



ING. PETR ČEPICKÝ  
**V&K ENGINEERING**  
PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA A VEDENÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

Vejrichova 272, 511 01 Turnov  
tel.: 606 465 721  
petr.cepicky@gmail.com

Zodpovědný projektant: ING. PETR ČEPICKÝ		Datum: 03/2017
Vypracoval: ING. PETR ČEPICKÝ		Zak. číslo: 1606
Stavebník: VODOVODY A KANALIZACE MLADÁ BOLESLAV, a.s.	Stupeň dokumentace: DPS	Měřítko: -
Název akce: <b>MNICOVO HRADIŠTĚ, OBNOVA VODOVODU A KANALIZACE</b> IO 03.1-VODOVOD UL. STUDENSKÁ, S.K.NEUMANNA		Pare č.: 
Příloha: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Přil. číslo: <b>D.03.1-1</b>

## **SEZNAM PŘÍLOH**

	<b>IO 03.1 - VODOVOD UL. STUDENSKÁ, S.K.NEUMANNA</b>
D.03.1-1	Technická zpráva
D.03.1-2	Situační výkres stavby - 1:500
D.03.1-3.1	Podélný profil řadu "C" - 1:500/100
D.03.1-3.2	Podélný profil řadu "C-1" - 1:500/100
D.03.1-4	Kladečské schéma - schéma
D.03.1-5	Vzorový řez uložení potrubí - schéma
D.03.1-6.1	Obnova konstrukce místní dlážděné komunikace-schéma
D.03.1-6.2	Obnova konstrukce místní živičné komunikace-schéma
D.03.1-7	Betonové bloky

## **D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECH. A TECHNOLOG. ZAŘ.**

### **D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU**

#### **a) Technická zpráva:**

Technické řešení je zpracováno v souladu s potřebami investora a zároveň jeho provozními podmínkami, na základě **Technických standardů v.1.8**. Tyto Technické standardy jsou nadřazené dále uvedeným technickým podmínkám realizace díla a **zhotovitel je povinen se jimi řídit**. Zhotovitel je dále povinen si prostudovat a řídit se veškerými výkresovými přílohami, neboť vybrané nenahrazují zbývající. Realizace stavby bude probíhat v koordinaci s městem Mnichovo Hradiště.

Technické řešení tvoří jednak obnova vodovodního řadu „C“-TLT DN100(DN150)-191,0m, který je napojen na obnovovaný vodovodní řad „A“ (IO 01.1) v nově vytvořeném armaturním uzlu na stávajícím řadu LT80. V nejužší části ul. Studentská je řad „C“ TLT DN100 veden v odstupové vzdálenosti osově 0,75m od obnovované kanalizace DN500. Od st. km 0,065.1, po přechodu obnovované stoky DN500 pod úhlem 45° se osová vzdálenost mění na 0,9m. Takto je řad „C“ TLT DN100 veden do st. km 0,126.3, do místa dvou stáv. armaturních šachet se zakrytým vstupem, kde dochází jednak ke změně dimenze na DN150, jednak k odbočení řadu „C-1“. V tomto armaturním uzlu je rovněž vysazen na odbočce podzemní hydrant DN80. Obě stávající, neoznačené armaturní šachty budou zrušeny. Nejprve se provede demontáž tvarovek a armatur. Ty se bezprostředně předají provozovateli. Následně bude provedena demolice stropů a stěn na úroveň základové desky. Vybourané betonové kusy budou naloženy odevzdány oprávněné osobě. Následně bude vybouraný prostor zasypán zhutnitelným nenamrzavým materiálem (štěrk, štěrkopísek). Od staničení km 0,126.3 následuje opět přechod obnovované kanalizační stoky DN300 pod úhlem 45° ve st. km 0,128.3÷0,130.3 a při dodržení osově vzdálenosti 0,9m od kanalizace je řad „C“ ukončen v křižovatce ulic Studentská x Máchova (st. km 0,191.0) napojením přes EU-kus na stávající šoupě DN150, řadu LT 150, probíhající v Máchově ulici.

Řad „C-1“ TLT DNDN150-165,7m, je připojen k řadu „C“ v křižovatce ulic Studentská-S.K. Neumanna a probíhá převážně v ulici S.K. Neumanna, v souběhu s obnovovanou stoku DN300(DN250) v odstupové vzdálenosti osově 0,9m. Ve st. km 0,106.8 je navrženo křížení obnovované stoky DN250 pod úhlem 45° a tímto řad „C-1“ vzhledem k ukončené kanalizaci, opouští sdílený koridor. Řad „C-1“ je dále trasován v západní polovině vozovky v osově vzdálenosti od současného řadu LT80 do armaturní šachty A31. Po směrové přiblížení pod úhlem 45° je přiveden před prostupem stěny zmíněné šachty do osy řadu LT150 a ukončen ve vlastní šachtě ve staničení km 0,165.7 připojením přes EU-kus na stávající šoupě DN150. Součástí obnovy armaturní šachty budou vybrané tvarovky (viz kladečské schéma). Vlastní prostup stěnou šachty bude proveden SEKem s kotvící přírubou DN150 EPO šroubovací Duktus, dále těsněný cementopolymerní maltou (např. ERGELIT), betonová plocha vývrtu před aplikací malty bude penetrována rekrystalizačním roztokem.

Součástí inženýrského objektu je i přepojení 15 ks stáv. vodovodních přípojek. Z toho 7 ks z nevyhovujícího materiálu bude obnoveno v celé délce. Úprava zpevněných komunikací viz dále.

**Tabulka vodovodních přípojek**

Pořadové čís.	Staničení napojení na řadu	Materiál a dimenze řadu	Označení přípojeky	Materiál a profil přípojeky-STÁV.	Materiál a profil přípojeky-NÁVRH	Napojená nemovit. číslo popisné, parcelní	Vlastník/uživatel nemovitosti (jméno a příjmení / firma)	Typ přípojeky	Připoj. zleva, zprava	Délka příp. / propoje
	km			mm	mm	č.p. / p.p.č.			L / P	m
<b>IO 03.1-ŘAD "C" - Studenská</b>										
18	0,051.9	TLT DN80	VP-40	PE 32	PE 32	266	MM Relax Invest s.r.o.	k propojení	P	0,5
19	0,074.8	TLT DN80	VP-41	FE 2"	PE 63	966÷67	Okr.staveb.byť.druž.MB	nová	P	12,0
20	0,078.8	TLT DN80	VP-42	FE 2"	PE 63	933÷34	DOMOS-spol.vlastníků	nová	L	12,0
21	0,104.8	TLT DN80	VP-43	PE 63	PE 63	1433	KONTERM a.s.	k propojení	L	0,5
22	0,125.2	TLT DN150	VP-44	FE 2"	PE 63	913÷14	DOMOS-spol.vlastníků	nová	L	14,0
23	0,173.5	TLT DN150	VP-45	PE 63	PE 63	915	Město MH	k propojení	L	0,5
24	0,175.3	TLT DN150	VP-46	PE 32	PE 40	1212	OSBD-p.Skramuský	nová	P	4,5
<b>IO 03.1-ŘAD "C-1" - S.K.Neumanna</b>										
25	0,036.6	TLT DN150	VP-50	FE 2"	PE 63	907÷9	OSBD-p.Skramuský	nová	L	12,0
26	0,045.3	TLT DN150	VP-51	FE 2"	PE 63	910÷12	OSBD-p.Skramuský	nová	P	12,0
27	0,079.1	TLT DN150	VP-52	PE 32	PE 32	104	Kolářovi	k propojení	P	0,5
28	0,095.3	TLT DN150	VP-53	PE 34	PE 32	865	Roučová Eva	k propojení	P	0,5
29	0,095.6	TLT DN150	VP-54	PE 32	PE 32	204	Antoš Tomáš	k propojení	L	1,9
30	0,108.2	TLT DN150	VP-55	PE 34	PE 32	555	Kukla Jiří	k propojení	L	2,5
31	0,110.0	TLT DN150	VP-56	FE 3/4"	PE 32	928	Faltys Pavel	nová	P	8,0
32	0,122.4	TLT DN150	VP-57	PE 34	PE 32	1115	Paukertová Jana	k propojení	P	0,5

Na trase řadu „C“, „C-1“ budou použity tyto materiály:

- TLT CLASS64 (tvárná litina s cementovou výstelkou, délka tyče min. 6,0m) DN150-230,4m
- TLT CLASS100 (tvárná litina s cementovou výstelkou, délka tyče min. 6,0m) DN100-126,3m

Pro přepojení vodovodních přípojek bude použit tento materiál:

- HDPE100-RC SUPERpipe SDR11 d32÷63-MODRÝ PROUŽEK-91,9m

**VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA POTRUBNÍ ČÁSTI A ÚPRAVY POVRCHŮ**

Potrubí vodovodního řadu z TLT je navrženo se nejištěnými spoji v tlakové řadě Class 100, Class 64, dle ČSN EN 545. Vnější ochrana je navržena se zinkovo-hliníkovým povlakem s krycí vrstvou (Zinek-Plus), vnitřní ochrana cementovou výstelkou. Potrubí vodovodních přípojek je z HDPE 100 SDR11, opatřené modrým proužkem. Potrubí budou uložena na pískové lože, resp. drcené kamenivo fr 0-4mm tl. 150 mm a obsypána do výšky 0,30 m nad vrchol potrubí, viz vzorový příčný řez. Obsyp potrubí se provede drceným kamenivem fr. 0-4mm. Pouze v předem specifikovaných úsecích stavby bude proveden obsyp potrubí tříděným vytěženým výkopkem a další technologický postup záhozu netříděným výkopkem bude totožný s postupem, jak je uvedeno v následujícím odstavci.

Potrubí vodovodních přípojek z HDPE100-RC SUPERpipe SDR11, (polypropylenový plášť tl. 2,0mm, jádro trubky z PE100 Resistance to Crack) opatřené modrým proužkem. Potrubí budou uložena na pískové lože, resp. drcené kamenivo fr 0-4mm tl. 150 mm a obsypána do výšky 0,30 m nad vrchol potrubí, viz vzorový příčný řez. Obsyp potrubí se provede drceným kamenivem fr. 0-4mm nebo pískem. Pouze v předem specifikovaných úsecích stavby bude proveden obsyp potrubí tříděným vytěženým výkopkem a další technologický postup záhozu netříděným výkopkem bude totožný s postupem, jak je uvedeno v následujícím odstavci

Armatury umístěné v zemi, v šachtě a před hydranty jsou navrženy od JMA, Hawle nebo AVK. Zemní soupravy k příslušným armaturám jsou navrženy jako teleskopické. Veškeré armatury (příp. šachty) budou označeny orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 osazenými na plotech nebo na sloupcích. Veškeré přírubové spoje budou obandážovány voskovým plátnem. Spojovací materiál je navržen jako nerezová

ocel, šrouby (max. 2 závity nad matku, šrouby nerez A2, matice a podložky nerez A4), závit ošetřen protizáděrovou pastou, dvojité izolační bandáž přírubových a závitových spojů na vodovodech a přípojkách.

Rušené části řadů DN80÷150 budou ponechány v zemi, vzhledem k nepříznivé okolnosti umístění ostatních podzemních sítí. Tam, kde se rušený řad dotkne rýhy nového řadu bude ze země vyjmut. Demontované tvarovky a armatury budou po očištění předány provozovateli.

Rýha pro materiály TLT a HDPE bude provedena o šířce dle výkres. přílohy, s kolmými stěnami oboustranně pažená přílohným pažením. Šířku rýhy si dodavatel může upravit podle vlastních technologických možností, při dodržení požadavku ČSN EN 1610. V úsecích, kde si to situace nebo geologické podmínky vyžádají, bude provedeno pažení zátažné, ev. hnané. Vytěžený výkop v komunikacích bude odvezen na skládku a nahrazen zhutnitelným materiálem - štěrkopísek, štěrkodrt' fr. 0-63 mm, hutněným ve vrstvách 150 mm. Předpokládá se skládka Obruby do 14 km. V místech náhodného výskytu hornin s třídou těžitelnosti 5 a výše bude výhradně použita skalní fréza, z důvodu minimalizace škod na přilehlých objektech.

Identifikace potrubí. Na povrch obsypu bude položena ochranná bílá plastová folie šířky 300mm s nápisem „VODOVOD“.

Betonové bloky jsou navrženy pro zachycení axiálních sil, působících v rámci proudění vody v potrubí. Betonové bloky jsou navrženy v horizontálních, příp. i vertikálních lomech potrubí. Beton C20/25, X0. Vertikální lomy opatřeny betonářskou výztuží do betonu BSt 500S profil 25mm, vedenou paralelně těsně před a za hrdlem, kotvenou oboustranně min. 150mm ohybem pod potrubím. Bloky budou betonovány do výkopu bezprostředně po jeho otevření. Betonáž se provede bez přerušení cyklu, o konzistenci ne tekuté.

Křížení s jednotlivými stávajícími podzemními vedeními jsou patrná ze situace 1:500 a podélných profilů a je nutné je stejně tak jako souběh provést zejména v souladu s ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Odkrytá podzemní vedení při křížení nebo v souběhu musí být dostatečně zajištěna proti posunutí nebo průhybu. Před započítáním výstavby každého řadu, resp. přípojky je nutné ověřit jeho/její stávající hloubku a polohu stáv. inženýrských sítí kopanou sondou proto, aby bylo možné ověřit a následně dodržet navržené spádové poměry. V průběhu stavby sondami trvale ověřovat polohu stáv. vedení.

Po skončení montážních prací a před uvedením do provozu budou všechny části potrubí (armatury, tvarovky, trouby) zhotovitelem očištěny a propláchnuty, v případě potřeby též mechanicky vyčištěny a dezinfikovány. Nejprve budou odstraněny (vyplaveny) všechny mechanické částice (viditelný zákal) z potrubí zvýšeným prouděním pitné vody (min.  $2\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) a na takto naplněném potrubí bude provedena tlaková zkouška. Po jejím zdárném provedení bude provedena zkouška průchodnosti, která je požadována u profilů potrubí 100 mm a větší. Jestliže není takového stavu dosaženo, nelze potrubí uvést do provozu, ani kdyby byla dezinfikována. Následně zhotovitel naplní potrubí čistou pitnou vodou s dezinfekčním prostředkem (v případě chloru použít úvodní plnicí koncentraci volného chlóru 25 mg/l a nechat působit alespoň 24 hodin nebo koncentraci 50 mg/l a nechat působit alespoň 12 hodin (dezinfekční prostředek předá investor zhotoviteli zdarma). Po uplynutí uvedené doby zhotovitel vypustí vodu s dezinfekčním přípravkem tak, aby obsah přípravku ve vodě v potrubí byl nižší než povolený limit pro pitnou vodu. Posléze akreditovaná laboratoř objednatele na objednávku zhotovitele odebere vzorek vody (min. 3 kusy po trase vodovodu) na

mikrobiologický rozbor, pH, pach a chuť (krácený rozbor) na vhodně zvoleném místě, v časovém úseku nejdříve za 12 hodin po vypuštění dezinfekčního přípravku a méně než 24 hodin. Jsou-li vzorky vyhovující ve všech ukazatelích, je možné úsek zprovoznit po udělení souhlasu budoucího provozovatele. Uvedení do provozu nesmí být odkládáno více jak 48 hodin, při delší prodlevě musí být proveden znovu odběr vzorku pro ověření kvality vody.

Vždy před záhozem potrubí přizve zhotovitel zástupce budoucího provozovatele ke kontrole prací a předá mu pracovní verzi geodetického zaměření položeného úseku, zajistí provedení a přizve bud. provozovatele k předepsaným zkouškám vodovodních řadů dle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí, ke zkoušce průchodnosti volným nástrojem a k proplachu a k dezinfekci. U pokládky vodovodních řadů a přepojů vodovodních přípojek bude kontrolován vždy úsek o min. délce 100m, u vodovodních přípojek jednorázově minimálně 5 přepojů. Kontrolované potrubí bude zkompletováno a obsypáno v souladu s projektovou dokumentací, obnažena budou pouze hrdla a spoje. Požadavkům na kontrolu musí zhotovitel přizpůsobit technologii pokládky, množství pažení (boxů), dopravní opatření, časovou a prostorovou koordinaci apod. Před zásypem potrubí musí být také provedeno geodetické zaměření vodovodního potrubí podle metodiky bud. provozovatele a bude pravidelně zasíláno objednateli ke kontrole. Zhotovitel musí počítat s tím, že po provedení tlakových zkoušek, zkoušky průchodnosti a proplachu a dezinfekce, bude potřebovat pomocné tvarovky a fitinky, které nejsou přímo specifikovány ve výkazu výměr. Před zahájením realizace zkoušek předloží zhotovitel objednateli ke schválení návrh provedení zkoušek.

Postup při opravě živičných komunikací bude následující. Před zahájením zemních prací budou odfrézovány živičné vrstvy v šířce rýhy. Následně se v místě rýhy odstraní stará dlažba pod živičnou obrusnou vrstvou. Po provedení vlastní rýhy a uložení vodovodního potrubí v komunikacích, dle typového podkladu, bude proveden hutněný zásyp z vhodného materiálu (např. štěrkopísek fr. 0-63mm) na kótu minus 0,45m-předpokládaná tloušťka konstrukce stávající vozovky sil. II.třídy (resp. 0,39m-předpokládaná tloušťka konstrukce stávající vozovky místní obslužné komunikace) od nivelety současné vozovky. V této úrovni bude provedena kontrola míry zhutnění, kdy zhotovitel doloží investorovi akce zjištěnou minimální hodnotu modulu přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky deskou z druhého zatěžovacího cyklu  $E_{def,2} = 45\text{MPa}$ , ověřenou zkouškou autorizovanou laboratoří s certifikací. V případě živičných komunikací bude po převzetí takto připravené spáry technickým dozorem investora provedena vlastní obnova konstrukce vozovky.

Vlastní konstrukce vozovky bude zahájena podsypnou vrstvou z štěrkodrti fr. 0-63 (2x 150mm). V případě provizorní úpravy rýhy po dobu výstavby, do finalizace živičnými vrstvami, bude povrch rýhy vyspraven štěrkodrtí na aktuální niveletu vozovky. Po položení ložní vrstvy živičné směsi bude stávající obrusná vrstva vyfrézována dle příčného řezu a následně zaříznuta dvěma svislými řezy, vedenými minimálně 0,25m od obou okrajů rýhy. Takto vytvořená vodorovná spára bude pečlivě očištěna a opatřena spojovacím postřikem bezprostředně před uložení obrusné vrstvy. Do provedení finální obrusné vrstvy zabrání zhotovitel vniku dešťových vod do konstrukce komunikace. Styk nové obrusné vrstvy s vozovkou bude následně proříznut a opatřen záhlvkou za horka z modifikovaného asfaltu AMe 65 na hloubku 30mm.

Vlastní konstrukce živičné vozovky místní obslužné komunikace bude následující:

- asfaltový beton středně zrný ACO 11 40 mm
- spojovací postřik
- asfaltový beton hrubozrný ACL 22 50 mm

- infiltrační postřik
- štěrkodrt' fr. 0/63 (2x 150 mm) 300 mm

Vlastní konstrukce dlážděné vozovky místní obslužné komunikace bude následující:

- dlažba z drobných kostek 80÷120 mm 80/120 mm
- ložní vrstva-štěrkodrt' fr. 4-8 mm 40 mm
- mechanicky zpevněné kamenivo (MZK) 200 mm
- štěrkodrt' fr. 0/63 260 mm

Obnova u dlážděných komunikací z drobných kostek bude provedena tak, že nejprve bude v celé dlážděné části ulice Studentská provedeno rozebrání dlažeb, které zhotovitel uskladní na bezpečné skládce. Po ukončení zemních prací bude původně rozebraných dlážděný povrch zpětně zadlážděn.

Obnova obrusné vrstvy živičné vozovky místní komunikace bude provedena v rozsahu dle situačního výkresu stavby v rámci IO 03.1.

Navržené materiály plně odpovídají geologickým podmínkám zakládání, minimálním hloubkám krytí, způsobu provádění, charakteru budoucího využití území a jsou v souladu s provozně-technickými požadavky provozovatele.

Změny v průběhu výstavby, event. další detaily, které vyplynou z nových skutečností vzniklých při vlastní výstavbě a nejsou zahrnuty v tomto projektu, budou řešeny projektantem pouze v rámci autorského dozoru.

Údaje o podkladech o vytýčení stavby

BOD	Y	X
<b>Řad „C“</b>		
V80	697386.48	1000194.89
V81	697388.03	1000194.71
V82	697389.56	1000193.96
V83	697397.73	1000193.91
V84	697411.41	1000194.23
V85	697428.01	1000194.68
V86	697439.74	1000194.95
V87	697443.65	1000195.03
V88	697447.12	1000195.19
V89	697448.75	1000196.85
V90	697477.72	1000197.57
V91	697481.20	1000197.03
V92	697509.96	1000196.95
V93	697511.93	1000196.95
V94	697513.64	1000195.88
V95	697572.78	1000209.81

<b>Řad „C-1“</b>		
V100	697509.13	1000167.44
V101	697508.25	1000122.43
V102	697508.33	1000090.16
V103	697536.87	1000041.84
V104	697538.51	1000041.41
V105	697539.01	1000040.58

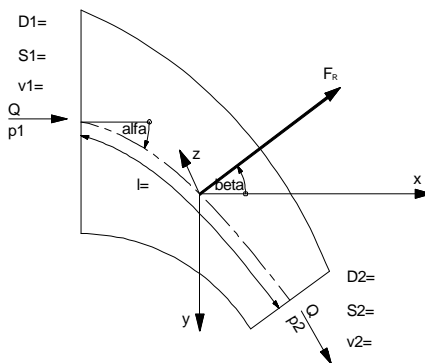
a) Výkresová část:

	<b>IO 03.1 - VODOVOD UL. STUDENSKÁ, S.K.NEUMANNA</b>
D.03.1-1	Technická zpráva
D.03.1-2	Situační výkres stavby - 1:500
D.03.1-3.1	Podélný profil řadu "C" - 1:500/100
D.03.1-3.2	Podélný profil řadu "C-1" - 1:500/100
D.03.1-4	Kladečské schéma - schéma
D.03.1-5	Vzorový řez uložení potrubí - schéma
D.03.1-6.1	Obnova konstrukce místní dlážděné komunikace-schéma
D.03.1-6.2	Obnova konstrukce místní živičné komunikace-schéma
D.03.1-7	Betonové bloky

b) Předběžné statické výpočty:

## OBECNÝ VÝPOČET BETONOVÝCH BLOKŮ VE VODOROVNÉ ROVINĚ

$F_R$  vektorová výslednice sil  $F_R = (F_{Rx}^2 + F_{Ry}^2 + F_{Rz}^2)^{0,5}$   
 $h$  výška betonového bloku  
 $b$  šířka betonového bloku; zpravidla šířka výkopu  
 $S_{bloku}$  dosedací plocha betonového bloku vůči svislé rovině  
 $Q$  průtok vody potrubím  
 $p_1$  tlak na začátku úseku  
 $p_2$  tlak na konci úseku  
 $r$  hustota vody  
 $DN/ED_1$  vnější průměr potrubí na začátku úseku  
 $DN/ED_2$  vnější průměr potrubí na konci úseku  
 $S_1$  průřezová plocha potrubí na začátku úseku  
 $S_2$  průřezová plocha potrubí na konci úseku  
 $v_1$  rychlost v potrubí na začátku úseku  
 $v_2$  rychlost v potrubí na konci úseku  
 $a$  úhel tvarovky  
 $s_{ds}$  výpočtové kontaktní napětí v zákl. spáře dle ČSN 731001  
 $b$  úhel výslednice sil  
 $l$  délka tvarovky v ose potrubí  
 $1/4h < h_{min}$ ;  $h_{max} < 2/3h$   $h_{min} \geq 0,5m$ ;  $h_{max} \leq 1,1m$   
 $e = D/l$   
 $e$  poměrné přetvoření (0,011 pro jemnozrnné zeminy)  
 $g$  efektivní objemová tíha základové půdy  
 $s = g \cdot h$  svislé napětí (od vlastní tíhy zeminy)  
 $R_d$  výpočtová únosnost (pevnost) horniny  
 $E_{def}$  modul přetvárnosti (pružnosti)



TYP 2=ODBOČENÍ T 100/80														1 ks		Objem: 0,16 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,54	0,55	0,80	0,30	8,0	0,008	600,0	599,7	1,0	0,118	0,098	0,011	0,008	0,7	1,1	6,56	-4,53	-0,02	0,24	90	1,5	18	27	-34,609

TYP 2=ODBOČENÍ T 150/150														2 ks		Objem: 0,76 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
1,30	0,55	0,80	0,71	19,3	0,027	600,0	600,0	1,0	0,170	0,170	0,023	0,023	1,2	1,2	13,64	-13,64	-0,08	0,34	90	1,5	18	27	-45

TYP 3=N80														1 ks		Objem: 0,13 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,53	0,45	0,80	0,24	6,4	0,008	600,0	600,0	1,0	0,098	0,098	0,008	0,008	1,1	1,1	4,53	-4,53	-0,01	0,17	90	1,5	18	27	-45

TYP1=OBLOUK DN100 11°														3 ks		Objem: 0,07 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,26	0,18	0,80	0,05	1,3	0,010	600,0	600,0	1,0	0,118	0,118	0,011	0,011	0,9	0,9	0,12	-1,25	-0,01	0,06	11	1,5	18	27	-84,5

TYP1=OBLOUK DN100 22°														2 ks		Objem: 0,10 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,31	0,30	0,80	0,09	2,5	0,010	600,0	600,0	1,0	0,118	0,118	0,011	0,011	0,9	0,9	0,48	-2,46	-0,01	0,08	22	1,5	18	27	-79

TYP1=OBLOUK DN100 30°														2 ks		Objem: 0,13 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,36	0,35	0,80	0,13	3,4	0,010	600,0	600,0	1,0	0,118	0,118	0,011	0,011	0,9	0,9	0,88	-3,28	-0,01	0,10	30	1,5	18	27	-75

TYP1=OBLOUK DN100 45°														1 ks		Objem: 0,10 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,44	0,42	0,80	0,19	5,0	0,010	600,0	600,0	1,0	0,118	0,118	0,011	0,011	0,9	0,9	1,92	-4,64	-0,01	0,13	45	1,5	18	27	-67,5

TYP1=OBLOUK DN150 30°														2 ks		Objem: 0,28 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,52	0,50	0,80	0,26	7,1	0,027	600,0	600,0	1,0	0,170	0,170	0,023	0,023	1,2	1,2	1,83	-6,82	-0,02	0,10	30	1,5	18	27	-75

TYP1=OBLOUK DN150 45°														3 ks		Objem: 0,62 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,77	0,50	0,80	0,39	10,4	0,027	600,0	600,0	1,0	0,170	0,170	0,023	0,023	1,2	1,2	4,00	-9,65	-0,03	0,13	45	1,5	18	27	-67,5

TYP6=REDUKCE DN150/80														1 ks		Objem: 0,11 m3							
$h_{min}$	$b_{min}$	$\delta_{vyk}$	$S_{bloku}$	$F_R$	$Q$	$p_1$	$p_2$	$r$	$DN/ED_1$	$DN/ED_2$	$S_1$	$S_2$	$v_1$	$v_2$	$F_{Rx}$	$F_{Ry}$	$F_{Rz}$	$l$	$a$	$h_{vyk}$	$g_{zeminy}$	$s$	$b$
[m]	[m]	[m]	[m2]	[kN]	[m3/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m3]	[m]	[m]	[m2]	[m2]	[m/s]	[m/s]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[m]	[kN/m²]	[kPa]	[°]
0,48	0,60	0,15	0,29	8,9	0,080	600,0	549,9	1,0	0,170	0,098	0,023	0,008	3,5	10,6	8,90	0,00	-0,03	0,20	0	1,7	18	30,6	0

V Turnově dne 10.3.2017

Vypracoval : Ing. Petr Čepický

Příloha: Technické podmínky vodohospodářských staveb,  
 01 – Specifikace pro vodovody a kanalizace je součástí průvodní a  
 technické zprávy (příl.č. A.B.)