

KRAJ		Jihomoravský	VYPRACOVAL		Ing. Michal Patočka		<div>PK Patočka</div> <div>Ing. Eva Patočková   Ing. Michal Patočka</div> <div>Tomešova 563/2b, 602 00 Brno</div> <div>tel.: 777 31 18 19</div> <div>e-mail: <a href="mailto:michal@patocka.net">michal@patocka.net</a></div>			
K.Ú.		Útěchov u Brna [775550]	KONTROLA		Ing.arch. Petr Můčka					
KOORD. A VÝŠK. SYS.		JTSK / B.p.v.	AUTORIZACE		Ing. Eva Patočková					
INVESTOR	Statutární město Brno, městská část Brno-Útěchov, Adamovská 15/6, 644 00 Brno IČ: 44992785 , DIČ: CZ44992785									
AKCE	RADNICE ÚMČ Brno-Útěchov					STUPEŇ		DPS		
						DATUM	07/2019	Č. ZAKÁZKY	...	
						REVIZE	KL 20190826			
ČÁST PD	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, PŘÍPOJKY SPLAŠKOVÉ A DEŠŤOVÉ KANALIZACE					MĚŘÍTKO	-	FORMÁT	1A4	
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA					OZN. PŘÍLOHY: <b>01</b>		ARCH. Č.:		

## OBSAH

<b>Identifikační údaje.....</b>	<b>2</b>
<b>01. Popis území a podmínky výstavby.....</b>	<b>3</b>
1.1. Popis území, dosavadní využití:.....	3
1.2. Vyhodnocení průzkumů a podkladů.....	3
1.3. Stávající infrastruktura, dotčená ochranná pásma:.....	3
<b>02. popis stavebního objektu, jeho funkčního a technického řešení.....</b>	<b>4</b>
2.1. Předmět dokumentace:.....	4
2.2. Popis objektů:.....	4
<b>03. Požadavky na postup stavebních a montážních prací.....</b>	<b>8</b>
3.1. Příprava území.....	8
3.2. Napojení na stávající technickou infrastrukturu.....	8
3.3. Požadavky na postup stavebních a montážních prací - Kanalizace.....	9
3.4. Požadavky na postup stavebních a montážních prací - Vodovod.....	10
<b>04. Požadavky na vybavení.....</b>	<b>11</b>
<b>05. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....</b>	<b>14</b>
<b>06. Seznam vybraných norem.....</b>	<b>17</b>

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****Investor:****Statutární město Brno, městská část Brno – Útěchov**

Adamovská 15/6, 64400 Brno

IČ: 44992785, DIČ: CZ44992785

**generální projektant:****Múčka Vsely architekti s.r.o., IČ: 07587295**

Karlova 933/7, Brno 614 00, office@muckavesely.cz

Ing. arch. Petr Múčka

**zpracovatel dokumentace stavebního objektu:****Ing. Michal Patočka IČ: 74350323**

se sídlem: Boženy Němcové 2192/36, 612 00 Brno

e-mail: michal@patočka.net tel.: 777 311 819 IDDS: 4kcskaf

**Autorizace vodohospodářských staveb:**

**Ing. Eva Patočková** - autorizovaný inženýr v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, č. aut.: 33653, zapsán v seznamu aut. osob vedeném ČKAIT pod č. 1005340 ze dne 10.12.2010.

**Označení stavby:**

Název stavby : **RADNICE ÚMČ Brno – Útěchov**  
**p.č. 65/3, v k.ú. Útěchov u Brna [775550]**

část PD : **VODOVODNÍ PŘÍPOJKA,**  
**PŘÍPOJKY SPLAŠKOVÉ A DEŠŤOVÉ KANALIZACE**

**Místo stavby:**

Místo : Brno - Útěchov

kat. území : Útěchov u Brna [775550]

p.č.	vlastnické právo	výměra v m <sup>2</sup>	druh
<b>65/3</b>	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno 60200	1758	orná půda
<b>72/146</b>	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno 60200	31	os.plocha
<b>72/144</b>	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno 60200	1835	os.plocha

Kraj : Jihomoravský ( okres Brno - město)

JTSK : X = -595415.3111 Y = -1150583.8175 – napojení splaš. kanalizace

X = -595416.7773 Y = -1150585.2993 – napojení vodovodu

X = -595430.5654 Y = -1150588.3530 – napojení dešť. kanalizace

GPS : 49.2886789N, 16.6304817E

## 01. POPIS ÚZEMÍ A PODMÍNKY VÝSTAVBY

### 1.1. POPIS ÚZEMÍ, DOSAVADNÍ VYUŽITÍ:

Brno-Útěchov je městská část na severním okraji statutárního města Brna. Stavební pozemek se nachází v centru obce při hlavní komunikaci Brno – Vranov, ul. Adamovská. Jedná se územní s převážně řadovou zástavbou rodinných domů, případně soliterních rodinných domu vesnického charakteru. Stavební pozemek je v majetku investora akce a v současné době se jedná o travnaté plochy s drobnou náletovou zelení. Pozemek je přístupný z tří stran – východní, jižní a západní. Napojení na stávající infrastrukturu bude z ulice Chlumpy.

Jedná se výstavbu přípojek vody a kanalizace pro objekt novostavby Radnice ÚMČ Brno – Útěchov.

- Zájmové území se nachází nadmořské výšce 472,00~473,00 m n.m. (Bvp) a terén v zájmové lokalitě je mírně svažité
- Řešené území se nenachází v záplavovém území.
- Místo předmětné stavby není v oblasti postižené povodní z předchozích let, ani není evidováno jako poddolované území ani oblasti výskytu seismicity.

### 1.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ

- podklady od GP
- geodetické zaměření
- digitální data průběhu stávajících sítí v lokalitě od příslušných správců
- katastrální mapy z veřejného zdroje <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- PRVKUK Jihomoravského kraje z adresy [https://www.kr-jihomoravsky.cz/archiv/ozp/PRVK\\_JMK/](https://www.kr-jihomoravsky.cz/archiv/ozp/PRVK_JMK/)
- veřejných mapových podkladů [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- Standarty provozovatele vodovodní a kanalizační sítě BVK Brno

### 1.3. STÁVAJÍCÍ INFRASTRUKTURA, DOTČENÁ OCHRANNÁ PÁSMA:

*Stávající infrastruktura v obci:*

*Vodovod*

Útěchov je v současnosti zásoben vodou ze samostatného vodovodu č. 166 Adamov na ÚC Brno-venkov. Přebíráním vody z vodovodního systému města Adamova (podzemní, míchané s povrchovou, chemicky upravovanou) je řešeno zásobování vodou městských částí Brno – Útěchov. Vodojem Útěchov o kótě přepadové hrany 500,00 m.n.m. a objemu (2x250) 500 m<sup>3</sup> je situovaný při silnici odbočující do Adamova. Do Brna Útěchova je z něj veden zásobovací řad DN 200 do ul. Včelařská, ve které přechází do rozvodné vodovodní sítě.

*Kanalizace*

Obec Útěchov se nachází v povodí kmenové stoky CI, která se nachází nad kmenovou stoku C, v severní části města Brna.

*Napojovaná infrastruktura:*

- vodovodní řad 150 LI-E – ve správě BVK a.s.
- splašková kanalizace DN 300 PVC – ve správě BVK a.s.
- dešťová kanalizace DN 300 PVC – ve správě BVK a.s.

Stavba se dotýká ochranného pásma:

- trasy kabelů NN ( E.ON)
- kabely sdělovacího vedení ( CETIN)
- plynovodu ( Gas Net)

#### Nejmenší dovolené vzdálenosti mezi podzemními vedeními:

Dle ČSN 73 6005 –Prostorové uspořádání sítí technického vybavení – jsou nejmenší dovolené vzdálenosti mezi vnějšími povrchy vedení v m :

Soupis ochranných pásem jednotlivých vedení (vzdálenost od vnějšího povrchu vedení na obě strany) :

Název inženýrské síle	Dotčeno	Ochranné pásmo [m]	Poznámka
Vodovodní a kanalizační potrubí do DN 500	ANO	1,5	Zákon č. 274/2001 Sb.
Vodovodní a kanalizační potrubí nad DN 500	-	2,5	Zákon č. 274/2001 Sb.
Teplovody	-	2,5	Zákon č. 458/2000 Sb.
STL plynovod v zastavěném území obce	ANO	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
STL plynovod mimo zastavěné území obce	-	4,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
VTL plynovod	-	4,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Kabely ef. vedení NN do 1kV	ANO	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - vodiče bez izolace	-	7,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - s izolací základní	-	2,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - závěsná kabelová vedení	-	1,0	Zákon 6. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 35 kV do 110 kV vč.	-	12,0	Zákon a. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 110 kV do 220 kV vč.	-	15,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 220 kV do 400 kV vč.	-	20,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 400 kV vč.	-	30,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Závěsné kabelové vedení 1 10 kV	-	2,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Zařízení vlastní telekomunikační sítě - závěsné	-	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Podzemní telekomunikační vedení (po stranách krajního vedení)	ANO	1,5	Zákon č. 151/2000 Sb.
Dálnice (od osy přilehlého pruhu) - do výšky 50 m	-	100,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Státní komunikace I. třídy	-	50,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Státní komunikace II. a III. třídy	-	15,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Dráha celostátní a regionální od osy krajní koleje (min. od obvodu dráhy)	-	60 m (30 m)	Zákon č. 266/1994 Sb.

*Zemní výkopové práce v ochranných pásmech provádět výhradně ručně – bez použití mechanizace.*

## 02. POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 2.1. PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Projekt řeší návrh vodovodní přípojky, přípojky splaškové a dešťové kanalizace pro novostavbu objektu Radnice ÚMČ Útěchov.

### 2.2. POPIS OBJEKTŮ:

#### a) Vodovodní přípojka

Objekt radnice bude napojen na stávající vodovodní řád LI-E D 150 ve správě BVK a.s. přípojkou z trub plastových HDPE D32x3 (DN25) SDR11 PN10.

Přípojka je vedena ve zpevněných plochách – místní komunikaci na ploše pozemku investora a dále v nezpevněných travnatých plochách až k objektu radnice. Stavbou vodovodní přípojky budou dotčeny pozemky ve vlastnictví statutárního města Brna.

Přípojka se napojí navrtávkou JMA. Za navrtávkou se osadí uzavírací ventil opatřený teleskopickou zemní soupřavou a litinovým poklopem s podkladní deskou (Š). Přípojka se uloží na pískový podsyp. Na potrubí se připevní signalizační vodič a nad potrubí se položí výstražná folie s nápisem „vodovod“.

Přípojka vody bude ukončena ve vodoměrné šachtě umístěné ve zpevněné ploše soukromé příjezdové komunikace k pozemku investora. Je navržena prefabrikovaná betonová šachta o vnitřním rozměru 1200x900mm. Šachta bude opatřena litinovým vstupním poklopem a stupadly. Montáž šachty bude provedena dle montážních předpisů výrobce. Z šachty bude rozvod vody veden do objektu. Šachta je navržena jako pojížděná.

#### Vodovodní přípojka - návrhové parametry

druh	označení	specifikace	jednotka	rozměr
potrubí	VOD-P	HDPE-PE100-D32x3-SDR11 (DN25)	<b>7,80m</b>	potrubí
potrubí	vniřní rozvod	HDPE-PE100-D32x3-SDR11 (DN25)	<b>17,8 m</b>	potrubí
šachta	VŠ	prefabrikovaná, pojížděná	<b>1ks</b>	šachta

#### Vodovodní přípojka - tlaková charakteristika na připojení

DN dimenze stávajícího vodovodu	<b>150</b> mm
VDJ Útěchov 2 x 250 m3	<b>500</b> m3
max. hladina	<b>500</b> m.n.m.
kóta v místě napojení	<b>472</b> m.n.m.

<i>P hydrodynamický přetlak v síti v místě napojení na stávající vodovod</i>		
<b>P max</b>	<b>0,28 MPa</b>	<b>28 m vod.sl.</b>

Vodovodní přípojka nebude vyžadovat osazení redukčního ventilu.

#### Potřeba vody

	qspec [l/os.den]	počet EO	qspec [l/eo.d]	kd	kh	kmin
<b>radnice</b>	60	6	360	1,40	2,30	0,60
Qdpo	0,36m3 / den	...denní potřeba vody				
Qhmo	0,05m3 / h	...max.hodinová potřeba				
QmaxHr	0,1m3 / h	...max. potřeba				
	0,03l / s					
Qrp	131,4m3 / rok	...průměrná roční potřeba				

#### Výpočtový průtok

<b>Výpočtový průtok dle ČSN 75 5455:</b>	<b>Qd</b>	<b>0,5l/s</b>
navržené D potrubí	D	32mm
navržené SDR	SDR	11
tloušťka stěny	e	3
navržené PN	PN	10
<b>výpočtová rychlost v přívodním potrubí</b>	<b>v</b>	<b>0,85m/s</b>

**b) Likvidace splaškových vod**

Lokalita je odkanalizována oddílnou kanalizací. Přípojka bude napojena na stávající splaškovou kanalizaci DN300 PVC v ulici Chlomy, vedoucí podél pozemku investora a bude ukončena revizní šachtou DN425.

Přípojka je vedena ve zpevněných plochách – místní komunikaci na ploše pozemku investora a dále v nezpevněných travnatých plochách až k objektu radnice. Stavbou přípojky splaškové kanalizace budou dotčeny pozemky ve vlastnictví statutárního města Brna.

Přípojka splaškové kanalizace je navržena z trub PP SN8 DN 150. Na přípojce je osazena za hranicí pozemku revizní šachta. Je navržena plastová revizní šachta DN 425 s litinovým poklopem. Objekt je nepodsklepený.

**Přípojka splaškové kanalizace - návrhové parametry:**

Přípojka splaškové kanalizace - návrhové parametry			
druh	označení	specifikace	rozměr
potrubí	Přípojka SKANP	PP SN8 DN150	7,35 m
potrubí	ZTI část	PP SN8 DN150	16,08 m
šachta	RŠ -A	plastová	1 ks

**Produkce OV:**

PRODUKCE ODP. VOD						
	qspec [l/os.den]	počet EO	qspec [l/eo.d]	kd	kh	kmin
radnice	60	6	360	1,40	2,30	0,60

**Specifická produkce znečištění**

<u>Organické znečištění</u>	BSK5	60g/den.obyv
	CHSKMn	120g/den.obyv
<u>Nerozpuštěné látky</u>	NL	55g/den.obyv

**Produkce znečištění od napojených EO**

Označení	kg/d	t/rok	mg/l
BSK5	0,36	0,13	1000
CHSKMn	0,72	0,26	2000
NL	0,33	0,12	917

**Produkce splaškových vod od napojených EO:**

Q24	0,36m3 / den	...průměrný denní průtok
Qd	0,5m3 / den	...max. denní množství OV
Qh	0,05m3 / h	...max.hodinové množství OV
Qmin	0,01m3 / h	...min.hodinové množství OV
Qrp	131,4m3 / rok	...průměrná roční produkce OV

**c) Likvidace dešťových vod - vsak**

Dešťové vody ze střechy objektu radnice budou odvedeny přes akumulární nádrž kanalizací do stávající dešťové kanalizace DN 300 PVC na ul. Chlumpy, kanalizační přípojkou. Před AN budou dešťové vody přečištěny ve filtrační šachtě Š-f-1.

Kanalizace je navržena z potrubí DN150 materiál PP o kruhové tuhosti SN8.

Akumulární nádrž dešťových vod je navržena typová plastová nesamonosná obetonovaná na betonové desce o užitný (akumulární + retenční) objemu 7,6 m<sup>3</sup>. Odběr vod pro zálivku bude probíhat přenosným čerpadlem.

Retence s regulovaným odtokem dle ČSN 75 9010					
typ odvodňované plochy	typ	plocha A [m <sup>2</sup> ]	koeficient odtoku fs	red. plocha Ared [m <sup>2</sup> ]	red. plocha Ared [ha]
střecha	VEGETAČNÍ	215,0	0,4	86,0	0,0086
celkem		215,0		86,0	0,0086
generel - odtok do kanalizace		Qgen=		10,0	l/s.ha
regulovaný odtok výpočtový		Qodt,v=Qgen*Ared		0,22	l/s
min. odtok dle TNV 75 9011 bod 5.2.2.8		Qodt=		0,50	l/s
regulovaný odtok návrhový		Qodt,n		0,50	l/s

doba [min]	doba [s]	sr. úhrn p01 [l/s.ha]	Qn [l/s]	Vn [m <sup>3</sup> ]	Vodt [m <sup>3</sup> ]	Vret=Vn-Vodt [m <sup>3</sup> ]
5	300	347	2,98	0,89	0,15	0,74
10	600	267	2,29	1,38	0,30	1,08
15	900	216	1,85	1,67	0,45	1,22
20	1200	174	1,50	1,80	0,60	1,20
30	1800	128	1,10	1,98	0,90	1,08
40	2400	103	0,89	2,12	1,20	0,92
60	3600	75	0,64	2,31	1,80	0,51
90	5400	42	0,36	1,97	2,70	-0,73
120	7200	25	0,21	1,53	3,60	-2,07

výpočtový retenční objem	Vret	m <sup>3</sup>	1,2	průměr MM	výška MM
RETENČNÍ OBJEM	VRN	m <sup>3</sup>	1,4	2,40	0,30
ZÁSOBNÍ OBJEM	VAN		6,2	2,4	0,7
rezerva		%	84%		

	Qodt	m <sup>3</sup> .s-1	0,0005
doba prázdnění	Tpr	h	0,7
		min	41



**Přípojka dešťové kanalizace - návrhové parametry:**

Přípojka splaškové kanalizace - návrhové parametry			
druh	označení	specifikace	rozměr
potrubí	Přípojka DKANP	PP SN8 DN150	12,7 m
potrubí	ZTI část	PP SN8 DN150	26,4 m
Šachta	Š-f, ŠD1	plastová	2ks

**03. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ****3.1. PŘÍPRAVA ÚZEMÍ**

- vytýčení a označení stávajících podzemních zařízení jednotlivými správce autorizovaným geodetem
- vytýčení navržených sítí
- vytýčení stavenišť
- provedení přechodného dopravního značení

Při provádění zemních prací v blízkosti podzemních zařízení je třeba dbát nejvyšší opatrnosti, v ochranných pásmech nepoužívat žádných mechanizačních prostředků (hloubících strojů, sbíječek apod.), odkrytá zařízení řádně zajistit proti poškození (podložením, vyvěšením). Před zakrytím podzemních vedení je třeba vyzvat příslušnou organizaci k provedení kontroly, zda není vedení i přes předchozí opatření viditelně poškozeno. Je nutné respektovat veškeré podmínky, které stanoví jednotliví správci těchto zařízení.

Přebytečná zemina bude odvezena na skládku k likvidaci. Poplatky za uložení přebytečných materiálů sjedná zhotovitel s provozovatelem skládky. Dodavatel stavby je povinen řídit se pokyny výrobců trub při dopravě, skladování, pokládání a uložení potrubí.

**3.2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU****vodovod**

- Technické podmínky pro připojení na veřejný vodovod dle zákona č. 274/2001 Sb. a ČSN 755411.
- Připojení na stávající veřejný vodovodní řad bude provedeno po dohodě s provozovatelem vodovodu.
- Před uvedením do provozu bude provedena desinfekce a proplach potrubí.
- Ochranné pásmo vodovodního potrubí je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny na každou stranu 1,5 m.
- Vodovodní přípojka je navrhována v souladu s ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.
- Stávající zařízení v provozování správce sítě musí zůstat po dobu stavby trvale přístupné pro opravy, údržbu a příjezd vozidel.
- V případě, že při realizaci bude nutné odstavit vodovodní řad z provozu, bude toto oznámeno provozovateli dostatečně dopředu z důvodu splnění zákonem stanovené oznamovací povinnosti.

### 3.3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ - KANALIZACE

Při provádění je nutno dodržet postup dle manuálu výrobce obzvláště pokud se liší od postupu uvedeného v této zprávě!

#### Potrubí PVC/PP:

Potrubí bude uloženo na pískový podsyp tl. 10 cm a do výšky 30 cm nad potrubí bude proveden obsyp z písku. Zásyp bude proveden vytěženou zeminou, vhodnost tohoto materiálu pro zásypy bude konzultována s odpovědným geologem stavby, popř. šterkem.

Přebytečný materiál bude odvezen na skládky.

Rýha pro potrubí ve zpevněných plochách bude zasypána šterkem, či jiným hutnitelným materiálem, který bude hutněn po vrstvách 15 cm v hodnotách 100% PS. Podloží pod konstrukční vrstvy komunikace musí být zhutněno dle technických podmínek TP 146 – povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

**Poznámka: Uložení potrubí, jeho obsyp musí být provedeny dle montážních pokynů jejich výrobce, pokud budou tyto pokyny odlišné od pokynů popsanych v této zprávě.**

- Výstavba bude probíhat v souladu s podrobným popisem technologie provádění, daným výrobcem a projektovou dokumentací.
- V případě použití trub pružných je nutné použít trub s navrženou tuhostí. Pružné potrubí se pod tlakem zeminy nadloží a přetížení z povrchu terénu či vozovky deformují, nepřenášejí proto zcela zatížení zeminou a přetížením terénu do konstrukce trouby. Je nezbytné docílit zhutnění lože a bočního obsypu v souladu s hodnotami dokumentovaným výrobcem či uvedeným v projektové dokumentaci. Musí být prováděno hutnění lože, bočního a krycího obsypu po vrstvách (max. 15 cm při profilu menším či rovno DN 600, max. 25 cm při profilu větším než DN 600) .
- V případě použití trub pružných musí zhotovitel provádět kontrolní zkoušky dle ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin a předložit kladné výsledky těchto zkoušek VAS před jeho souhlasem s provedením zásypu potrubí.
- V případě použití pružných trub musí být stanovena maximální hodnota deformace profilu potrubí, a to max. ovalita 3,3 % při předání díla a 5% po 4 letech provozu před uplynutím záruční lhůty. Pokud by naměřené hodnoty byly vyšší než tento limit, musí investor reklamovat u zhotovitele stavebních prací překročení této povolené hodnoty. Tato podmínka musí být sjednána ve smlouvě o dílo.
- **V případě použití pružných trub nesmí být záruční lhůta na jakost provedených prací kratší než 5 let.**

#### Spojování trub

Způsob spojování trub je ve většině případů předepsán příslušným výrobcem. Napojování potrubí je hrdlové. V případě navrtávek je nutné osazení příslušné vodotěsné spojky/sedla.

#### Tlaková zkouška kanalizačního potrubí:

- Tlaková zkouška bude prováděna podle ČSN 75 5911, ČSN 75 5011 = ČSN EN 805).
- Zkouška vodotěsnosti stok bude prováděna podle ČSN 75 6909.
- Doklad o úspěšně provedené zkoušce bude zhotovitelem stavby předán objednateli.
- Před provedením bočního obsypu může být provedena počáteční (předběžná) zkouška.
- Volba zkoušky vzduchem nebo vodou může být určena objednatelem.

**Všeobecné podmínky pro provádění zemních prací v blízkosti podzemních sítí**

- Před zahájením zemních prací je nutné požádat jednotlivé správce o vytýčení a viditelné označení podzemních sítí v terénu
- Dodržovat ochranná pásma jednotlivých vedení a upozornit pracovníky, aby dbali při pracích v těchto místech nejvyšší opatrnosti, nepoužívali zde žádných mechanizačních prostředků a zemní práce prováděli výhradně ručním výkopem.
- Odkryté podzemní vedení řádně zabezpečit proti poškození (vyvěšením, podložením)
- Před zásypem vedení pozvat zástupce správců sítí ke kontrole křížovatek a souběhů. O kontrole je nutno vyhotovit zápis.
- Každé poškození sítí neprodleně hlásit příslušným správcům.

**3.4. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ - VODOVOD**

**Při provádění je nutno dodržet postup dle manuálu výrobce obzvláště pokud se liší od postupu uvedeného v této zprávě!**

**Uložení vodovodního potrubí:**

Vodovodní potrubí vnitřního rozvodu bude uloženo do výkopu. Uložení potrubí musí být provedeno dle technologického návodu výrobce trubního materiálu a musí být dodrženy veškeré jeho podmínky uvedené v uvedených pokynech vč. zhutnění podsypů a obsypů.

Navržené potrubí HDPE SDR11 musí být dodáno v tyčích nikoli v návínu. Spojování potrubí bude provedeno pomocí elektrospojek.

Potrubí bude uloženo na pískový podsyp tl. 10 cm a obsyp potrubí do výšky 300 mm nad vrchol potrubí se provede dobře hutnitelným materiálem. Pro obsyp potrubí lze použít písek, pískocementovou směs v poměru 7 : 1, recyklát případně prohozenou zeminu bez ostrohranných částic s max. velikostí zrna do 20 mm.

Obsyp se hutní po vrstvách max. 150 mm po stranách trubky, nehtnit přímo nad trubkou. Hutnění bude prováděno ručně nebo lehkými strojními dusadly a bude zhotovitelem dokumentováno.

Zásyp bude proveden vytěženou zeminou, vhodnost tohoto materiálu pro zásypy bude konzultována s odpovědným geologem stavby, popř. štěrkem či jiným hutnitelným materiálem, který bude hutněn po vrstvách 20 cm v hodnotách 100% PS.

Přebytečný materiál bude odvezen na skládky.

V celé trase bude na vodovodní potrubí z HDPE pevně uchycen izolovaný signalizační vodič CY o průřezu 6 mm<sup>2</sup>, který bude přisvorkován k potrubí a vyvede se do šoupátkových poklopů.

Na rozhraní obsypu a zásypu tj. ve výšce 30 cm na vodovodním potrubím se uloží výstražná bílá fólie „Pozor voda“ šířky 340 mm.

Před záhozem rýhy osvědčí zhotovitel průchodnost signálního vodiče samostatnou zkouškou se zápisem do stavebního deníku.

Před uvedením do provozu je nutné vodovodní potrubí propláchnout a dezinfikovat k zajištění nezávadnosti vody.

Krytí vodovodního potrubí nebude sníženo pod 1,3 m a je patrné z podélného profilu.

Upozornění!

Prudká změna směru potrubí bude prováděna pomocí příslušných tvarovek (oblouky, kolena), není dovoleno provádět změnu směru vyskřípnutím trubky v hrdle!

V plynulém mírném zakřivení lze využít pružnosti trubek do DN 200 pro tvorbu oblouku o poloměru R, kde R je minimálně 300 x vnější průměr trubky - například u trubky D 90 mm je R = 30 m - při teplotách pokládky nižších než 20 °C nesmí být použit ani tento způsob!). Přitom je nutno trubku opřít nejméně ve třech místech o betonové bloky. Není dovoleno ohýbání trubek za tepla.

#### **Tlaková zkouška:**

Před záhozem potrubí je nutné provést tlakovou zkoušku provedeného potrubí za účelem zajištění dodatečné vodotěsnosti potrubí a odolnosti proti vnitřnímu přetlaku.

Tlaková zkouška potrubí bude provedena v souladu s ČSN EN 805 (755011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti a ČSN 75 9511 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí a bude o ní proveden zápis.

#### **Po realizaci vodovodu bude proveden proplach potrubí a desinfekce.**

Provede se směrové i výškové zaměření skutečného stavu položeného potrubí odpovědným geodetem a do kladečského plánu se zaznamená případná změna.

#### **Spojování trub**

Způsob spojování trub je ve většině případů předepsán příslušným výrobcem. Napojování litinového potrubí je na svar elektrotvarovkami.

## **04. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ**

#### **Všeobecně platí:**

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem
- výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku
- kontrola kvality je požadována podle druhů výrobků, přičemž výroba musí být řízena dle ISO 9002. Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou
- **Při provádění je nutno dodržet postup dle manuálu výrobce obzvláště pokud se liší od postupu uvedeného v této zprávě!**

#### **Požadavky na trubní materiály**

- Statická únosnost stok a jejich flexibilita vůči podloží
- Chemická odolnost proti vlivu protékající látky
- Chemická odolnost proti okolnímu prostředí
- Odolnost proti obrušování
- Těsnost spojů
- Vysoká životnost
- Hydraulická hladkost vnitřního povrchu trub
- Vyhovující sortiment tvarovek
- Jednoduchost provádění (minimalizace rizika ohrožení kvality díla během provádění stavebních prací)
- Nízká investiční náročnost – ekonomická vhodnost

#### **a) Vodovod**

#### **vodovodní potrubí - polyetylén (PE)**

Je navrženo potrubí vysokohustotní (lineární) PE označení HDPE v pevnostní řadě PE 80 (min. požadovaná pevnost 8,0 MPa). Alternativně možno i PE 100 (min. požadovaná pevnost 10,0 MPa). Ve stejných tlakových poměrech bude mít potrubí vyšší pevnostní skupiny menší tloušťku stěny, než

potrubí nižší pevnostní skupiny.

Všechny pevnostní skupiny HDPE jsou vzájemně svařitelné. Spojování potrubí se provádí polyfúzními svary, elektrotvarovkami, mechanickými spojkami, u přechodu na armatury nebo litinové tvarovky se používají spoje přírubové. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací za použití svařovacího aparátu s registračním zařízením.

Požadované provozně–technické parametry :

- tlaková třída : PE 80 SDR 11 (PN10), (nebo PE 100 SDR 17 (PN10))
- dodávka v tyčích
- barevné provedení : černé s modrými podélnými pruhy, modré
- vnější povrchová úprava : žádná
- omezení pro pokládku : -5
- -5° C (sváření)
- hořlavost : skupina C3 dle ČSN 73 0862
- požadovaná životnost trub v provozu : min. 50 let

#### **vodovodní uzavírací armatury**

Provedení: šoupata měkce těsnící s nezúženým průchodem, vřeteno nestoupavé s válcovým závitem, horní část vřetena se čtvercovým profilem, tělo i víko z tvárné litiny opatřené těžkou antikorozi ochranou, jejíž kvalita je dozorovaná GSK, spojení víka se skříni přírubové, vřeteno z nerezové oceli a válcovým závitem, ostatní materiál nerez, měkce těsnící klín celovulkanizovaný

- druh materiálu : tvárná litina GGG-40(EN-GJS-400-15), GGG-50(EN-GJS-500-7) dle DIN 1693
- ocel GS-C25N dle DIN 17245 dle DIN 1693
- nerezová ocel
- přípustné dimenze: DN 40 – DN 350 mm
- tlaková třída : min.PN16
- stavební délky : F4, F5 dle ČSN EN 558+A1
- vnější povrchová úprava : těžká protikorozi ochrana slínování epoxidovým práškem dle GSK
- vnitřní povrchová úprava : epoxid jako vnější úprava
- způsob ovládání : zemní souprava, ruční kolo, elektropohon
- garantovaná doba dodávky náhradních dílů : 10 let po ukončení výroby

#### **b) Kanalizace**

##### **Kanalizace - potrubí PP SN 8**

Je navrženo potrubí PP, hladké, minimálně SN 8 DN 150. Kruhová tuhost trubek minimálně 8 kN/m<sup>2</sup> podle ČSN EN ISO 9969, což zaručuje jistotu systému i v problémových podmínkách nebo v případě méně kvalitní pokládky. Trubky a tvarovky budou vyráběny podle normy ČSN EN 13476-3:2007.

Trubky mají lehkou konstrukci s hladkou vnitřní stěnou a žebrovanou vnější stěnou, s dutými oblými žebry, mezi kterými je pouze malá vzdálenost (tzv. korugovaný systém).

Pro usnadnění kontroly kamerou je vnitřní stěna ze světle šedého polymeru.

Barva vnější vrstvy je hnědá.

Hladká žebra ve srovnání s ostrými žebry vývojově starších trubních systémů kladou podstatně menší odpor při manipulaci (vyjímání z palet), při pokládce a spojování (ostrá žebra vážnou v zemině a hrnou ji před sebou). Mezi klenutá žebra mohou proniknout pouze malé částice, proto je tenčí stěna mezi žebry ohrožována podstatně méně, než u systémů s ostrými vzdálenými žebry, která mezi sebe „pustí“ i velké kameny.

Dvojitá stěna žebor zaručuje trvale příznivé statické a ekologické chování trub i při porušení horní vrstvy žebra : ve většině případů vrstva pod žebrem není porušena a systém funguje bez problému dále. Tvarovky jsou vyráběny vstřikováním nebo svařováním a mají hrdlo a dřík.

Zdůvodu trubky s vyšší kruhovou tuhostí, zdůrazňujeme nutnost dobré přípravy lože trubky, správného hutnění v účinné vrstvě a kontrolu polohy trubky. Dovolenu zrnitost použité zeminy, uvedenou v ČSN EN 1610 (pro potrubí do 200 mm 22 mm, pro větší průměry 40 mm) doporučujeme v rámci možností o cca 20% redukovat, zvláště u materiálů drcených a stejnozrnných.

#### **plastové kanalizační šachty -:**

Jsou navrženy neprůlezná PP kanalizační šachty o průměru roury 425 mm.

Odtok v plastovém dně - přítok možný jak ve dně tak zhotovením dodatečného napojení nad šachtovým dnem pomocí spojky in-situ. Boční přítoky do dna jsou pod úhlem 45°.

Dodávka plastových rour kdy finální regulace výšky kanalizačních šachet bude provedena řezáním korugované roury nebo teleskopickým zhlavím.

Těsnost spojení komponentů kanalizační šachty min. 0,5 baru. Poklopy litinové - třída zatížení poklopů dle ČSN EN 124 (A15 – D400).

#### **c) Akumulační dešťová nádrž AN**

Je navržena typová plastová nádrž z termoplastu (PP, PE) válcová, konstruována podle zásad ČSN EN 12573 a předpisů DVS, vstupní manipulační otvor min. světlý rozměr 600 x 600 mm.

Jedná se o kompaktní nádrž vyrobenou z plastových desek. U tohoto typu se jedná o samonosnou nádrž tvořenou z polypropylénových desek staticky vyztužených natolik, aby odolaly všem potřebným zatížením (vlastní hmotnost, tlak zeminy, tlak vnitřní kapaliny, přitížení na terénu).

##### **Manipulační vstup do nádrže:**

Je tvořen plastovou vstupní šachtou zakončenou patřičným litinovým poklopem podle předpokládaného zatížení v úrovni upraveného terénu.

##### **Způsob osazení:**

Nádrž se osadí do výkopu na rovnou betonovou podkladní desku tloušťky dle únosnosti základové zeminy.

##### **Statika:**

Konstrukce nádrže je navržena tak, aby nádrž bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypaní. Nádrž je staticky dimenzována pro osazení do zeleného pásu na zatížení zasypanou zemínou o těchto parametrech:

- měrná hmotnost 1900 kg/m<sup>3</sup>,
- úhel vnitřního tření 35 °.

Nádrže je nutné uložit na železobetonovou desku odpovídající únosnosti s rovinností ± 5 mm. Strop na zastropeném septiku je možné zatížit maximální vrstvou zasypané zeminy 330 mm a navíc přitížit nahodilým zatížením max. 2 kN/m<sup>2</sup>. Dno septiku je ze statických důvodů možné osadit do maximální hloubky H<sub>z</sub> = 3000 mm pod upraveným terénem.

##### **Přídavné zatížení:**

Pokud se v místě instalace předpokládá působení přídavného zatížení (např. zatížení způsobené tlakem kol pojezdících vozidel, základů stavby, skládky materiálu atd.) nebo je dno nádrže uloženo v hloubce vyšší než max. H<sub>z</sub> pod upraveným terénem, je nutné provést další statické zajištění nádrže (např. obetonování, zlepšení vlastností zeminy stabilizacemi apod.) tak, aby zatížení vlastního septiku nepřekročilo hodnoty uvedené v manuálu výrobce.

##### **Uživatelský standard**

Výrobky AS-PP NÁDRŽE jsou prefabrikované beztlaké podzemní nádrže vyrobené z

termoplastu. Jsou vyrobeny technologií svařováním z konstrukčních prvků a desek z polypropylénu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek. Jsou vyráběny jako válcové (označení EO) nebo hranaté (označení ER).

#### Regulátor odtoku

Nádrž je rozdělena na prostor stálého nadržení, který bude využíván k závlaze zeleně a prostoru k vyrovnaní přítoku a odtoku do obecní kanalizace. K regulaci odtoku bude osazen typový regulátor odtoku nastavený výrobcem na hodnotu 0,5 l/s a vybavený bezp. přepadem.

## **05. DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE**

### Životní prostředí

Vzhledem k obsahu a charakteru vodního díla, nebude mít jeho realizace škodlivý vliv na životního prostředí v sídle i okolí zvláště na jakost a kvalitu podzemních i povrchových vod.

Provoz nevytváří žádné škodliviny dostávající se do ovzduší.

Při provádění stavby bude brán maximální ohled na ochranu životního prostředí (půdy, vody a vzduchu) a předcházet jeho znečišťování nebo poškozování. V případě vzniku ekologické újmy je povinností viníka obnovit přirozenou funkci narušeného ekosystému nebo jeho části.

V rámci provádění záměru ani při provozu nebudou využívány žádné zdroje radioaktivního, neionizujícího nebo elektromagnetického záření. Výjimkou mohou být přístroje pro měření, které jsou kalibrovány a bez dopadu na okolí.

Stavba kanalizace při svém provozu neprodukuje žádné emise do ovzduší, není zdrojem znečišťování ovzduší. Pouze období výstavby a rekonstrukce představuje dočasnou zátěž pro lokalitu, která bude zrovna ve výstavbě. Zde se předpokládá zdroj emisí z provozu stavebních mechanismů a nákladní dopravy, především prašnost (tuhé znečišťující látky) a emise ze spalování (spalovací motory), tj. oxidy dusíku, oxidy uhlíku a organické látky (uhlovodíky).

Toto zatížení bude vždy krátkodobé, s minimálním dopadem na celkovou imisní situaci, celkově je možno říci, že vliv záměru na ovzduší je zanedbatelný.

### Odpady vznikající během výstavby:

Původce odpadů je povinen vést evidenci odpadů a podávat pravidelně každoročně hlášení o produkci a nakládání s odpady.

Veškeré druhy odpadů, kategorie ostatní (včetně přebytečné výkopové zeminy), nebezpečný je povinnost odděleně podle druhů a kategorie předávat do vlastnictví oprávněné osobě podle § 12 odst.3 zákona č.185/2001 Sb., plnit povinnosti § 12 a 16 zákona č.185/2001 Sb., zákona o odpadech, ve znění pozd. předpisů. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí podle § 12 odst.3 zákona č.185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozd. předpisů, oprávněna. V případě, že se tato osoba oprávněním neprokáže, nesmí jí být odpad předán.

Informace o schválených zařízeních („seznam oprávněných osob“) k nakládání s odpady lze zjistit na internetových portálech krajských úřadů.

Jednotlivé druhy odpadů musí být tříděny již v místě jejich vzniku a roztríděné ukládány na odpovídající místa dle charakteru odpadu. Shromažďovací místa a prostředky musejí být označeny v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. Pro shromažďování uvedených druhů odpadů je nutno zajistit dostatečný počet shromažďovacích nádob tak, aby bylo zajištěno jejich vyhovující shromažďování a zároveň zajištěno i třídění jednotlivých druhů odpadů. Podrobná specifikace druhů a množství vznikajících odpadů bude možná během vlastního provozu.

Původce odpadů je povinen především:

- odpady zařazovat podle druhů a kategorií,

- zajistit přednostní využití odpadů,
- odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí, a to buď přímo nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby,
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,
- shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií,
- zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem,
- vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje, tuto evidenci archivovat po dobu 5 let,
- umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady,
- vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu s právními předpisy
- platit poplatky za ukládání odpadů na skládky.

### **Bezpečnost práce**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ukládá vedoucím pracovníkům věnovat trvalou pozornost dodržování podmínek bezpečné práce, organizování pravidelných školení BOZ, ověřování znalostí předpisů BOZ a kontrolu jejich plnění.

K zajištění BOZP je nutno kromě jmenovaných školení a instruktáží provádět opatření přímo na pracovišti, která vytvoří žádané podmínky.

V provozu musí být trvale k dispozici podrobný návod obsluhy a pracovní údržby, provozní řád, služební řád, poplachové směrnice a požární řád, předpisy pro zacházení s elektrozařízením, pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech a pod.

Pracoviště musí být řádně osvětleno, aby provádění pracovních úkonů bylo bezpečné. Všechna místa, kde to předepisuje TNV 75 0747, jsou vybavena ochranným zábradlím. Žebříky a stupadla vyhovují TNV 75 0748. Zábradlí a žebříky se musí udržovat v bezpečném stavu.

Manipulace s elektrozařízením se musí řídit ustanovením ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100) „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“, která je základní ČSN v oboru BOZ na el. zařízeních. Veškeré elektrozařízení musí být podrobeno revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 1600 ed. 2 (331600) „Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání“. Veškeré závady na zařízení musí být neprodleně opraveny.

Z hlediska bezpečnosti práce mohou na stavbě pracovat jen pracovníci vyučení nebo alespoň zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a pravidelně doškolení.

Dodavatel musí vybavit své zaměstnance potřebnými ochrannými prostředky a pomůckami. Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Před zahájením výkopových prací musí dodavatel zajistit vytýčení stávajících podzemních vedení a v průběhu stavebních prací tyto chránit.

Hranice staveniště budou označeny tabulkami vymezujícími prostor staveniště.

Při přejímce staveniště upřesní bezpečnostní technik dodavatele podmínky zabezpečení pracovníků před úrazem v souladu s platnými předpisy.

Při provádění stavby je nutno dodržovat všechny příslušné vyhlášky a předpisy platné v době realizace.

Pracovníci musí být předem poučeni o bezpečnosti práce na přiděleném pracovišti a musí mít potřebné znalosti bezpečnostních předpisů.

Práce v ochranných pásmech



Veškeré stavební a montážní práce prováděné v blízkosti stávajících podzemních vedení lze provádět jen se souhlasem jejich provozovatele. Stanovené podmínky provádění musí být ze strany dodavatele stavby dodrženy, především způsob výkopu rýhy (strojní - ruční) a zabezpečení vedení v průběhu stavby proti poškození.

Při práci v blízkosti vrchních elektrických vedení musí být postupováno v souladu s následujícími zásadami :

- práce s mechanizačními prostředky pod el. vedením předem projednat s příslušným energetickým podnikem. V největší možné míře provádět práce při vypnutém elektrickém vedení. Pokud není vypnutí možné, musí být práce prováděny pod dozorem "osoby znalé s vyšší kvalifikací",
- pracovníci provádějící pracovní úkony v blízkosti elektrického venkovního vedení pod napětím se nesmějí dotýkat montážního jeřábu a bez použití izolačních pomůcek ani zavěšených břemen,
- před zahájením práce v místě křížení a v ochranném pásmu musí být všichni pracovníci náležitě poučeni o ustanoveních ČSN 34 3108, s ohledem na možnosti ohrožení při všech druzích pracovních operací,
- zdvihací zařízení, která budou pracovat v ochranném pásmu a v místě křížení, pokud vedení není zajištěno a řádně zabezpečeno ve smyslu ČSN 34 3100, musí mít indikátory přiblížení.

Při stavbě vzniknou odpady ve formě, přebytečné zeminy a odpady související se stavební činností. Dodavatel bude se vzniklými odpady nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech v platném znění a předpisů s ním souvisejícími.

Odpady vzniklé výrobní činností zhotovitele stavby nelze odhadnout, jedná se např. o prořez materiálu, obaly apod. Takto vzniklé odpady je zhotovitel stavby (původce odpadů) povinen zařazovat podle druhů a kategorií, shromažďovat je utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, kontrolovat jejich nebezpečné vlastnosti, vést jejich evidenci, zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem, ohrožujícím životní prostředí a pokud je nemůže sám využít, musí zajistit jejich zneškodnění oprávněnou osobou. Od třídění a odděleného shromažďování odpadů lze upustit pouze se souhlasem příslušného krajského úřadu. Zhotovitel stavby jako původce odpadů je povinen umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady. Původce je rovněž odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění, pokud toto zajišťuje sám jako oprávněná osoba, nebo do doby jejich předání k využití nebo zneškodnění oprávněné osobě.

**06. SEZNAM VYBRANÝCH NOREM**

Při návrhu byly použity a při provádění budou dodrženy vybrané normy:

ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technických vybavení
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN 75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
ČSN 75 5401	Vodárenství. Navrhování vodovodních potrubí
ČSN 75 5402	Vodárenství. Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 75 5411	Vodárenství. Vodovodní přípojky
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin
ČSN 26 9030	Skladování. Zásady bezpečné manipulace
ČSN 27 0143	Zdvihací zařízení. Provoz, údržba, opravy
ČSN 27 0144	Zdvihací zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopen

Vypracoval: Ing. Michal Patočka

Brno 07/2019