
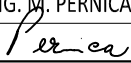
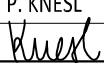


# SO 301

VEDOUCÍ ÚDI	VEDOUCÍ PROJEKTU	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	PROKAN smart, s.r.o.	
ING. M. PERNICA	ING. P. KNEŠL	ING. T. FRAJT	ING. T. FRAJT	PÍŠKOVA 585/4	
				635 00 BRNO	
INVESTOR: STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO				DATUM	BŘEZEN 2023
NÁZEV AKCE:  PŘÍJEZDOVÁ CESTA K "DOMU PRO JULII" SO 301 ODVODNĚNÍ MÍSTNÍ KOMUNIKACE				FORMÁT	17A4
				STUPEŇ	DÚSP + PDPS
				MĚŘÍTKO	
				Č. ARCHIVNÍ	934
NÁZEV VÝKRESU:  TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÍSLO PARÉ	ČÍSLO VÝKRESU 01



## OBSAH:

1. ÚVOD .....	3
2. KAPACITNÍ ÚDAJE .....	3
3. KONCEPCE ODVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD .....	3
4. BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD .....	3
4.1. STÁVAJÍCÍ STAV ODVODNĚNÍ .....	3
4.1.1. POPIS .....	3
4.1.2. VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD .....	4
4.2. NAVRŽENÝ STAV ODVODNĚNÍ .....	4
4.2.1. POPIS .....	4
4.2.2. VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD .....	4
5. OBECNÉ ZÁSADY .....	5
5.1. KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI .....	5
5.2. DOČASNÉ KOMUNIKACE, OBJÍZDNÉ TRASY A DOPRAVNÍ ZNAČENÍ .....	5
5.3. VYTÝČENÍ STAVBY .....	6
6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	6
6.1. DEŠŤOVÁ KANALIZACE .....	6
6.2. RETEČNÍ NÁDRŽE RN1, RN2, RN3, RN4 .....	6
6.3. ULIČNÍ VPUSTI UV1, UV2, UV3, UV4 .....	6
6.4. ULOŽENÍ .....	6
6.4.1. OBECNĚ .....	6
6.4.2. ŽELEZOBETONOVÉ TROUBY .....	7
6.4.3. KAMENINOVÉ TROUBY .....	7
6.5. NAPOJENÍ PŘÍPOJEK .....	7
6.6. REVIZNÍ ŠACHTY .....	7
6.6.1. OBECNĚ .....	7
6.6.2. VZOROVÁ ŠACHTA ŠD1, ŠD2, ŠD3, ŠD4 .....	8
6.6.3. NAPOJENÍ DO STÁVAJÍCÍ ŠACHTY Š24898 .....	8
6.7. RETENČNÍ NÁDRŽE .....	8
6.7.1. OBECNĚ .....	8
6.7.2. RETENČNÍ NÁDRŽ RN1 .....	9
6.7.3. RETENČNÍ NÁDRŽ RN2 .....	9
6.7.4. RETENČNÍ NÁDRŽ RN3 .....	9
6.7.5. RETENČNÍ NÁDRŽ RN4 .....	9
6.8. ULIČNÍ VPUSTI .....	9
6.9. VÝKOPY .....	9
6.10. ZÁSYPY .....	10

6.11. POVRCHY .....	10
7. SPECIFIKACE TECHNICKÉHO A KVALITATIVNÍHO STANDARDU .....	11
8. ZKOUŠKY .....	11
9. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČINNOST .....	12
10. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....	13
10.1. RETENČNÍ NÁDRŽ RN1 .....	13
10.2. RETENČNÍ NÁDRŽ RN2 .....	14
10.3. RETENČNÍ NÁDRŽ RN3 .....	15
10.4. RETENČNÍ NÁDRŽ RN4 .....	16

## 1. ÚVOD

Statutární město Brno zastoupené Brněnskými komunikacemi, a.s. připravuje opravu příjezdové komunikace k hospici Domu pro Julii, který je v současné době ve výstavbě. Opravovaný úsek je mezi podjezdem pod železničním mostem až ke garážím za vjezdem k hospici.

Tato část projektové dokumentace se zabývá odvedením dešťových vod z místní komunikace ul. Trtílkovy, a to konkrétně její prostřední části, ve které se nenachází žádné odvodnění.

## 2. KAPACITNÍ ÚDAJE

SO	Název stavebního objektu	
<b>301</b>	<b>Odvodnění místní komunikace</b>	
	▪ Dešťová stoka (Š24898 – ŠD4) z železobetonových trub profilu DN 300	127,5 m
	▪ Přípojka k RN z kameninových trub profilu DN 150	13,10 m
	▪ Přípojka k UV z kameninových trub profilu DN 150	13,40 m
	▪ Retenční nádrž RN1	2,53 m <sup>3</sup>
	▪ Retenční nádrž RN2	1,27 m <sup>3</sup>
	▪ Retenční nádrž RN3	2,53 m <sup>3</sup>
	▪ Retenční nádrž RN4	5,91 m <sup>3</sup>
	▪ Uliční vpust	4 ks

## 3. KONCEPCE ODVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD

Návrh decentrálních retenčních objektů byl proveden z hydrologických podkladů, které byly převzaty z ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“ (Příloha A – srážkoměrná stanice Brno). Specifický odtok z území je stanoven na 10 l/s z neredukovaného hektaru. Minimální hodnota regulovaného odtoku z jednoho zařízení HDV je z provozních důvodů 0,5 l/s (viz TNV 75 9011 – 5.2.2.8). Výpočet dimenze retenčního zařízení je zpracován na přetížení objektu max. 1x za 10 roků (požadavek VHR BVK, a.s. a to z důvodu napojení bezpečnostního přelivu do kanalizace pro veřejnou potřebu).

Podrobné hydrotechnické výpočty k jednotlivým objektům jsou součástí přílohy technické zprávy.

## 4. BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

### 4.1. STÁVAJÍCÍ STAV ODVODNĚNÍ

#### 4.1.1. POPIS

Stávající vozovka ul. Trtílkovy je v současné době odkanalizována do jednotné kanalizace pro veřejnou potřebu a do dešťové kanalizace (štola Trtílkova) rovněž pro veřejnou potřebu. Stávající odvodnění vozovky ve spodní části ul. Trtílkovy je svedeno přes uliční vpusti do jednotné kanalizace. V prostřední části ul. Trtílkovy se odvodnění vozovky nenachází a dešťové vody tečou po povrchu do její spodní části. V horní části ul. Trtílkovy se nachází stávající horská vpust, která odvádí dešťové vody do dešťové kanalizace, jež je uložena ve štole Trtílkova. Do dešťové kanalizace je napojen

Zaječí potok, do kterého jsou volně po povrchu svedeny dešťové vody z prostoru před garážemi, jež se nachází v horní části ul. Trtílkovy.

#### 4.1.2. VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD

Velikost řešeného povodí ..... A = 0,2674 ha

Intenzita návrhového deště periodicity  $p = 0,5 \text{ rok}^{-1}$  v době trvání 15 min .....  $i = 161 \text{ l/s/ha}$

ODTOK DEŠŤOVÝCH VOD VE STÁVAJÍCÍM STAVU:				
č.kan.okresu	plocha povodí	souč. odtoku	inzenzita	odtok
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/s/ha]	[l/s]
24898	826	0,80	161	<b>10,64</b>
24898	694	0,80	161	<b>8,94</b>
150347	495	0,80	161	<b>6,38</b>
150347	659	0,40	161	<b>4,24</b>

Celkový odtok srážkových vod ve stávajícím stavu odvodnění činí **30,2 l/s.**

#### 4.2. NAVRŽENÝ STAV ODVODNĚNÍ

##### 4.2.1. POPIS

Navržený způsob odvodnění vozovky ul. Trtílkovy bude korespondovat s tím stávajícím. Jedná se o spodní a horní část ulice, kde bude ponechán stávající systém odvodnění, tj. uliční vpusti a horská vpust. V prostřední části ulice bude navržen nový systém odvodnění, který bude v souladu s požadavky na odvodňování staveb dle současných trendů, a to zavedením hospodaření s dešťovými vodami.

#### 4.2.2. VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD

Velikost řešeného povodí ..... A = 0,2674 ha

Intenzita návrhového deště periodicity  $p = 0,5 \text{ rok}^{-1}$  v době trvání 15 min .....  $i = 161 \text{ l/s/ha}$

Specifický odtok z území ..... 10 l/s/ha

ODTOK DEŠŤOVÝCH VOD V NÁVRHOVÉM STAVU:				
č.kan.okresu	plocha povodí	souč. odtoku	inzenzita	odtok
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/s/ha]	[l/s]
24898	826	0,80	161	<b>10,64</b>
RN1	141	1,00	10	<b>0,14</b>
RN2	93	1,00	10	<b>0,09</b>
RN3	156	1,00	10	<b>0,16</b>
RN4	304	1,00	10	<b>0,30</b>
150347	495	0,80	161	<b>6,38</b>
150347	659	0,40	161	<b>4,24</b>

Celkový odtok srážkových vod v navrženém stavu odvodnění činí **21,95 l/s.**

## **5. OBECNÉ ZÁSADY**

### **5.1. KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI**

V rámci realizace předmětné stavby dojde ke křížení stávajících inženýrských sítí. V projektové dokumentaci jsou v rámci stávajících prostorových poměrů respektována ochranná pásma podzemních inženýrských sítí, které mají v příslušných zákonech a normách specifikována svá ochranná pásma.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytyčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi, resp. zasahují do manipulačního pruhu stavby. V případě, že podzemní síť nebude možné spolehlivě vytyčit, provede na této síti zhotovitel ručně kopané sondy. Bez vytyčení veškerých podzemních zařízení a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny! V případě křížení nebo souběhu s podzemní inženýrskou sítí bude zhotovitel postupovat v souladu s vyjádřením příslušného správce, které vydal ke stavebnímu řízení. Výkopové práce v ochranných pásmech podzemních sítí budou prováděny pouze ručně.

Zhotovitel bude po dobu platnosti smlouvy zodpovědný za stanovení přesné polohy veškerých oznámených podzemních zařízení na staveništi. Případné náklady na opravy podzemních sítí, v důsledku jejich poškození zhotovitelem v průběhu realizace stavby, ponese zhotovitel. Objednatel stavby nebude zodpovědný za jakékoliv zpoždění nebo následné náklady způsobené tímto poškozením.

V případě nutné, v projektu nepředpokládané, přeložky podzemního zařízení seznámí zhotovitel s touto skutečností technický dozor investora a správce příslušné sítě. Realizaci přeložky provede zhotovitel v souladu s podmínkami správce sítě a za její provedení bude plně odpovědný.

Po uložení projektovaných vedení inženýrských sítí musí být obnoveny veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemních vedení (výstražné folie, cihly, orientační sloupky). Před záhozem výkopu v prostoru ochranného pásma podzemních vedení musí být provedena jeho kontrola. Následný zához bude proveden v souladu s podmínkami příslušných správců. Zápis o převzetí neporušených podzemních vedení provede pověřený pracovník dotčené organizace do stavebního deníku.

Zhotovitel provede výkresovou dokumentaci se záznamy týkajícími se veškerých střetů se stávajícími podzemními zařízeními a vyznačí veškeré rozdíly oproti informacím správců podzemních sítí. Tyto záznamy předá zhotovitel technickému dozoru investora.

### **5.2. DOČASNÉ KOMUNIKACE, OBJÍZDNÉ TRASY A DOPRAVNÍ ZNAČENÍ**

Pokud bude technologie prací vyžadovat úplnou uzávěru komunikace, zhotovitel bude realizovat uzávěru na minimální dobu, podle možností v dopoledních hodinách po odsouhlasení se technickým dozorem investora a správcem komunikace.

Tam, kde bude jakýmkoli způsobem při stavbě omezena doprava, musí zhotovitel zajistit náležitý systém řízení dopravy. Tento systém řízení dopravy bude příslušnému dopravnímu inspektorátu a správci komunikace předložený zhotovitelem ve formě projektu dopravního značení k posouzení a schválení. Tento projekt dopravního značení bude obsahovat podrobné údaje o délce vozovky, která bude ovlivněna stavbou, o předpokládané době trvání prací a o způsobu řízení dopravy. Žádné práce v komunikaci nebudou zahájeny, pokud zhotovitel nezíská od příslušných úřadů a správců písemné povolení pro užívání komunikace a pro provoz navrženého systému řízení dopravy.

### 5.3. VYTÝČENÍ STAVBY

Bude provedeno dle vytyčovacího výkresu a to z pevných bodů, ze kterých bylo provedeno zaměření řešené lokality.

Pro výškové zaměření byly použity výškové body státní nivelace a pomocné výškové body. Všechny uvedené výšky jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání a souřadnicovém systému JTSK.

Před zahájením stavebních prací na trubicích vedení se geodeticky zaměří a ověří všechny napojné body včetně míst křížení s ostatními inženýrskými sítěmi. Případné změny budou s dostatečným předstihem konzultovány s investorem, provozovatelem a projektantem.

## 6. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 6.1. DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Odvedení dešťových vod z příjezdové cesty bude nově navrhovanou dešťovou stokou vedoucí od stávající šachty Š24898, jež se vyskytuje na stávající jednotné stoce pro veřejnou potřebu profilu DN 800/1200 až po šachtu ŠD4, kde bude ukončena. Do dešťové stoky budou napojeny přípojky z retenčních nádrží RN1 až RN4. Dešťová stoka bude provedena z železobetonových trub profilu DN 300. Přípojky z retenčních nádrží budou provedeny z kameninových trub profilu DN 150.

### 6.2. RETEČNÍ NÁDRŽE RN1, RN2, RN3, RN4

Retenční nádrže jsou navrženy v prostřední části ul. Trtílkovy, kde bude doplněn systém odvodnění v podobě nových uličních vpustí svedených do retenčních nádrží RN1 až RN4. Počet a rozmístění retenčních nádrží vyplývá z možnosti jejich umístění mezi stávající vrostlé stromy. Navržený systém odvodnění prostřednictvím retenčních nádrží splňuje požadavky na odvodňování staveb dle současných trendů, a to zavedením hospodaření s dešťovými vodami. Navržený systém odvodnění nelze v tomto případě chápat jako prvky modrozelené infrastruktury, ale musí se na něj pohlížet jako na funkci zadržování dešťových vod během srážkových událostí a na částečném zadržování dešťové vody v daném území.

Na odtoku z retenčních nádrží bude umístěn regulátor odtoku – škrťací clona s bezpečnostním přelivem. Jakmile je přítok do retenční nádrže větší, než dovoluje škrťací clona začne se plnit. Podle intenzity nebo doby trvání srážky se plní nebo prázdní. Když je objem naplněn a neustále přitéká větší množství, než pouští regulátor odtoku, začne voda přepadat přes bezpečnostní přeliv. Bezpečnostní přeliv maximalizuje využití retenčního objemu a zároveň umožňují splnit povinnosti vyplývající z vodního, stavebního a zákona o vodovodech a kanalizacích. Prázdňení retenční nádrže bude řízeným odtokem přes regulátor odtoku do dešťové kanalizace.

### 6.3. ULIČNÍ VPUSTI UV1, UV2, UV3, UV4

Místní komunikace v úseku ul. Trtílkovy bude do retenčních nádrží odvodněna prostřednictvím uličních vpustí UV1 až UV4.

### 6.4. ULOŽENÍ

#### 6.4.1. OBECNĚ

Obsypávání potrubí může být zahájeno až po úspěšné tlakové zkoušce. Uložené potrubí musí být obsypáno a zhutněno dle technologického postupu výrobce trub. Nekvalitně provedený obsyp potrubí může vést k poškození trub.



Při ukládání trub je třeba dodržet zejména následující zásady:

- Při pokládání trub je nutné dodržet postup stanovený pro daný trubní materiál technickými podmínkami výrobce.
- Potrubí musí být uloženo po celé délce dřívku. Bodové podepření trub není dovoleno.
- Při ukládání potrubí je nutné trouby zabezpečit proti vnitřnímu znečištění. Těsnící kryt konců potrubí odstranit až při vlastní montáži.
- Otevřené konce potrubí je nutné i při každém přerušení práce uzavřít těsnícím krytem.
- Hrdlové trouby ukládat od nejnižšího místa hrdlem proti sklonu rýhy.

#### 6.4.2. ŽELEZOBETONOVÉ TROUBY

Na podkladní beton C 12/15 příslušného spádu budou osazeny betonové pražce, na které bude položena železobetonová trouba. Na podložení jedné trouby budou použity 2 ks pražců. Trouby budou uloženy do betonového sedla  $\alpha = 120^\circ$ . Betonové sedlo bude provedeno z betonu C 12/15.

#### 6.4.3. KAMENINOVÉ TROUBY

Na podkladní beton C 12/15 příslušného spádu budou osazeny betonové pražce, na které bude položena kameninová trouba. Kameninové trouby budou s integrovaným spojem s minimální třídou únosnosti 160 a minimální mezní únosností ve vrcholovém zatížení DN 150–34 kN/m. Na podložení jedné trouby budou použity 2 ks pražců. Obetonování trub bude provedeno betonem C12/15 poloměkce konzistence tak, aby došlo k dokonalému podlití trouby betonem.

### 6.5. NAPOJENÍ PŘÍPOJEK

Napojení přípojek na stoku z železobetonových trub bude provedeno přes kameninovou zkrácenou troubu (GE), která bude nasunuta do předem vyvrtaného otvoru, který bude proveden jádrovým vývrtem. Do profilu DN 150 bude otvor zatěsněn gumovým těsnícím kroužkem např. Forscheda, nad profil DN 150 bude vnitřní spára kolem kameninové odbočky přetmelena maltovou směsí např. ERGELIT.

### 6.6. REVIZNÍ ŠACHTY

#### 6.6.1. OBECNĚ

Materiál šachty musí splňovat podmínky na vodotěsnost a odolnost proti agresivitě chemického prostředí – dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí tak, aby nemusela být prováděna další vnější úprava.

Betony v projektové dokumentaci jsou značeny dle ČSN EN 206-1. Pro chemicky agresivní prostředí jako jsou nádrže pro odpadní vody ČOV je v ČSN EN 206-1/Z2 doporučen beton XA1.

Vstupní komín se skládá z prefabrikovaných skruží (prstenců) o DN 1000 mm a výškách 250 mm, 500 mm a 1000 mm (ve skladbě dle výšky šachty), přechodové skruže, vyrovnávacího prstence a litinového poklopu (šedá litina). Tloušťka stěny šachtových dílů bude 120 mm a šachtové díly budou opatřeny integrovaným pryžovým (elastomerovým) těsněním dle DIN 4060.

Vodotěsnost šachetních dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917. Dosedací plocha skruží musí být vyplněna těsnícím materiálem.

Vnitřní spáry ve spojkách se přetmelí vhodnou maltovou směsí např. ERGELIT.

Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým stupadlem.

Veškerá napojení potrubí, pracovní spáry atd. musí být provedeny jako vodotěsné.

Komín bude ukončen poklopem např. BEGU D400 s odvětráním a těsněním.

#### **6.6.2. VZOROVÁ ŠACHTA ŠD1, ŠD2, ŠD3, ŠD4**

Je prefabrikovaná šachta Ø 1000 na stoce profilu DN 300 s betonovým žlábkem ve dně.

#### **6.6.3. NAPOJENÍ DO STÁVAJÍCÍ ŠACHTY Š24898**

Ve stávající šachtě dojde k odstranění stávající podesty šachty, a to v nezbytně nutném rozsahu. Ve stěně šachty bude proveden otvor pro vsunutí železobetonové trouby profilu DN 300. Železobetonová trouba bude ukončena s vnitřním lícem průtočného profilu stoky DN 800/1200. Vzniklý meziprostor v místě otvoru bude vyplněn betonem C30/37-XC4-XA1 a dotěsněn bobtnavým páskem a následně bude podesta šachty doplněna betonem C30/37-XC4-XA1 do svého původního tvaru.

### **6.7. RETENČNÍ NÁDRŽE**

#### **6.7.1. OBECNĚ**

Retenční objekt o příslušných rozměrech bude vyskládán z akumulčních polypropylenových boxů (800 x 800 x 660 mm) uložených vedle sebe. Na urovnanou základovou spáru výkopu bude rozprostřena vrstva štěrkodrti (frakce 4 – 16 mm) o tloušťce 10 cm. Na ni bude rozprostřena geotextilie (200 g/m<sup>2</sup>). Do výšky 0,66 m budou na geotextilii vyskládány polypropylenové akumulční boxy, které budou na předních stranách uzavřeny čelními mřížkami. Po stranách budou akumulční boxy obaleny geotextilií (200 g/m<sup>2</sup>) a shora pak budou obaleny geotextilií (400 g/m<sup>2</sup>).

Vzhledem k tomu, že se objekt bude nacházet v těsné blízkosti stávající výsadby stromů, je nezbytně nutné chránit retenční nádrž před možným prorůstáním kořenů. Tomu bude zabráněno protikořenovou textilií, která bude vložena na boční a horní stranu akumulčních boxů. Protikořenová textilie se pokládá tak, aby její hladká strana směřovala směrem ke kořenům stromů.

Pokud během kladení jednotlivých částí izolací dojde k jejich znečištění, které by mělo negativní vliv na funkci retenčního objektu, tak musí být toto znečištění odstraněno. Jedná se především o znečištění zeminou z výkopu.

Dešťové vody budou do retenční nádrže zaústěny prostřednictvím revizní šachty, která bude součástí retenčního objektu. Šachta se skládá ze tří dílců šachtového dna, šachtového nástavce (PP trouba DA500), betonového roznášecího prstence a litinového poklopu třídy D 400 s větracími otvory, pod kterým bude osazen nerezový lapač hrubých nečistot. Zhlaví komínu v nezpevněném terénu je opevněno dvojřádkem z žulových kostek osazených do betonu C30/37-XC4-XA1. Do šachtového nástavce budou přes odbočky např. AWADOCK a přechodku KGUSM (PVC x kamenina) napojeny přípojky UV. Ve dně revizní šachty bude osazen kalový prostor (lapač písku) pro zachycení hrubých nečistot. Mezi revizní šachtou a odtokem do škrťací šachty bude vložen speciální akumulční box s integrovaným distribučním, inspekčním a vyplachovacím kanálem. Tato rozváděcí zóna umožňuje proplachování a optickou kontrolu funkce celého systému.

Odtok z retenční nádrže profilu DA160 je napojen do škrťací šachty, kde je osazen regulátor odtoku – škrčení např. RAUSSIKO DA160 s nastavením rastru a s bezpečnostním přelivem profilu DA110. Míra nastavení škrćeného odtoku pak bude odpovídat max. odtoku jež je uveden hydrotechnických výpočtech této technické zprávy. Hrana bezpečnostního přelivu je navržena v úrovni max. hladiny vzduť v retenční nádrži. Bezpečnostní přeliv bude současně fungovat jako odvětrání retenční nádrže.

Škrťící šachta je prefabrikovaná revizní šachta Ø 1000 na přípojce profilu DN 150 s betonovým žlábkem ve dně. Vstupní komín se skládá z prefabrikovaných skruží (prstenců) o DN 1000 mm a výškách 250 mm, 500 mm a 1000 mm (ve skladbě dle výšky šachty), přechodové skruže, vyrovnávacího prstence a litinového poklopu (šedá litina). Tloušťka stěny šachtových dílů bude 120 mm a šachtové díly budou opatřeny integrovaným pryžovým (elastomerovým) těsněním dle DIN 4060. Vodotěsnost šachetních dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917. Dosedací plocha skruží musí být vyplněna těsnicím materiálem. Vnitřní spáry ve spojích se přetmelí vhodnou maltovou směsí např. ERGELIT. Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým stupadlem. Veškerá napojení potrubí, pracovní spáry atd. musí být provedeny jako vodotěsné. Komín bude poklopem např. BEGU D400 s odvětráním a těsněním. Zhlaví komínu v nezpevněném terénu je opevněno dvojřádkem z žulových kostek osazených do betonu C30/37-XC4-XA1.

#### **6.7.2. RETENČNÍ NÁDRŽ RN1**

Je retenční nádrž o rozměrech 1,6 x 2,4 x 0,66 m vyskládané z akumulčních polypropylenových boxů (800 x 800 x 660 mm). Součástí retenční nádrže je i škrťící šachta s regulátorem odtoku, jež bude nastaven na hodnotu 0,5 l/s.

#### **6.7.3. RETENČNÍ NÁDRŽ RN2**

Je retenční nádrž o rozměrech 0,8 x 2,4 x 0,66 m vyskládané z akumulčních polypropylenových boxů (800 x 800 x 660 mm). Součástí retenční nádrže je i škrťící šachta s regulátorem odtoku, jež bude nastaven na hodnotu 0,5 l/s.

#### **6.7.4. RETENČNÍ NÁDRŽ RN3**

Je retenční nádrž o rozměrech 1,6 x 2,4 x 0,66 m vyskládané z akumulčních polypropylenových boxů (800 x 800 x 660 mm). Součástí retenční nádrže je i škrťící šachta s regulátorem odtoku, jež bude nastaven na hodnotu 0,5 l/s.

#### **6.7.5. RETENČNÍ NÁDRŽ RN4**

Je retenční nádrž o rozměrech 1,6 x 5,6 x 0,66 m vyskládané z akumulčních polypropylenových boxů (800 x 800 x 660 mm). Součástí retenční nádrže je i škrťící šachta s regulátorem odtoku, jež bude nastaven na hodnotu 0,5 l/s.

### **6.8. ULIČNÍ VPUSTI**

Uliční vpusti budou provedeny jako prefabrikované s kalištěm vysokým 820 mm vzor Brno. Konstrukce UV bude z prefabrikátů s tloušťkou stěn 65 mm, spoje budou utěsněny vhodným tmelem nebo cementovou stykovou maltou. Konstrukce UV se skládá z prefabrikovaných skruží (prstenců) o DN 500 mm a výškách 290 mm, 590 mm (ve skladbě dle výšky UV), dílce s vysokým odtokem 590 mm vzor Brno, horního dílce pro čtvercovou mříž a plastové mříže zatěžovací třídy D 400 (dle DIN 19583) M508D např. Rovasco.

Vodotěsnost prefabrikovaných dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917. Dosedací plocha skruží musí být vyplněna těsnicím materiálem. Veškerá napojení potrubí, pracovní spáry atd. musí být provedeny jako vodotěsné.

### **6.9. VÝKOPY**

Zemní práce budou prováděny po vytyčení inženýrských sítí a jejich ověření ručně kopanými sondami.

Pro rozpočet a výkaz výměr je pro konstrukci vozovky uvažováno s těmito vrstvami:

<b>Konstrukce – živičná vozovka</b>		
ACO 11+	5 cm	
ACP 22+	10 cm	
Směs stmelená cementem SC, C <sub>8/10</sub>	20 cm	
Štěrkodrt' fr.0-63 mm ŠDA	20 cm	
Celkem	55 cm	

Stavební rýha pro dešťovou stoku bude prováděna jako pažená. Výkop je nutné zabezpečit celoplošnými pažícími prvky (tabulové pažení) s funkcí zátažného pažení. Stavební rýha pro přípojky bude prováděna rovněž jako pažená. Vzhledem k relativně malým hloubkám vyhoví příložené pažení s mezerami (ocelové pažnice Union).

Zemní práce budou probíhat od úrovně stávajícího terénu. Zásypy budou provedeny do úrovně stávajícího terénu. Výkopová rýha bude provizorně zapraveny štěrkovou vrstvou tloušťky 0,2 m.

Hladina podzemní vody se nachází pod základovou spárou stavební rýhy. S výskytem podzemní vody proto není nutné počítat.

## 6.10. ZÁSYPY

Pro zásypy a násypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN EN 13 286-2 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, a dalšími, jako je TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály nebo jinou vhodnou technikou. Zprávy o hutnění budou doloženy správcí komunikace, ten předepsal provést zkoušky lehkou dynamickou deskou.

Do zásypů se nesmí ukládat zmrzlé nebo sněhem promočené zásypy ze soudržných zemin. Zásypy se nesmí ukládat na zmrzlou zeminu. Nesoudržné zeminy se mohou ukládat za sněhu a mrazu jen tehdy, když se dá zabezpečit vazba skeletu jejich zrn.

Zásypy a násypy budou prováděny dle technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného technickým dozorem investora. Zásypy a násypy budou prováděny odsouhlaseným vhodným materiálem hutněným po vrstvách dle výše uvedeného technologického předpisu. Vlhkost zeminy při hutnění se nesmí odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou PS o více než 3%, u spraší a sprašových hlín nesmí vlhkost při hutnění klesnout pod optimální hodnotu o více než 2%.

Mocnost ukládaných a hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Zásypy budou provedeny do úrovně stávajícího terénu. K zásypům stavebních rýh bude použit náhradní zásypový materiál (plné frakce).

## 6.11. POVRCHY

Obnova povrchů není součástí této části PD a je řešena v rámci SO 101 Místní komunikace.

## 7. SPECIFIKACE TECHNICKÉHO A KVALITATIVNÍHO STANDARDU

Pokud jsou ve výkresové části projektové dokumentace nebo v technické zprávě nebo ve výkazech výměr výjimečně uvedeny obchodní názvy, slouží tyto pouze k upřesnění specifikace technického a kvalitativního standardu. Může být použito i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, bude řešeno s investorem a projektantem.

Zhotovitel stavby musí pro stavbu použít jen takové výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence stavby byla při běžné údržbě zaručená požadovaná mechanická pevnost, stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energie. Všechny použité materiály a výrobky musí mít atest, popřípadě prohlášení o shodě. Tyto dokumenty budou předány investorovi.

Při provádění stavby musí být dodrženy technologické postupy a doporučení výrobců, popřípadě dovozců materiálů a výrobků.

Záměnu materiálů navrženou dodavatelem posoudí projektant po technické a technologické stránce, definitivní odsouhlasení provede technický dozor investora písemně nejlépe do stavebního deníku. Jakékoliv změny nebo úpravy technického řešení je nutné projednat s profesním projektantem, hlavním inženýrem a technickým dozorem investora před započítím prací.

Veškeré rozměry konstrukcí a schémat jsou uvedeny v základních rozměrech. Z důvodu zajištění plynulosti výstavby a předcházení nežádoucích událostí projektant doporučuje konzultovat veškeré práce před jejich započítím i v průběhu výstavby se zástupcem majitele objektu.

Zhotovitel stavby se před zahájením stavebních prací seznámí s projekty jednotlivých profesí a bude při realizaci respektovat její požadavky.

## 8. ZKOUŠKY

Zhotovitel zajistí provedení zkoušek požadovaných příslušnými normami a předpisy s vyhotovením protokolu o provedené zkoušce, nebo zajistí průkaz jiným příslušným dokladem. Náklady na zkoušky hradí zhotovitel, včetně příslušných technických opatření. Zkouškou prokáže zhotovitel dosažení předepsaných parametrů a kvality jednotlivých zařízení, souboru zařízení a celého díla. V případě opakované kontroly, zkoušky nebo testu z důvodů, které jsou na straně zhotovitele, hradí náklady na jejich opakování zhotovitel.

Všichni účastníci zkoušek budou před jakoukoli zkouškou zhotovitelem předem upozorněni v přiměřeném předstihu (minimálně 3 pracovní dny).

Zejména je nutno provést:

- zkoušku vodotěsnosti kanalizace v celém rozsahu stavby, zkouška vodotěsnosti může být prováděna po dílčích úsecích dle postupu stavby a uvádění do provozu;
- zkoušky vhodnosti zemin pro použití v sypaných konstrukcích;
- zkoušky zhutnění zemin a sypanin;
- testy potrubí průmyslovou kamerou v celém rozsahu stavby;
- testy potrubí z pružných materiálů průmyslovou kamerou na ovalitu v celém rozsahu (opakovaná kamerová zkouška před předáním kompletního díla).

Dále budou doloženy:

- prohlášení o shodě;

- veškeré atesty použitých materiálů;
- atesty hutnění konstrukce komunikace a násypů a únosnosti zemní pláně;
- provedení revizí bezpečnostním technikem;
- individuální zkoušky.

## **9. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČINNOST**

Všechna potrubí použitá na stavbě musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění, kladení a uložení potrubí bude provedené podle příslušných ČSN, případně EN platných pro použité druhy potrubí.

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí vyčistit a provést příslušné tlakové zkoušky schválené technickým dozorem investora. V souladu s ustanovením zákona č.200/1994 Sb., o zeměměřičství, bude provedeno před záhozem rýhy kanalizačního řadu zaměření skutečného provedení stavby (směrové a výškové) odpovědným geodetem. Na závěr se provede monitoring nové kanalizace.

Veškeré materiály použité na stavební konstrukce budou použity a zabudovány v souladu s montážními a technologickými předpisy jejich výrobců, s platnými ČSN a platnými hygienickými předpisy.

Veškeré stavební práce budou provedeny podle příslušných platných ČSN pro provádění těchto konstrukcí. Stavební práce musí být provedeny v tolerancích odpovídajících ČSN, pokud projekt nestanoví s ohledem na technologické zařízení podmínky přísnější.

Práce na jednotlivých objektech musí být prováděny tak, aby nenarušily provozuschopnost stávajícího stokového systému. Jedná se zejména o zanášení stávajících stok materiálem vybouraných konstrukcí atp.

V Brně, březen 2023

Ing. Tomáš Frajt



## 10. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### 10.1. RETENČNÍ NÁDRŽ RN1

#### Vstupní data a návrhové parametry:

Druh odvodňované plochy	Součinitel odtoku $\psi_m$	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Redukovaná plocha [m <sup>2</sup> ]
střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační) *)	0,50	0,00	0
střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě *)	0,70	0,00	0
střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,00	0,00	0
střechy o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup>	0,90	0,00	0
asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,80	141,00	113
dlažby s pískovými spárami	0,60	0,00	0
upravené štěrkové plochy	0,40	0,00	0
neupravené a nezastavěné plochy	0,25	0,00	0
komunikace ze zatravněvacích tvárníc	0,30	0,00	0
sady, hřiště	0,15	0,00	0
zatravněné plochy	0,10	0,00	0

\*) Podle tloušťky propustné horní vrstvy

A : 141 m<sup>2</sup>  
A<sub>red</sub> : 113 m<sup>2</sup>  
k<sub>v</sub> : 1E-06 m/s  
f : 2,00  
m : 0,95  
p : 01 Brno  
p : 0,10 rok<sup>-1</sup>  
q<sub>c</sub> : 10,00 l/(s.ha)  
Q<sub>o</sub> : 0,5 l/s

celková plocha  
celková redukovaná plocha  
koeficient vsaku rostlé zeminy  
součinitel bezpečnosti vsaku podle ČSN 75 9010  
pórovitost výplně rýhy  
příslušná srážkoměrná stanice podle ČSN 75 9010  
návrhová periodičita srážky pro dimenzování  
specifický přípustný odtok  
regulovaný odtok (min. 0,5 l/s)

b<sub>R</sub> : 1,6 m šířka podzemní rýhy  
h<sub>R</sub> : 0,66 m výška podzemní rýhy

#### Krok 2 - Stanovení parametru rýhy:

t	h	i	i	I <sub>r</sub>
[min]	[mm]	[mm/h]	[l/(s.ha)]	[m]
5	11,10	133,20	370,00	1,10
10	15,70	94,20	261,67	1,47
15	19,40	77,60	215,56	1,73
20	21,60	64,80	180,00	1,83
30	25,10	50,20	139,44	1,92
40	28,20	42,30	117,50	1,97
60	31,00	31,00	86,11	1,69
120	38,90	19,45	54,03	0,78
240	43,80	10,95	30,42	-2,22
360	47,30	7,88	21,90	-5,34
480	48,60	6,08	16,88	-8,65
600	49,30	4,93	13,69	-11,98
720	50,00	4,17	11,57	-15,27
1080	52,20	2,90	8,06	-24,88
1440	53,80	2,24	6,23	-34,17
2880	63,90	1,33	3,70	-67,69
4320	70,90	0,98	2,74	-97,02

Vypočtená délka rýhy je I<sub>r</sub> = 1,97 m  
Stavební objem rýhy je V<sub>R</sub> = 2,08 m<sup>3</sup>  
Objem zadržené vody je = 1,98 m<sup>3</sup>

#### Krok 3 - Stanovení doby prázdnění rýhy:

Doba prázdnění celého retenčního objektu T = 1 h 6 min

## 10.2. RETENČNÍ NÁDRŽ RN2

### Vstupní data a návrhové parametry:

Druh odvodňované plochy	Součinitel odtoku $\psi_m$	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Redukovaná plocha [m <sup>2</sup> ]
střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační) *)	0,50	0,00	0
střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě *)	0,70	0,00	0
střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,00	0,00	0
střechy o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup>	0,90	0,00	0
asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,80	93,00	74
dlažby s pískovými spárami	0,60	0,00	0
upravené štěrkové plochy	0,40	0,00	0
neupravené a nezastavěné plochy	0,25	0,00	0
komunikace ze zatravnovacích tvárnic	0,30	0,00	0
sady, hřiště	0,15	0,00	0
zatravněné plochy	0,10	0,00	0

\*) Podle tloušťky propustné horní vrstvy

A : 93 m<sup>2</sup> celková plocha  
A<sub>red</sub> : 74 m<sup>2</sup> celková redukovaná plocha  
k<sub>v</sub> : 1E-06 m/s koeficient vsaku rostlé zeminy  
f : 2,00 součinitel bezpečnosti vsaku podle ČSN 75 9010  
m : 0,95 pórovitost výplně rýhy  
01 Brno příslušná srážkoměrná stanice podle ČSN 75 9010  
p : 0,10 rok<sup>-1</sup> návrhová periodičita srážky pro dimenzování  
q<sub>c</sub> : 10,00 l/(s.ha) specifický přípustný odtok  
Q<sub>o</sub> : 0,5 l/s regulovaný odtok (min. 0,5 l/s)

b<sub>R</sub> : 0,8 m šířka podzemní rýhy  
h<sub>R</sub> : 0,66 m výška podzemní rýhy

### Krok 2 - Stanovení parametru rýhy:

t	h	i	i	l <sub>r</sub>
[min]	[mm]	[mm/h]	[l/(s.ha)]	[m]
5	11,10	133,20	370,00	1,35
10	15,70	94,20	261,67	1,73
15	19,40	77,60	215,56	1,98
20	21,60	64,80	180,00	2,00
30	25,10	50,20	139,44	1,92
40	28,20	42,30	117,50	1,79
60	31,00	31,00	86,11	1,01
120	38,90	19,45	54,03	-1,40
240	43,80	10,95	30,42	-7,73
360	47,30	7,88	21,90	-14,17
480	48,60	6,08	16,88	-20,82
600	49,30	4,93	13,69	-27,46
720	50,00	4,17	11,57	-33,99
1080	52,20	2,90	8,06	-52,98
1440	53,80	2,24	6,23	-71,21
2880	63,90	1,33	3,70	-136,25
4320	70,90	0,98	2,74	-191,85

Vypočtená délka rýhy je l<sub>r</sub> = 2,00 m  
Stavební objem rýhy je V<sub>R</sub> = 1,06 m<sup>3</sup>  
Objem zadržené vody je = 1,01 m<sup>3</sup>

### Krok 3 - Stanovení doby prázdnění rýhy:

Doba prázdnění celého retenčního objektu T = 0 h 33 min



### 10.3. RETENČNÍ NÁDRŽ RN3

#### Vstupní data a návrhové parametry:

Druh odvodňované plochy	Součinitel odtoku $\psi_m$	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Redukovaná plocha [m <sup>2</sup> ]
střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační) *)	0,50	0,00	0
střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě *)	0,70	0,00	0
střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,00	0,00	0
střechy o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup>	0,90	0,00	0
asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,80	156,00	125
dlažby s pískovými spárami	0,60	0,00	0
upravené štěrkové plochy	0,40	0,00	0
neupravené a nezastavěné plochy	0,25	0,00	0
komunikace ze zatravnovacích tvárnic	0,30	0,00	0
sady, hřiště	0,15	0,00	0
zatravněné plochy	0,10	0,00	0

\*) Podle tloušťky propustné horní vrstvy

A : 156 m<sup>2</sup> celková plocha  
 A<sub>red</sub> : 125 m<sup>2</sup> celková redukovaná plocha  
 k<sub>v</sub> : 1E-06 m/s koeficient vsaku rostlé zeminy  
 f : 2,00 součinitel bezpečnosti vsaku podle ČSN 75 9010  
 m : 0,95 pórovitost výplně rýhy  
 01 Brno příslušná srážkoměrná stanice podle ČSN 75 9010  
 p : 0,10 rok<sup>-1</sup> návrhová periodičita srážky pro dimenzování  
 q<sub>c</sub> : 10,00 l/(s.ha) specifický přípustný odtok  
 Q<sub>o</sub> : 0,5 l/s regulovaný odtok (min. 0,5 l/s)

b<sub>R</sub> : 1,6 m šířka podzemní rýhy  
 h<sub>R</sub> : 0,66 m výška podzemní rýhy

#### Krok 2 - Stanovení parametru rýhy:

t	h	i	i	l <sub>r</sub>
[min]	[mm]	[mm/h]	[l/(s.ha)]	[m]
5	11,10	133,20	370,00	1,23
10	15,70	94,20	261,67	1,65
15	19,40	77,60	215,56	1,96
20	21,60	64,80	180,00	2,09
30	25,10	50,20	139,44	2,22
40	28,20	42,30	117,50	2,31
60	31,00	31,00	86,11	2,06
120	38,90	19,45	54,03	1,24
240	43,80	10,95	30,42	-1,70
360	47,30	7,88	21,90	-4,78
480	48,60	6,08	16,88	-8,08
600	49,30	4,93	13,69	-11,41
720	50,00	4,17	11,57	-14,70
1080	52,20	2,90	8,06	-24,29
1440	53,80	2,24	6,23	-33,58
2880	63,90	1,33	3,70	-67,03
4320	70,90	0,98	2,74	-96,34

Vypočtená délka rýhy je l<sub>r</sub> = 2,31 m  
 Stavební objem rýhy je V<sub>R</sub> = 2,44 m<sup>3</sup>  
 Objem zadržené vody je = 2,31 m<sup>3</sup>

#### Krok 3 - Stanovení doby prázdnění rýhy:

Doba prázdnění celého retenčního objektu T = 1 h 17 min

## 10.4. RETENČNÍ NÁDRŽ RN4

### Vstupní data a návrhové parametry:

Druh odvodňované plochy	Součinitel odtoku $\psi_m$	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Redukovaná plocha [m <sup>2</sup> ]
střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační) *)	0,50	0,00	0
střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě *)	0,70	0,00	0
střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,00	0,00	0
střechy o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup>	0,90	0,00	0
asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spár	0,80	304,00	243
dlažby s pískovými spárami	0,60	0,00	0
upravené štěrkové plochy	0,40	0,00	0
neupravené a nezastavěné plochy	0,25	0,00	0
komunikace ze zatravnňovacích tvárnic	0,30	0,00	0
sady, hřiště	0,15	0,00	0
zatravněné plochy	0,10	0,00	0

\*) Podle tloušťky propustné horní vrstvy

A :	304	m <sup>2</sup>	celková plocha
A <sub>red</sub> :	243	m <sup>2</sup>	celková redukovaná plocha
k <sub>v</sub> :	1E-06	m/s	koeficient vsaku rostlé zeminy
f :	2,00		součinitel bezpečnosti vsaku podle ČSN 75 9010
m :	0,95		pórovitost výplně rýhy
	01 Brno		příslušná srážkoměrná stanice podle ČSN 75 9010
p :	0,10	rok <sup>-1</sup>	navrhová periodičita srážky pro dimenzování
q <sub>c</sub> :	10,00	l/(s.ha)	specifický přípustný odtok
Q <sub>o</sub> :	0,5	l/s	regulovaný odtok (min. 0,5 l/s)

b <sub>R</sub> :	1,6	m	šířka podzemní rýhy
h <sub>R</sub> :	0,66	m	výška podzemní rýhy

### Krok 2 - Stanovení parametru rýhy:

t	h	i	i	l <sub>r</sub>
[min]	[mm]	[mm/h]	[l/(s.ha)]	[m]
5	11,10	133,20	370,00	2,54
10	15,70	94,20	261,67	3,50
15	19,40	77,60	215,56	4,25
20	21,60	64,80	180,00	4,63
30	25,10	50,20	139,44	5,18
40	28,20	42,30	117,50	5,63
60	31,00	31,00	86,11	5,70
120	38,90	19,45	54,03	5,80
240	43,80	10,95	30,42	3,39
360	47,30	7,88	21,90	0,69
480	48,60	6,08	16,88	-2,50
600	49,30	4,93	13,69	-5,79
720	50,00	4,17	11,57	-9,03
1080	52,20	2,90	8,06	-18,49
1440	53,80	2,24	6,23	-27,72
2880	63,90	1,33	3,70	-60,57
4320	70,90	0,98	2,74	-89,65

Vypočtená délka rýhy je l <sub>r</sub> =	5,80 m
Stavební objem rýhy je V <sub>R</sub> =	6,13 m <sup>3</sup>
Objem zadržené vody je =	5,82 m <sup>3</sup>

### Krok 3 - Stanovení doby prázdnění rýhy:

Doba prázdnění celého retenčního objektu T =	3 h	12 min
----------------------------------------------	-----	--------