

## 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.

### 1.2 Podklady

-podkladem pro zpracování byly projektované stavební výkresy objektu

### 1.3 Použité normy a předpisy

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

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

|                          |   |
|--------------------------|---|
| ČSN EN 1717(75 5462)     | Ochrana proti znečištění pitné vody ve veřejných vodovodech a všeobecné požadavky na ochranu proti znečištěním zpětným průtokem (04/2002) |
| ČSN EN 806-1(73 6660)    | Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 1-Všeobecně (07/2002)  |
| ČSN EN 806-2(75 5410)    | Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 2-Navrhování (10/2005)   |
| ČSN EN 806-3(75 5410)    | Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 3-Dimenzování potrubí -Zjednodušená metoda(10/2006)+oprava 1 (06/2009)     |
| ČSN EN 806-4(75 5410)    | Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 4- Montáž (09/2010)  |
| ČSN EN 806-5(75 5410)    | Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 5- provoz a údržba (07/2012)   |
| ČSN 75 5401              | Navrhování vodovodního potrubí (06/2007)  |
| ČSN 75 5455              | Výpočet vnitřních vodovodů (02/2014)  |
| ČSN 75 5401              | Navrhování vodovodního potrubí (06/2007)  |
| ČSN 75 5409              | Vnitřní vodovod (02/2013)   |
| 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 EN 12056-1           | Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Všeobecné a funkční požadavky (06/2001)  |
| ČSN EN 12056-2           | Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 2-Odvádění splaškových vod -navrhování a výpočet (06/2001)                                     |
| ČSN EN 12056-3 (06/2001) | Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Odvádění dešťových odpadních vod ze střech-navrhování a výpočet (06/2001)                    |
| ČSN EN 12056-5           | Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání (06/2001)                        |
| ČSN 75 6760              | Vnitřní kanalizace (06/2001)  |
| ČSN EN 1775              | Zásobování plynem -Plynovody v budovách -Nejvyšší provozní tlak 5bar-Provozní požadavky (12/2009)   |
| TPG 704 01               | Domovní plynovody -Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách (08/2013)  |
| 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              | Čistírný odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel (03/1998)   |
| ČSN EN 858-2             | Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzín) - Část 2: Volba (01/2014)   |
|                          | jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba   |
| ČSN 01 3450              | Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací (03/2006)  |
| 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 řešený objekt se provede nová přípojka vody dimenze DN50 v trase původní přípojky.

**2.1 Bilance potřeby vody**

|              |         |                   |               |
|--------------|---------|-------------------|---------------|
| byty         | 2 osoba | 95.89 l/osoba.den | 191.78 l/den  |
| služby       | 5 osoba | 56.00 l/osoba.den | 280.00 l/den  |
| rehabilitace | 2 osoba | 56.00 l/osoba.den | 112.00 l/den  |
| obchod       | 6 osoba | 56.00 l/osoba.den | 336.00 l/den  |
| veterina     | 2 osoba | 56.00 l/osoba.den | 112.00 l/den  |
| Celkem       |         |                   | 1031.78 l/den |

|                                  |              |               |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Průměrná denní potřeba vody      |              | 1031.78 l/den |
| Maximální denní potřeba vody     | koef.d = 1.5 | 1547.67 l/den |
| Maximální hodinová potřeba vody  | koef.h = 2.1 | 0.04 l/s      |
| Maximální potřeba vody podle ČSN |              | 1.54 l/s      |
| Roční potřeba vody               |              | 280.00 m3/rok |
| Potřeba požární vody (vnitřní)   |              | 0.00 l/s      |

Tlakové poměry

Dle informací provozovatele vodovodního řadu je hladina vodojemu

H<sub>max</sub>=290,00 m.n.m.

H<sub>min</sub>. = 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 řešení objektu 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  $Q_d = 1,54 \text{ l/s}$

-požární voda pro zásah  $Q_{požár} = 0,00 \text{ l/s}$

-minimální světlost potrubí přípojky pitné vody pro objekt:

$$d_i = 35,7 \times (Q : v)^{0,5} = 35,7 (1,54 : 2)^{0,5} = 31,33 \text{ mm}$$

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 zrnem do 20mm. Nad potrubím 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 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.

### 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 objektu 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     | 1031.78 l/den |
| Maximální denní odtok splaškové vody    | 1547.67 l/den |
| Maximální hodinový odtok splaškové vody | 0.04 l/s      |
| Maximální odtok splaškové vody          | 0.10 l/s      |
| Maximální odtok vody podle ČSN          | 3.96 l/s      |
| Roční odtok splaškové vody              | 280.00 m3/rok |

##### Dešťová voda

|                                     | velikost souč.C |                |          |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------|
| Redukovaná plocha střechy Fs        | 460 m2          | 1.00 střechy   | 460.0 m2 |
| Redukovaná zpevněná plocha Fz       | 248 m2          | 0.90 zp.plochy | 223.2 m2 |
| Redukovaná plocha celkem Fc         | 708 m2          |                | 683.2 m2 |
| Intenzita 5min. srážky              |                 | 0.030 l/s.m2   |          |
| 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 Fd |                 | 708.0 m2       |          |

#### 3.2 Přípojka splaškové kanalizace

Pro řešení objektu 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.

Odpadní vody z 1.PP objektu budou přečerpávány.

### 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 kme

Periodicita:

0,2

Komentář

| Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$      | Odtok. souč. $\varphi$ | Odvodňovaná plocha $S$ [m] | S [ha] | Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$ | $S_r$ [m <sup>2</sup> ] |
|--|------------------------|----------------------------|--------|---------------------------------------|-------------------------|
| Ukna střecha / les, sít, břidlice, enent (1,0) | 1,00                   | 460                        | 0,05   | 460                                   | 460                     |
| Ukna střecha / les, sít, břidlice, enent (1,0) | 0,90                   | 248                        | 0,02   | 223                                   | 223,2                   |
| Ukna střecha / les, sít, břidlice, enent (1,0) | 1,00                   | 0                          | 0,00   | 0                                     | 0                       |
| Ukna střecha / les, sít, břidlice, enent (1,0) | 1,00                   | 0                          | 0,00   | 0                                     | 0                       |
| Ukna střecha / les, sít, břidlice, enent (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 úhmy srážek                        | mm             | 9,5  | 13,5 | 16,5 | 18,5 | 21,3 | 23,9 | 26,2 | 33,1 |
| Povrchový odtok $Q_d (Q_c^{**})$            | 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 $V = V_d - Q_{v,ak} * T_c$   | 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   |
| Návrhové úhmy srážek                        | mm             | 37,1 | 38,7 | 39,4 | 40,1 | 40,7 | 42,7 | 44,2 | 53,9 |
| Povrchový odtok $Q_d (Q_c^{**})$            | l/s            | 1,8  | 1,2  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,5  | 0,3  | 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  |
| Retenční objem $V = V_d - Q_{v,ak} * T_c$   | m <sup>3</sup> | 12,5 | 6,5  | 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 vřobku

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 pojezdna.

Regulace odtoku na 1,0l/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 zhutnělé lože tl. Min. 100mm( ve skalnatém podloží min. 150mm) z písku nebo štěrkopísku bez ostrohranných částic se zrny do 22mm ( do DN200), od DN250 se zrny 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 nehtutit. 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 nebude využívána.