

PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ, DEŠŤOVÉ KANALIZACE A VODY
PŘÍPOJKA PLYNU

1. Všeobecně

1.1 Rozsah řešení

Projektová dokumentace byla zpracována na základě objednávky generálního projektanta jako projekt pro územní souhlas.

Jedná se o novostavbu polyfunkčního objektu po demolici stávajícího objektu.

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.

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	Čistírný 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 v ulici Riegrova.

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.

Stávající přípojka vody bude zrušena včetně napojení na hlavní řad.

2.1 Bilance potřeby vody

restaurace-personál	2 osoba	56.00 l/osoba.den	112.00 l/den
jídlo	100 strážník	21.92 l/strážník.den	2192.00 l/den
knihovna -personál	3 osoba	56.00 l/osoba.den	168.00 l/den
návštěvníci knihovna	20 návštěvníci	2.74 l/den	54.80 l/den
návštěvníci sál	20 návštěvníci	2.74 l/den	54.80 l/den

Celkem		2581.60 l/den
Průměrná denní potřeba vody		2581.60 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5	3872.40 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1	0.09 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN		1.18 l/s
Roční potřeba vody		910.36 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)		0.90 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 221.00 m.n.m.

Vstupní tlak v místě napojení 0,640 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 10,8m, napojená na stávající vodovodní řad v ulici Riegrova.

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 pozici původní vodoměrné šachty v zeleni před novým objektem.

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, zabraňujícím pronikání srážkových a povrchových vody.

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

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

-výpočtový průtok pro výtokové armatury činí $Q_d = 1,18 \text{ l/s}$

-požární voda pro zásah $Q_{požár} = 0,90 \text{ l/s}$

-minimální světlost potrubí přípojky pitné vody pro objekt:

$$d_i = 35,7 \times (Q:v)^{0,5} = 35,7(1,18:2)^{0,5} = 27,40 \text{ mm}$$

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 potrubím bude uložen signalizační identifikační izolovaný vodič - kabel CYY4mm² s minimem spoju. Vodič bude u armatury veden ve svitku s délkovou rezervou 0,5m s uložení 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 Riegrova. Přípojka kanalizace splaškové je ukončena revizní šachtou kanalizace v nově navržených základech objektu. Přípojka splaškové kanalizace bude zrušena a po celé délce zaplněna hubeným betonem nebo cemento-popílkovou směsí.

Pro objekt je vybudována stávající přípojka kanalizace dešťové DN150, napojená do ulice Riegrova. Přípojka kanalizace dešťové je ukončena revizní šachtou kanalizace v ochranném pásku stávající kanalizace dešťové. Pozice přípojky je z důvodu požadavku na umístění retence dešťových vod nevhodná. Přípojka dešťové kanalizace bude zrušena a po celé délce zaplněna hubeným betonem nebo cemento-popílkovou směsí.

3.1 Bilance odtoku odpadních vod

Splašková voda

Průměrný denní odtok splaškové vody	2581.60 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	3872.40 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.09 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.24 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	3.22 l/s
Roční odtok splaškové vody	910.36 m3/rok

Dešťová voda

	velikost	souč.C	
Redukovaná plocha střechy	Fs 495 m2	1.00 střechy	495.0 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc 495 m2		495.0 m2
Intenzita 5min. srážky			0.030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)			14.85 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody			14.85 l/s
Roční srážka			660 mm
Roční odtok dešťové vody			326.70 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu	Fd		495.0 m2

3.2 Přípojka splaškové kanalizace

Pro řešený objekt bude vybudována nová přípojka kanalizace splaškové, napojená na potrubí veřejné kanalizace DN300 do ulice Riegrova. Napojení bude provedeno kolmo na řad do horní třetiny stoky jádrovým vrtem. Přípojka z potrubí PP DN200 v délce 6,1m bude ukončena PP revizní šachtou D400 v zeleni.

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

3.3 Tuková kanalizace

Do přípojky kanalizace splaškové budou zaústěny odpadní vody z provozu kuchyně restaurace.

Pro provoz kuchyně v objektu je před zaústěním do splaškové kanalizace navržen podzemní lapák tuku s kapacitou 100 jídel denně.

V projektové dokumentaci je navrženo umístění lapáku tuku AS-FAKU-1EO/PB.

ASIO, spol s.r.o.Kšírova 552/45
619 00 BrnoTel.: 548 428 103
Email: asio@asio.cz**Volba typu a jmenovité velikosti lapáků tuku AS - FAKU**

$$NG = Q_s * ft * fd * fr$$

B. Výpočet na základě typu provozu, ze kterého jsou vody vypouštěny**Kuchyňské provoz**

Specifické množství vody použité pro jedno jídlo

Specializovaná restaurace

Počet jídel za den: 100

Průměrná denní provozní doba v hod: 12

$$Q_s = V * F / (t * 3600)$$

Teplota vody na přítoku [st.C] (koeficient ft)

<= 60

Měrná hmotnost tuku/oleje (koeficient fd)

0,87 g/cm³

Použití čistících a oplachovacích prostředků (koef. fr)

Příležitostně nebo pořád

Velikost NG = 0,6

$$NG = Q_s * ft * fd * fr$$

$$NG = Q_s * 1 * 0,5 * 1,3$$

Tuto skutečně vypočítanou velikost zaokrouhlete na nejbližší vyšší jmenovitou velikost lapáku dle výrobního programu.

$$Q_s = M * V_m * F / (t * 3600)$$

$$0,98 = 100 * 50 * 8 / 43200$$

3.4 Přípojka dešťové kanalizace

Pro řešený objekt bude vybudována nová přípojka kanalizace dešťové, napojená na potrubí veřejné kanalizace BET DN600 do ulice Riegrova. Napojení bude provedeno kolmo na řad do horní třetiny stoky jádrovým vrtem. Přípojka z potrubí PP DN200 v délce 3,2m bude ukončena PP revizní šachtou D400 v zeleni.

Přípojka bude provedena v jednotném spádu min. 1%. Odpadní vody z objektu budou napojeny gravitačně do koncové šachty přípojky.

3.4.1 Zvláštní podmínky a omezení

Dle správce kanalizace nejsou pro napojení na veřejnou dešťovou kanalizaci žádné podmínky. Pro splnění vyhl.501/2006sb. Bude na dešťové kanalizaci vybudována retenční nádrž dešťových vod.

Výpočet velikosti nádrže:

$$495m^2 * 15min * 60sec * 0,0300l/s/ha = 13,365m^3$$

Je uvažováno umístění podzemní PP nádrže dvouplášťové AS NADRZ 15,5 o rozměrech D=3,2m, H=2,22m, užitého objemu 15,5m³. Nádrž bude opatřena jedním vstupním poklopem a umístěna v zeleni před objektem.

Do retenční nádrže bude umístěno ponorné kalové čerpadlo s výtlačným potrubím HDPE D63x5,7mm, zaústěným do koncové šachty přípojky dešťové kanalizace. Maximální kapacita výtlačku 3,5l/s. Bezpečnostní přepad DN150 bude zaústěn do koncové šachty přípojky.

3.4 Materiál potrubí, způsob uložení areálové kanalizace

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 nehtutnit. Při montáži potrubí nutno dodržet technologické podmínky pokládky potrubí. Pro stupeň zhutnění obsypu platí pro nesoudržné zeminy Dpr=95%, pro soudržné zeminy Dpr=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 není stávající objekt plynofikován.

Pro řešený objekt bude vybudována nová STL přípojka plynu D32 délky 1,0m bude napojená na veřejný distribuční plynovod v ulici Riefrova.

Od místa napojení je přípojka dovedena do skříňky „HUP“, umístěné v oplocení pozemku. 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

1 ks kotle 45kW	4,9 m ³ .h ⁻¹
1 ks kotle 28kW	3,1 m ³ .h ⁻¹
1 ks sporák	0,9 m ³ .h ⁻¹
Celkem	8,9m ³ .h ⁻¹
Roční spotřeba plynu pro objekt	9460m ³ /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.

*PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ, DEŠŤOVÉ KANALIZACE A VODY
PŘÍPOJKA PLYNU*

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 06/2018