dvoru 897/66  
142 00 Praha 4

Projektant části ZTI: **Ing. Martin Jíra**  
V Aleji 541  
403 17 Chabařovice  
Tel.: 724 622 342

Autorizoval: **Ing. Kateřina Mikešová**  
ČKAIT 0001468  
Na úseku 2360/3  
Praha 10, 100 00

Stupeň dokumentace: pro sloučené stavební řízení

V předkládané projektové dokumentaci je řešena likvidace dešťové vody z nového areálu Hasičské Zbrojnice. Veškerá dešťová voda bude likvidována na parcele investora.

## 1. Podklady

- Orientace budov, umístění v zástavbě
- Stanovení technické vybavenosti
- Materiálové standardy
- Geodetické zaměření terénu v místě budoucí zástavby
- HG posudek, Mgr. Jan Benedou v prosinci 2023

## 2. Použité normy a předpisy

- ČSN 01 3450 - Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- ČSN 01 3462- Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
- ČSN 01 3463 - Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace
- ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 5411 – Vodovodní přípojky
- ČSN 75 6560 - Čerpací stanice odpadních vod na kanalizační síti
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- zákon č. 254/2001 Sb. – Vodní zákon
- vyhláška č. 428/2001 Sb.
- vyhláška č. 48/1982 Sb.

## 3. Bilance dešťové vody

Množství odtoku dešťových vod dle ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky

Plocha – střecha objektu – 665 m<sup>2</sup>

- povrch: s horní nepropustnou vrstvou 1%-5% => součinitel odtoku  $\Psi = 1,0$
- intenzita deště 154 l/(s.ha)

Plocha – areálová komunikace – 355 m<sup>2</sup>

- povrch: komunikace 1%-5% => součinitel odtoku  $\Psi = 0,8$
- intenzita deště 154 l/(s.ha)

Plocha – odstavná plocha (odvedeno do ORL) – 776,5 m<sup>2</sup>

- povrch: komunikace 1%-5% => součinitel odtoku  $\Psi = 0,8$
- intenzita deště 154 l/(s.ha)

Plocha – parkovací stání u odstavné plochy (odvedeno do ORL) – 231 m<sup>2</sup>

- povrch: vsakovací dlažba 1%-5% => součinitel odtoku  $\Psi = 0,3$
- intenzita deště 154 l/(s.ha)

Plocha – parkovací stání – 82,5 m<sup>2</sup>

- povrch: vsakovací dlažba 1%-5% => součinitel odtoku  $\Psi = 0,3$
- intenzita deště 154 l/(s.ha)

$$Q_r = \Psi \cdot i \cdot A \text{ [l/s]}$$

$$Q_r = 1,0 \cdot 154 \cdot 0,0665$$

$$Q_r = 0,8 \cdot 154 \cdot 0,0355$$

$$Q_r = 0,8 \cdot 154 \cdot 0,07765$$

$$Q_r = 0,3 \cdot 154 \cdot 0,0231$$

$$Q_r = 0,3 \cdot 154 \cdot 0,00825$$

$Q_r = 25,629 \text{ l/s}$

$Q_r = 10,633 \text{ l/s}$  – nátok do ORL

#### 4. Bilance do žádosti o povolení k nakládání s vodami

Počet měsíců v roce, kdy se s vodami nakládá – 12 měsíců

$Q_{\text{prům}} = 12,814 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 25,629 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max,m}} = 167 \text{ m}^3/\text{měs}$

$Q_{\text{max,rok}} = 1,230 \text{ tis.m}^3/\text{rok}$

#### 5. Odkanalizování manipulační plochy

Areálová komunikace bude vyspádována do okolních pásů zeleně, kde budou dešťové vody vsakovány.

Nová manipulační plocha s přilehlými parkovacími plochami budou odvodněny přes pojezdový liniový žlab DN400 a DN500 do odlučovače ropných látek a následně do vsakovacího tělesa. Odlučovač ropných látek má označení Klartec KL15/1 s jmenovitým průtokem 15 l/s. Výstupní hodnota vyčištěné vody z ORL bude 1 až 5 mg/l NEL

#### 6. Odlučovač ropných látek

Jednotlivé nádrže se skládají ze samotné nádrže (vany), dělících stěn (příček) a zákrytové stropní desky. Přímou při výrobě nádrže se v místě průchodu nátokového a výtokového potrubí zabudují šachtové pouzdra s olejovzdorným těsnícím kroužkem požadovaného DN. Vnitřní povrch nádrže je ošetřený trojsložkovým polyuretanovým nátěrem. Nátěr snižuje přilnavost ropné látky na povrchu stěn ORL a tím ulehčuje jeho čištění. Všechny technologické zařízení uvnitř odlučovače je z nerezového plechu a z plastu. Jednotlivé komory odlučovače jsou přístupné pro údržbu a kontrolu přes kruhové nebo elipsovitě vstupní otvory nacházející se v zákrytových stropních deskách. Při osazení odlučovače do větších hloubek se vstupní šachty budují z kanalizačních skruží. Vstupní šachta je uzavřená litinovým poklopem průměru 600 mm, třídy D 400 s označením LAPAČ.

Stupeň účinnosti je vyšší než 99% nebo výstupní hodnoty jsou nižší než 1mg/l NEL při kontaminaci vody 200mg/l NEL (nebo nižší než 5 mg/l NEL při kontaminaci vody 4250mg/l NEL. Zařazením dočišťovacího odlučovače se dosáhne vyšší stupeň čištění s výstupními hodnotami pod 0,1 mg/l NEL.

##### Kalová nádrž (kalojem)

Podle typu ORL může být integrovaná do odlučovače nebo sériově zařazená před odlučovač. Její hlavní funkcí je zachytávání pevných látek např. kalu, písku, otěru z pneumatik vozidel, listí a podobně. Na principu využití rozdílných objemových hmotností kapalin dochází už v kalojeme k odloučení lehkých minerálních kapalin od pevných částic.

Objem kalové nádrže je v základním provedení ORL stanoven přepočtem  $100 \times NS$ .

Kalová nádrž je vybavena koagulační bariérou pro zvýšení koagulačního účinku, čili shlukování ropných látek. Olejové kapky splývají do větších, a tak rychleji vystupují na povrch hladiny.

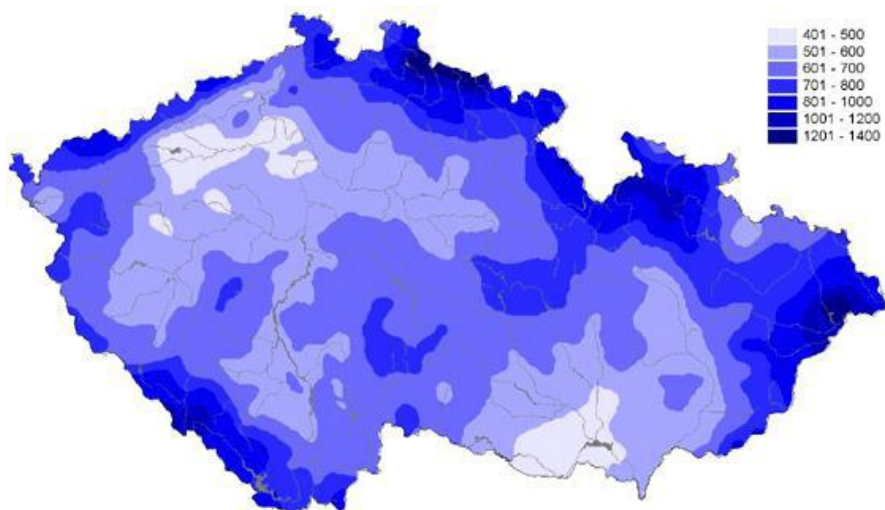
##### Koalescenční odlučovač

Odlučuje jemné volné ropné látky. Z kalojemu přetéká voda do odlučovacího prostoru, kde je umístěn koalescenční filtr. V pórech filtrační hmoty dochází ke shlukování nejjemnějších olejových částic a k zachytávání jemných kalových nečistot. Olejové kapky vyplavou na hladinu, kde časem vytvoří olejovou vrstvu. Samočinný bezpečnostní plovákový uzávěr je umístěn uvnitř koalescenčního filtru. Plovákový uzávěr je ovládán nahromaděnou ropnou látkou a zabráňuje proniknutí už odloučené ropné látky do kanalizačního systému.

## 7. Dešťové vody z budovy

Dešťové odpadní vody z objektu budou odváděny dešťovými svody do akumulární nádrže. Dešťové ležaté potrubí bude mít minimální sklon 1%. Všechny dešťové svody budou opatřeny lapači střešních splavenin.

### Výpočet velikosti akumulární nádrže



Srážkový úhrn dle mapy: 600 mm  
Plocha střechy 665 m<sup>2</sup>

### Základní výpočty:

Dostupný objem z odvodňovaných ploch	22,96 m <sup>3</sup>
Potřeba na zálivku	10,4 m <sup>3</sup>
minimální velikost nádrže pro zálivku	10,4 m <sup>3</sup>

V akumulární nádrži bude umístěno ponorné čerpadlo, které bude v případě plnění nádrže rozstříkávat dešťovou vodu po pozemku. Z tohoto důvodu bude podzemní nádrž předimenzována a osazena podzemní nádrž o objemu 26 000 l, ve které bude umístěno čidlo hladiny. V případě, že hladina vody v nádrži přesáhne 10,4 m<sup>3</sup>, sepne se automatické ponorné čerpadlo s výtlačkem a dojde k pozvolnému rozstříku dešťové vody po pozemku.

### Výpočet retenční části nádrže:

#### Odvodňované plochy

$A = 665 \text{ m}^2$    Střechy s nepropustnou horní vrstvou   sklon do 1%    $\Psi = 1.00$     $A_{\text{red}} = 665 \text{ m}^2$

### Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

12 - Praha – Hostivař

### Návrhové a vypočítané údaje

$A_{\text{red}} 665 \text{ m}^2$    redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy

$p$  0.2 rok<sup>-1</sup> periodičita srážek  
 $Q_0$  2 l.s<sup>-1</sup> regulovaný odtok  
 $h_d$  23.2 mm návrhový úhrn srážek  
 $t_c$  30 min doba trvání srážky  
 **$V_{vz}$  11.8 m<sup>3</sup> největší vypočtený retenční objem retenční nádrže (návrhový objem)**  
 **$T_{pr}$  1.6 hod doba prázdnění retenční nádrže - VYHOVUJE**

### 8. Výpis kanalizačních stok a přípojek kanalizace

Liniový žlab DN400	15,0 m
Liniový žlab DN500	26,0 m
Potrubí PVC KG SN12 DN200	34,3 m
Vsakovací těleso 45,6x12,8x0,8m	1 ks
Revizní šachty	3 ks
Odlučovač ropných látek 15 l/s	1 ks

### 9. Vsakování dešťových vod

Dešťové odpadní vody z odstavné plochy a přilehlých parkovacích stání budou odváděny přes pojezdový liniový žlab DN400 a DN500 do odlučovače ropných látek a následně do vsakovacího tělesa. Dešťové ležaté potrubí bude mít minimální sklon 1%.

Dešťová voda bude gravitačně proudit do vsakovacího boxu. Vsakovací box bude osazen do výkopu, který bude vysypán štěrkem o minimální tloušťce 200mm. Podsyp bude tvořen štěrkem frakce 8/16, hrubým pískem případně dalším zrnitým materiálem podobné báze bez ostrých hran. Podsyp bude zhutněn a pokryt geotextílií. Vsakovací těleso bude po celé ploše obaleno geotextílií a z každé strany bude obsypán stejným materiálem jako byl použit na podsyp a to o minimální tloušťce 200 mm. Vsakovací těleso bude tvořeno hlavním komponentem X-Box od firmy MEA. X-Box je akumulací box z polypropylenu pro zasakování je box o objemu 216 litrů s retenčním koeficientem 96%, při rozměrech 0,6x0,6x0,6m.

Těchto boxů pro vsakovací těleso na dešťové vody bude v zemi uloženo 912 ks. Dešťové svodné potrubí bude zaústěno do speciálního boxu C-Box. Vsakovací těleso bude odvětráno. Vsakovací těleso bude mít rozměr 45,6x12,8x0,8m. Velikost vsakovacího tělesa je nevržena dle normy ČSN 75 9010. V místě budoucího vsaku bude před realizací provedena vsakovací zkouška.

### 10. Křížení inženýrských sítí

V případě některých sítí bylo vycházeno pouze z normy ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Souběh a křížení budou u těchto podzemních inženýrských sítí - kabely NN, sdělovací kabely, vodovod, kanalizace, plynovod.

**Před zahájením výkopových prací musí prováděcí firma vytyčit všechna známá a zjištěná podzemní vedení a před započítím stavby bude nutné ověřit jejich polohu ručně kopanými sondami.**

Upozorňujeme zejména na pokládku spojových kabelů, která je mnohdy prováděna odlišně od projektu

### 11. Uložení potrubí

Potrubí kanalizace osazené v zemi bude uloženo do pískového lože o tloušťce 100 mm a obsypáno pískem v tl. vrstvy min. 300 mm nad horní okraj potrubí. Po celé délce potrubí bude položena výstražná fólie. Krytí (mimo objekt) potrubí nesmí klesnout pod 1,0 m. Hloubka výkopu je patrná z výkresu "Podélný profil". 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 73 6133 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.

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

Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Veškeré práce při montáži je třeba provádět při dodržení předpisů o bezpečnosti práce a předpisů o hygieně práce v souladu s ČSN 73 6005.

Všechna známá uvedená vedení sítí jsou orientačně zakreslena v dokumentaci a jejich umístění je nutno před zahájením zemních prací ověřit přesným vytyčením jejich správci a při následném provádění dbát připomínek a pokynů obsažených ve vyjádřeních příslušných správců.

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.

V Praze 04/2024  
Ing. Martina Jíra

## Návrh vsakovacího zařízení dle ČSN 75 9010

Koeficient vsaku $k_v$	3,4E-07	
Redukovaná plocha $A_{red}$	691,2	m <sup>2</sup>
Součinitel bezpečnosti vsaku $f$	2	
Vsakovací plocha	630,4	m <sup>2</sup>
Plocha hladiny	0	m <sup>2</sup>
Pórovitost boxů	0,95	
Místo	Praha	

Doba trvání srážky $t_c$ (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení $V_{vz}$										Retenční objem vsakovacího zařízení $V_{vz}$ (m <sup>3</sup> )
5	$V_{vz} =$	11,3	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 5 * 60 =	7,78
10	$V_{vz} =$	16,5	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 10 * 60 =	11,34
15	$V_{vz} =$	19,5	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 15 * 60 =	13,38
20	$V_{vz} =$	21,1	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 20 * 60 =	14,46
30	$V_{vz} =$	23,2	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 30 * 60 =	15,84
40	$V_{vz} =$	24,7	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 40 * 60 =	16,82
60	$V_{vz} =$	26,9	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 60 * 60 =	18,21
120	$V_{vz} =$	30,6	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 120 * 60 =	20,38
240 (4 h)	$V_{vz} =$	36,6	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 240 * 60 =	23,75
360 (6 h)	$V_{vz} =$	42,5	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 360 * 60 =	27,06
480 (8 h)	$V_{vz} =$	42,2	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 480 * 60 =	26,08
600 (10 h)	$V_{vz} =$	42,8	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 600 * 60 =	25,73
720 (12 h)	$V_{vz} =$	44,5	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 720 * 60 =	26,13
1 080 (18 h)	$V_{vz} =$	46,4	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 1080 * 60 =	25,13
1 440 (24 h)	$V_{vz} =$	46,9	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 1440 * 60 =	23,16
2 880 (48 h)	$V_{vz} =$	58,9	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 2880 * 60 =	22,19
4 320 (72 h)	$V_{vz} =$	62,5	/	1000	*	(	691	+	0	) - 2E-07 * 630 * 4320 * 60 =	15,42

Celkový objem vsakovacího zařízení  $W$       28,49    m<sup>3</sup>

Vsakovaný odtok  $Q_{vsak}$     0,00011    m<sup>3</sup>/s

Doba prázdnění zařízení  $T_{pr}$     70,14    hod

Doba prázdnění  $T_{pr} = 70,14$  hodin je menší než maximální doba prázdnění  $T_{pr,max} = 72$  hodin.