

## 1. Všeobecně

### 1.1 Rozsah řešení

Projektová dokumentace byla zpracována na základě objednávky generálního projektanta jako projekt pro provedení stavby.

Jedná se o novostavbu polyfunkčního bytového domu se třemi malometrážními byty(SO01) a kancelářskými prostorami(SO02).

### 1.2 Podklady

- podkladem pro zpracování byly projektované stavební výkresy objektu
- geodetické zaměření pozemku

### 1.3 Použité normy a předpisy

Při vypracování projektové dokumentace byly použity normy, technická literatura a projekční podklady dodavatelů zařízení.

ČSN 755409	Vnitřní vodovody (02/2013)
ČSN 755455	Výpočet vnitřních vodovodů (01/2014)
ČSN 756760	Vnitřní kanalizace (01/2014)
ČSN 730873	Zásobování požární vodou (03/2003)
ČSN 755401	Navrhování vodovodního potrubí (01/2008)
ČSN 755911/Z11	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí (04/2007)
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách. Navrhování a projektování (10/2006)
ČSN 01 3450	Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací (03/2006)
ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody (06/2014)
ČSN 752411	Zdroje požární vody (05/2014)
ČSN 755411	Vodovodní přípojky (05/2014)
ČSN EN1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem (05/2002)
ČSN 756101	Stokové sítě a kanalizační přípojky (04/2012)
ČSN EN1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení (04/2013)
ČSN 756551	Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek (01/2008)
ČSN 756909	Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek (11/2014)
ČSN EN 476	Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a přípojek gravitačních systémů (09/2011)
ČSN 75 6402	Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel (03/1998)
ČSN EN 858-2	Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) - Část 2: Volba (01/2014)
	jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba
ČSN EN 12109	Vnitřní kanalizace - Podtlakové systémy (08/2000)
Zákon 274/2001 sb.	O vodovodech a kanalizacích
Zákon 254/2011sb.	Vodní zákon
Vyhláška č. 137/1998 sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 1671	Venkovní tlakové systémy stokových sítí
ČSN EN1091	Venkovní podtlakové systémy stokových sítí
ČSN EN 12889	Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

### 1.4 Zvláštní požadavky a podmínky

Před zahájením zemních prací musí být vyhledány, vytyčeny a ověřeny stávající inženýrské sítě a podzemní zařízení v prostoru dotčeném stavbou.

Jejich skutečný průběh musí být ověřen kopanými sondami. Zhotovitel je povinen respektovat ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a podzemních zařízení.

## 2. Vodovodní přípojka

Řešený objekt je v současné době napojen stávající přípojkou vody DN25 na veřejný vodovodní řad LT DN100 v ulici Karla Čapka.

Současná dimenze přípojky vody je pro nárůst odběru vody v objektu nedostačující. Pro řešení objekt se provede nová přípojka vody dimenze DN50 v trase původní přípojky.

### 2.1 Balance potřeby vody

městská policie	10 osoba	56.00 l/osoba.den	560.00 l/den
byty	5 osoba	95.89 l/osoba.den	479.45 l/den
obchodní plochy	5 osoba	56.00 l/osoba.den	280.00 l/den
klub seniorů	10 osoba	56.00 l/osoba.den	560.00 l/den
kanc.prostory	15 osoba	56.00 l/osoba.den	840.00 l/den

-----	
Celkem	2719.45 l/den
Průměrná denní potřeba vody	2719.45 l/den
Maximální denní potřeba vody      koef.d = 1.5	4079.17 l/den
Maximální hodinová potřeba vody      koef.h = 2.1	0.10 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN	1.40 l/s
Roční potřeba vody	735.00 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)	0.600 l/s

#### Tlakové poměry

Dle informací provozovatele vodovodního řadu je hladina vodojemu

Hmax=290,00 m.n.m.

Hmin.= 285,00 m.n.m.

+/-0.000 objektu      219,40 m.n.m.

Vstupní tlak v místě napojení      0,656 MPa

#### Pro objekt je dostatečný tlak ve vodovodní síti.

Pro objekt se osadí regulátor tlaku.

### **2.1 Vodovodní přípojka**

Pro řešený objekt bude provedena nová přípojka vody z trub HDPE PE100 SDR 11 PN10 D63x5,7mm v délce 6,10m, napojená na stávající vodovodní řad LTDN 100.

Napojení bude provedeno kolmo, navrtávacím pasem spolu s šoupátkovým uzávěrem opatřeným zemní zákopovou soupravou. Přípojka vody bude dovedena do nově budované vodoměrné šachty o rozměrech 900x1500x1600mm. Vodoměrná šachta bude umístěna v průjezdu a dimenzována pro pojezd vozidly. Vodoměrná sestava bude provedena v obvyklé skladbě armatur (přechodky, uzávěry, ukl. kusy, vodoměr, zkušební kohout, zpětná klapka), uložená na podpory max. 300mm nade dnem šachty. Prostupy vodovodního potrubí přes stěny šachty budou opatřeny vodotěsnými postupkami. Šachta bude opatřena stupadly a zatepleným poklopem, zabráňujícím pronikání srážkových a povrchových vody.

Potrubí vody bude dále vedeno v zemi z trub HDPE D63 do 1.PP řešeného objektu.

#### *Stanovení výpočtového průtoku a návrh světlosti potrubí přípojky vody dle ČSN 755455:*

-výpočtový průtok pro výtakové armatury činí       $Q_d = 1,40 \text{ l/s}$

-požární voda pro zásah       $Q_{požár} = 0,60 \text{ l/s}$

-minimální světlost potrubí přípojky pitné vody pro objekt:

$$d_i = 35,7 \times (Q : v)^{0,5} = 35,7 (1,40 : 2)^{0,5} = 29,86 \text{ mm}$$

Návrh velikosti potrubí přípojky dle ČSN 755455: HDPE 63x5,7mm( $d_i=51,60\text{mm}$ )

### **2.3 Uložení potrubí**

Potrubí nové vody bude uloženo do paženého výkopu (rýhy) na 100mm vysoké pískové lože nebo lože štěrkopísku bez ostrohranných částic se zrny do 20mm. Nad potrubí bude uložen signalizační identifikační izolovaný vodič - kabel CY4mm<sup>2</sup> s minimem spojů. Vodič bude u armatury veden ve svítku s délkovou rezervou 0,5m s uložením pod poklop bez napojení na armaturu. Funkčnost vyhledávacího vodiče bude potvrzena el. revizí.

Před záhozem a vlastním zprovozněním rozvodu musí být provedena její tlaková zkouška, proplach a dezinfekce potrubí a vodovod či přípojka protokolárně převzata za přítomnosti pracovníka provozu vodovodní sítě. Po odzkoušení bude proveden obsyp potrubím štěrkopískem do výšky 300mm nad potrubím ze stejného materiálu jako podsyp potrubí, položena signalizační fólie a konečný zásyp po vrstvách hutněným výkopkem. Hutnění obsypu bude provedeno po vrstvách po obou stranách lehkými dusadly nebo ručně. Nad vrcholem potrubí obsyp nehtutit. Při montáži potrubí je nutno dodržet podmínky stanovené výrobcem potrubí. Mezi potrubím a stěnou rýhy je nutné dodržet min. vzdálenost 100mm.

Zpětný zásyp v silniční komunikaci (stávající i výhledové) bude proveden dobře zhutnitelným materiálem hutněným po vrstvách. Míra zhutnění vyjádřená modulem přetvárnosti  $E_{det,2}$  z druhého zatěžovacího cyklu musí odpovídat hodnotám uvedeným v TP 146-mimo aktivní zónu 30MPa(60MPa), v aktivní zóně 45MPa(80MPa). V nezpevněném terénu bude zpětný zásyp proveden vytěženým materiálem s mírou zhutnění zamezující následnému sedání vyplněné rýhy.

Veškeré narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu. O zkouškách bude vyhotoven protokolární zápis dodavatelem prací.

### 3. Kanalizace

Pro odvádění odpadních vod platí podmínky kanalizačního řádu. Odpadní vody odtékající z objektu mají charakter běžných komunálních odpadních vod.

Pro objekt je vybudována stávající přípojka kanalizace splaškové DN150, napojená do ulice Karla Čapka. Přípojka kanalizace dešťové nebyla v objektu dohledána.

Pro řešení objekt bude využita stávající odbočka kanalizace splaškové. Přípojka kanalizace dešťové se vybuduje nově.

#### 3.1 Bilance odtoku odpadních vod

##### Splašková voda

Průměrný denní odtok splaškové vody	2719.45 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	4079.17 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.10 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.25 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	4.13 l/s
Roční odtok splaškové vody	735.00 m3/rok

##### Dešťová voda

	velikost souč.C		
Redukovaná plocha střechy $F_s$	460 m <sup>2</sup>	1.00 střechy	460.0 m <sup>2</sup>
Redukovaná zpevněná plocha $F_z$	248 m <sup>2</sup>	0.90 zp.plochy	223.2 m <sup>2</sup>
Redukovaná plocha celkem $F_c$	708 m <sup>2</sup>		683.2 m <sup>2</sup>
Intenzita 5min. srážky		0.030 l/s.m <sup>2</sup>	
Odtok ze střechy (plocha střechy)		13.80 l/s	
Odtok ze zpevněných ploch		6.70 l/s	
Celkový max. odtok dešťové vody		20.50 l/s	
Roční srážka		660 mm	
Roční odtok dešťové vody		450.91 m3/rok	
Plocha zachycující dešťovou vodu $F_d$		708.0 m <sup>2</sup>	

#### 3.2 Přípojka splaškové kanalizace

Pro řešení objekt je na veřejné kanalizaci splaškové PP DN250 v ulici Karla Čapka vysazena odbočka DN150 pro objekt. Přípojka PP DN150 bude v této pozici prodloužena v délce 3,5m a ukončena PP revizní šachtou D400.

Přípojka bude provedena v jednotném spádu min. 2%. Odpadní vody z objektu budou napojeny gravitačně do koncové šachty přípojky.

Předpokládá se přečerpávání odpadních vod z 1.PP objektu.

#### 3.3 Dešťové vody

Řešený objekt bude napojen do veřejné kanalizace dešťové BET DN300 v ulici Karla Čapka novou přípojkou dešťové kanalizace. Přípojka dešťové kanalizace DN150 PP SN8 v délce 6,8m bude napojena kolmo na řad do horní třetiny stoky. Přípojka bude vedena v jednotném spádu min. 2% do nově budované revizní šachty PP D400, umístěné v průjezdu objektu.

##### 3.3.1 Zvláštní podmínky a omezení

Dle požadavků bude povolený odtok z nemovitosti 1 l/s.

### Výpočet velikosti retenční nádrže

#### 4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

1. území

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok. souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha $S$ [m]	$S$ [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
Úkna střecha / les, sílo, břidlice, ement (1,0)	1,00	460	0,05	460	460
Úkna střecha / les, sílo, břidlice, ement (1,0)	0,90	248	0,02	223	223,2
Úkna střecha / les, sílo, břidlice, ement (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Úkna střecha / les, sílo, břidlice, ement (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Úkna střecha / les, sílo, břidlice, ement (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>683,20</b>	<b>683</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhmy srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhny srážek	mm	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1	
Povrchový odtok $Q_d$ ( $Qc^{**}$ )	l/s	21,6	15,4	12,5	10,5	8,1	6,8	5,0	3,1	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(e)} - Q_o - Q_v$	l/s	20,6	14,4	11,5	9,5	7,1	5,8	4,0	2,1	
Retenční objem $V = V_d - Q_{v,sk} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	6,6	9,2	11,1	12,2	13,6	14,9	15,4	16,8	
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhny srážek	mm	37,1	38,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9	60,2
Povrchový odtok $Q_d$ ( $Qc^{**}$ )	l/s	1,8	1,2	0,9	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,2
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(e)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{v,sk} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	12,5	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

#### 5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro  $T_c$ :

120 min

Retenční objem  $V$ :16,8 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

5 hod

#### 6. Posouzení výtoku

1.3

18

Objekt bude gravitačně odkanalizován do koncové šachty přípojky dešťové kanalizace. Venkovní dešťové svody budou napojeny na kanalizaci přes lapače splavenin.

Je uvažováno umístění podzemní ŽB nádrže. Nádrž bude opatřena zákrytovou deskou se vstupním poklopem D600. Nádrž musí být dimenzována jako pojezdná.

Regulace odtoku na 1,0 l/s bude zajištěna osazením regulátoru odtoku typu T. Systém bude doplněn bezp. Přepadem.

### 3.4 Materiál potrubí, způsob uložení areálové kanalizace

Materiál:

Přípojky kanalizace - PP SN8

Na kanalizaci bude provedena zkouška nepropustnosti.

Uliční vpustě - betonové a lin. Odvodnění komunikací – dodávka komunikací

Sklon potrubí je navržen s ohledem na navrženou konfiguraci terénu, křížení s inž. Sítěmi a možnosti napojení na stávající kanalizaci. Při pokládce potrubí je třeba dbát na dodržení technologie pokládky a přesnosti sklonu potrubí. Při skladování potrubí je nutno vyloučit možnosti průhybu a vzniku ovality plastových trubek.

Potrubí bude uloženo na řádně urovnané a ztuhlělé lože tl. Min. 100mm (ve skalnatém podloží min. 150mm) z písku nebo štěrkopísku bez ostrohranných částic se zrn do 22mm (do DN200), od DN250 se zrn do

30mm. Obsyp potrubí do výšky 300mm nad potrubí bude proveden ze stejného materiálu. Obsyp bude sypán z přiměřené výšky tak, aby nedošlo k poškození nebo změně polohy uložení potrubí. Hutnění zásypu bude provedeno po vrstvách tl. 10-15cm hutněných po obou stranách trubky lehkými strojními dusadly, ručně nebo nožním dusáním. Nad vrcholem potrubí nehtutnit. Při montáži potrubí nutno dodržet technologické podmínky pokládky potrubí. Pro stupeň zhutnění obsypu platí pro nesoudržné zeminy  $D_{pr}=95\%$ , pro soudržné zeminy  $D_{pr}=92\%$ . Míru zhutnění nutno dodržet zejména po dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Při provádění jednotlivých vrstev obsypu je nutno současně vytahovat pažící prvky nad úroveň obsypu. Při výskytu spodní vody bude na dno rýhy položena drenáž, která bude po dokončení pokládky potrubí zrušena.

Zpětný zásyp v silniční komunikaci (stávající i výhledové) bude proveden dobře zhutnitelným materiálem hutněným po vrstvách. Míra zhutnění vyjádřená modulem přetvárnosti  $E_{det,2}$  z druhého zatěžovacího cyklu musí odpovídat hodnotám uvedeným v TP 146-mimo aktivní zónu 30MPa(60MPa), v aktivní zóně 45MPa(80MPa). V nebezpečném terénu bude zpětný zásyp proveden vytěženým materiálem s mírou zhutnění zamezující následnému sedání vyplněné rýhy.

Veškeré narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu. O zkouškách bude vyhotoven protokolární zápis dodavatelem prací.

#### 4. Zdroj plynu, přípojka plynu, HUP

V současné době je stávající objekt napojen stávající STL přípojkou plynu z ulice Čechova. Přípojka plynu se v novém objektu dostává do prostoru krytého vstupu bez možnosti umístění hlavního uzávěru plynu. Z tohoto důvodu bude tato přípojka zaslepena a pro řešený objekt se provede přípojka plynu nová.

Přípojka plynu STL D32 v délce 5,0m bude napojena na stávající distribuční plynovod v ulici Karla Čapka.

Od místa napojení je přípojka dovedena do skříňky „HUP“, umístěné na fasádě objektu. Ve skříni se umístí hlavní uzávěr plynu a regulátor tlaku STL/NTL.

Hlavní uzávěr plynu (HUP) a plynoměr je umístěn na hranici soukromého pozemku do skříňky, trvale volně přístupné z veřejného pozemku.

##### 4.1 Umístění hlavního uzávěru plynu

Hlavní uzávěr plynu DN 1" a regulátor tlaku B10 a fakturační plynoměr G10-roztec 280mm budou umístěny do nové skříňky a min.vnitřních rozměrech 800x600x350mm a spodní hraně min. 500mm nad terénem dle ČSN EN 1775, TP G 70401, TP G 93401 a situačního výkresu. Prostor, kde je HUP umístěn musí být trvale přístupný, větratelný a označen dle ČSN 01 8012.

##### 4.2 Plynové spotřebiče-nový stav

- Přívod NTL plynu ke kotlům  
Spotřeba plynu 1 ks kotle 35kW 4,0 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>  
Celkem 2 spotřebice 2 x4=8m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>

Roční spotřeba plynu pro objekt 12000m<sup>3</sup>/rok

#### 4. Zemní práce

Výkop rýhy pro potrubí bude proveden z realizovaných hrubých terénních úprav. Zásyp je možno provést pouze vhodným zásypovým materiálem.

Veškeré rýhy hlubší než 1,2m a montážní jámy pro šachty budou po dobu výstavby zapaženy pažením příložným.

Přebytečná kubatura zeminy bude odvezena na místní skládku nebo využita na pozemku v rámci terénních úprav.

Při souběhu a křížení s ostatními navrhovanými podzemními sítěmi budou dodrženy minimální vzdálenosti dle ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Stavebně- montážní práce budou provedeny odbornou firmou nebo oprávněnou osobou zajišťující dodržení technologického postupu a kvality prací.

Stavební práce budou prováděny v souladu s podmínkami stanovenými stavebním povolením a podmínkami uvedenými ve vyjádření dotčených orgánů a organizací. Kvalitní provedení bude odpovídat platným ČSN a ČSN EN příslušného oboru.

V Brně 08/2020