

## OBSAH:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE             | 1 |
| 2) ÚVOD                            | 2 |
| 3) KANALIZACE                      | 2 |
| 3.1) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ              | 2 |
| 3.2) MATERIÁL                      | 2 |
| 3.3) VÝPOČET ODTOKOVÝCH MNOŽSTVÍ   | 5 |
| 3.4) PŘEVZETÍ DÍLA                 | 5 |
| 4) VODOVOD                         | 5 |
| 4.1) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ              | 5 |
| 4.2) MATERIÁL                      | 7 |
| 4.3) VÝPOČET SPOTŘEBY STUDENÉ VODY | 8 |
| 4.4) ZÁVĚR                         | 8 |
| 4.5) PŘEVZETÍ DÍLA                 | 8 |
| 5) SPOLEČNÉ ZÁSADY                 | 8 |
| 5.1) ZEMNÍ PRÁCE                   | 8 |
| 5.2) POZNÁMKA                      | 9 |

### 1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Investor:

Mendelova univerzita,  
Zahradnická fakulta  
Zemědělská 1, Brno

Zpracovatel části dokumentace:

**AMBIT** – sdružení projektantů  
Ing. Radek Mrňák  
Dolnocholupická 40,  
Praha 4

Místo stavby:

Valtice 331  
Lednice

## **2) ÚVOD**

Projekt řeší návrh kanalizace a vodovodu pro nově navržené zahrady v Mendelově univerzitě v Lednici.

Projektová dokumentace je zpracována na základě podkladů projektanta stavební části, požadavků investora a prohlídky na místě.

## **3) KANALIZACE**

### **3.1) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

U dvou nových zahrad bude navržena kanalizace se zaústěním do vsakovacích šachet. U zahrady ZO.07 bude provedeno napojení vypuštění jezírka přes šachtu s vřetenovým šoupátkem do vsakovací šachty + odvodnění technologické šachty vodovodu do stejné vsakovací šachty, u zahrady ZO.09 bude napojen navrhovaný dřez s odpadní vodou do další vsakovací šachty.

Velikost obsypu vsakovacích šachet bude určena po provedení vsakovacích zkoušek v místě navržených šachet.

Potrubí bude světlosti DN 100-200, délka kanalizace cca 13m, spád kanalizace bude 2,0%.

### **3.2) MATERIÁL**

#### **Potrubí**

Potrubí bude provedeno z trub PVC, SN4. Potrubí musí být kladeno dle doporučených stavebně technických opatření výrobce, obecně platí:

- minimální šířka výkopu 1000mm (venkovní pokládka)
- lože potrubí cca 100mm
- obsyp min 300mm nad horní okraj trubky.

#### *Technické podmínky pro pokládku potrubí*

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610.

Výkop rýh – ČSN EN 1610 kap. 6 a PD

Zásyp a hutnění – ČSN EN 1610 kap. 11 a PD

Zkoušky během výstavby – ČSN EN 1610 kap. 10 a 12

Požadavky na obsypový materiál a míru zhutnění obsypu v zóně potrubí při běžném krytí potrubí 120 – 500 cm nad hladinou spodní vody

#### *Materiál v zóně potrubí*

Pro obsyp se doporučuje používat výhradně kvalitní nesoudržný materiál o smíšené frakci 0-20 mm. (písek, štěrkopísek, lomová výsevka). Při používání lomové výsevky

je nutné, aby obsahovala i jemnou frakci pro snadnější hutnění, ideální je např. frakce 0-8 mm. Maximální frakce u drceného kameniva je 0-16 mm, tím by se mělo zamezit výskytu zrn větších než 20 mm což je maximální přípustná velikost drceného kameniva.

#### *Hutnění obsypu*

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93% PS ve volném terénu, doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

Vzorový technologický postup hutnění:

Příklad zhutnění obsypu a zásypu pro dosažení 95% PS

(tyto hodnoty jsou pouze orientační a vždy je nutno provést přesné změření)

| Zona a druh<br>zhutňovacích strojů                                    | Hmotnost<br>Stroje<br>(kg) | Třídy zeminy                               |                  |  |                  |  |                  |
|---|----------------------------|--|------------------|--|------------------|--|------------------|
|   |                            | Hrubozrnná<br>(podíl zrna <0,06<br>mm <5%) |                  | Smíšená<br>(podíl zrna <0,06<br>mm <5-10%) |                  | Jemnozrnná<br>(podíl zrna<br><0,06 mm<br><40%) |                  |
|   |                            | Výška<br>vrstvy                            | Počet<br>pojezdů | Výška<br>vrstvy                            | Počet<br>pojezdů | Výška<br>vrstvy                                | Počet<br>pojezdů |
| V bezpečnostním pásmu do 0,3 m nad potrubí – lehké zhutňovací stroje  |                            |  |                  |  |                  |  |                  |
| Vibrační desky  | Do 100                     | 30   | 5-6              | 30   | 6-7              | -  | -                |
| V bezpečnostním pásmu OD 0,3 m do 1 m nad potrubí – zhutňovací stroje |                            |  |                  |  |                  |  |                  |
| Vibrační desky  | Do 300                     | 15   | 5-6              | 10   | 6-7              | -  | -                |
| Nad bezpečnostním pásmem – v celé zóně zásypu                         |                            |  |                  |  |                  |  |                  |
| Dusadla na<br>stlačený vzduch   | 60-200                     | 40   | 4-5              | 30   | 4-5              | 20   | 4-5              |
|   | 100-500                    | 30   | 5-6              | 30   | 5-6              | 20   | 5-6              |
| Vibrační desky  | 300-750                    | 40   | 6-7              | 30   | 6-7              | -  | -                |
|   | >750                       | 60   | 6-7              | 40   | 6-7              | -  | -                |
| Vibrační válce  | 600-8<br>000               | 30   | 7-8              | 30   | 7-8              | -  | -                |

#### *Zásady pro používání hutnicí techniky*

Uvnitř bezpečnostního pásma - 0,3 m nad horní hranou potrubí, se smí použít pouze lehká zhutňovací technika, např. vibrační pěchy. Těžká hutnicí technika se používá až od 1 m nad potrubím.

#### *Statické posouzení*

Stupeň zhutnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky – obsypový materiál štěrkopísek, výška krytí nad vrcholem potrubí 1,3 – 4,0 m.

#### *Výška obsypu nad vrcholem potrubí*

nad vrcholem potrubí je u potrubí 10 cm, pokud zásyp neobsahuje kameny větší než 60 mm. V případě výskytu větších kamenů se doporučuje používat obsypový materiál až do úrovně 30 cm nad vrcholem potrubí. (uvedeno v tabulce sumarizace parametrů)

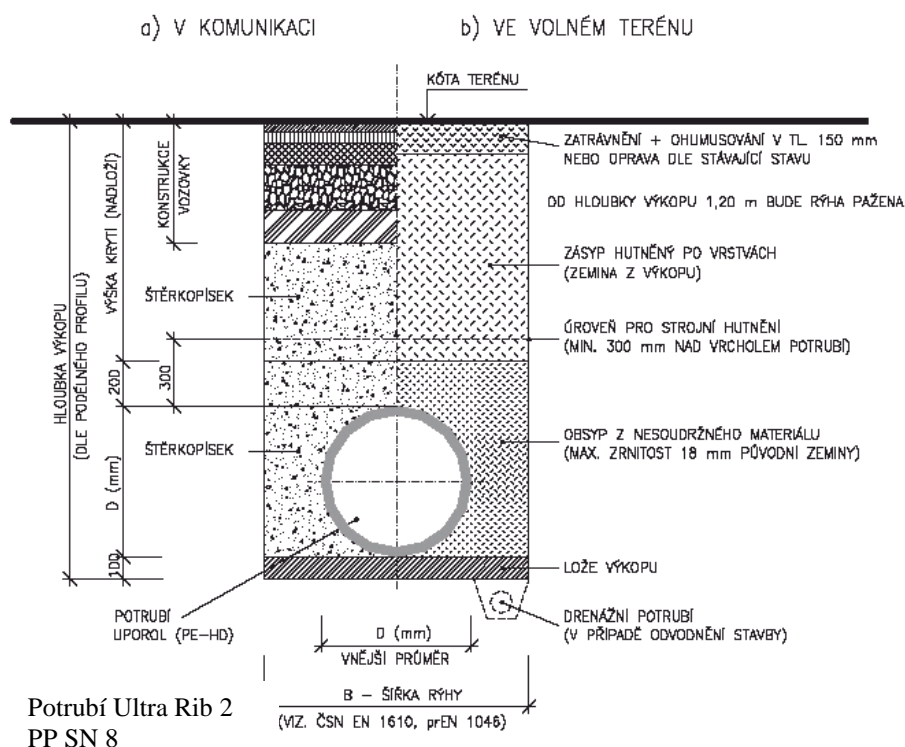
#### *Lože potrubí*

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu o výšce cca 10 cm. Dno nesmí být zaplavené vodou, v případě vysoké hladiny spodní vody nebo v případě neúnosného podloží, doporučujeme dno vyztuzit štěrkovou vrstvou nebo geotextílií. Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky, tak aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům. Pokud se jako vyztužení dna výkopu provede betonová deska je nutné na ni ještě nasypat další 5 cm vrstvu nesoudržného materiálu, aby potrubí neleželo na hrdlech. (uvedeno v tabulce sumarizace parametrů)

#### *Šíře výkopu*

Výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potrubí pro náležité zhutnění obsypu.

#### *Schéma uložení potrubí nad hladinou spodní vody*



## Šachty

Šachty jsou navrženy jako železobetonové, skružové kruhové Ø 1000. Šachty jsou založeny na štěrkopískovém drenážním podsypu tl. 100 ÷ 150 mm s drenáží DN 100 a podkladním betonem tl. 100 mm (B12,5).

Komín je zakryt vodotěsným litinovým kruhovým poklopem uloženým do těsnění. Na šachty ve volném terénu budou použity lehké poklopy (zatížení A 15). V komunikacích, v místních cestách a v chodnících budou poklopy umístěny do úrovně terénu, ve volném terénu cca 0,1 m nad terén. Sestup do šachty bude zajištěn po litinových vidlicových (nebo ocelových plastovaných) stupadlech.

Pokud budou dna výkopů pod úrovní hladiny podzemní vody, budou stavební jámy odvodněny drenáží.

### 3.3) VÝPOČET ODTOKOVÝCH MNOŽSTVÍ

Dle potřeby infostánku a zahrad.

### 3.4) PŘEVZETÍ DÍLA

Po ukončení stavby a předložení všech náležitostí (stavební povolení, revize, zápis o tlakové zkoušce a zkoušce pevnosti potrubí, doklad o oprávnění prováděcí firmy, materiálové doklady o shodě) bude za účasti investora stavby, dodavatele a provozovatele proveden zápis o odevzdání a převzetí stavby.

## 4) VODOVOD

### 4.1) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Vodovod bude napojenou na stávající vodovodní přípojku v místě stávající vodoměrné šachty. Na nové větvi bude instalován podružný vodoměr pro nově navržené zahrady. Dále bude vodovod veden podél stávajících skleníků do prostor nových zahrad. Na nové vedení vodovodu bude napojen navrhovaný infostánek a dále jednotlivé tematické zahrady s vodními prvky:

- ZO.07 – voda bude přivedena do plastové šachty vodního hospodářství,
- ZO.09 – voda bude přivedena do zděné konstrukce kuchyňské linky, v které bude osazen dřez s výtokovou baterií,
- ZO.10 – voda bude přivedena do plastové šachty vodního hospodářství,
- ZO.11 – voda bude přivedena do plastové šachty vodního hospodářství.

Vlastní podrobné řešení a specifikace zahrad s vodními prvky bude navrženo v rámci výrobní dokumentace vybraného dodavatele systému vodních prvků.

Základní řešení zahrady ZO.07 bude:

V biotopu takovýchto rozměrů je nutná odpovídající cirkulace vody, tak aby se voda několikrát denně přečerpala přes filtrační systém a zónu rostlin.

V nejhlubší zóně doporučuji umístit alespoň jednu dnovou vpust' a v břehové zóně umístit alespoň dva skimmery.

Každý okruh /dnový a hladinový/ doporučuji napojit na samostatný okruh, kde čerpadlo odpovídající kvality a kapacity zajišťuje cirkulaci vody.

Čerpaná voda se musí mechanicky vyčistit a poté vrátit do systému přes mokřad vytvořený z kameniva různých frakcí, kde kořenový systém rostlin odebere z vody živiny, které způsobují bujení řas. Mechanicky vyčištěná voda musí být tlačena do celého profilu kameniva pokud možno rovnoměrně, aby byla zajištěna vysoká účinnost systému.

Část vody může být použita do vodoteče pro zvýšení efektu i okysličení vody.

Do kořenového systému doporučuji zavést aeraci, pro vytvoření lepších podmínek pro existenci aerobních organismů, které výrazně zlepšují kvalitu vody obzvláště v letních měsících, kdy v teplé vodě obsah kyslíku prudce klesá.

Do jednoho okruhu je vhodné umístit UV lampy, které v období, kdy je vysoká pravděpodobnost zelenání vody vlivem oteplení, náletu pylu či jiných nečistot zamezí expanzivnímu nárůstu těchto organismů a udrží vodu průhlednou. Není nutné provozovat celoročně.

Celé technologické zázemí lze umístit do technologické šachty v těsném sousedství vodní plochy pod dřevěnou lávku.

Není potřebné vodě nepropustné zakrytí, veškerá technologie má vysoký stupeň krytí a může na ní pršet, je nutné ale zajistit odvodnění šachty vhodným kalovým čerpadlem a zabránit zaplavení technologie.

Pro řešení zahrady ZO.10 platí:

V zahradě bílé je třeba přivést pitnou vodu a zřídit revizní a technologickou šachtu pro recirkulaci vody k fontáně s přetékající vodou pod vysokým tlakem cca 100 litrů za minutu. To znamená, že pro vysoký tlak pod, kterým bude voda z cortenového válce, vysokého 180 cm, o průměru 30 cm a objemu 0,13 m<sup>3</sup>, je třeba mít potřebnou zásobu vody s rezervou aspoň 50 %, čerpadlo o potřebném výkonu a filtr přes který voda bude cirkulovat.

Pro řešení zahrady ZO.11 platí:

V zahradě růží je třeba přivést pitnou vodu a zřídit revizní a technologickou šachtu pro recirkulaci vody k fontáně s přetékající vodou pod vysokým tlakem cca 100 litrů za minutu. To znamená, že pro vysoký tlak pod, kterým bude voda z cortenového svařovaného kvádrů o rozměrech 130x130x80 cm a objemu 1,35 m<sup>3</sup>, je

třeba mít potřebnou zásobu vody s rezervou aspoň 50 %, čerpadlo o potřebném výkonu a filtr, alespoň pískový přes který voda bude cirkulovat.

Páteří vodovodní potrubí bude dále dovedeno do akumulární nádrže v jihozápadním rohu zahrad, kde bude pitný vodovod použit pro doplňování vody v případě odstaveného závlahového vodovodu.

Závlahový vodovod bude primárně určen pro plnění akumulární nádrže pro závlahu. Nové připojovací potrubí závlahového vodovodu bude napojeno na stávající závlahový vodovod DN125 vedený prostorem zahrad, stávající připojovací potrubí akumulární nádrže je ve špatném stavu a bude demontováno. Napojení bude provedeno ve stávající šachtě na závlahovém vodovodu, zde bude vsazen nový T-kus a potrubí bude vyvedeno do objektu akumulární nádrže.

Vyústění potrubí pitné a závlahové vody v akumulární nádrži bude přes vstupní chodbu, kde budou na potrubí umístěny kulové uzávěry a elektroventily. Přepínání mezi zdroji vody bude manuální, v případě odstavení závlahového vodovodu bude manuálně uzavřen přívod kulovým uzávěrem a bude otevřen kulový uzávěr pitné vody a naopak. Vlastní napouštění nádrže bude řízeno spínáním pomocí hladinových snímačů a elektroventilem na potrubí.

Potrubí pitné vody bude světlosti DN 25 a DN32 (PE 32 a PE40, SDR11) ve spádu převážně k napojení na stávající přípojku, délka vodovodního potrubí bude cca 565m. Potrubí přívodu závlahové vody bude světlosti DN 80 (PE 90, SDR11) ve spádu k napojení na stávající rozvod, délka vodovodního potrubí bude cca 34,5m.

#### **4.2) MATERIÁL**

Vodovod bude proveden z tlakového polyethylenu pro vodu. Potrubí musí být kladeno dle doporučených stavebně technických opatření výrobce. Potrubí přípojky bude uloženo do otevřeného výkopu do nezámrazné hloubky na pískové lože tloušťky 10cm. Zához se provede z prohozené zeminy do výše min. 30 cm nad potrubí.

Trubky se ukládají do výkopu na zhutněnou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu lože (podsyp) o minimální tloušťce 10cm, v kamenitém podloží a na skále min. 15cm. Šířka účinné vrstvy je minimálně 10cm na každé straně potrubí. Přednostně se pro ni používá zeminy dobře zhutnitelné, např. písek nebo silně písčité štěrky maximální zrnitosti do 16mm bez ostrohranných podílů. Trubky musí na loži trubky ležet v celé délce. Krycí obsyp je do výšky 30cm nad vrchlík trubky, tato vrstva se nad trubkou nehtutní. Při hutnění v účinné vrstvě je nutno dbát na to aby se potrubí nepoškodilo a výškově nebo směrově nepoposunulo (průhyby potrubí). V této vrstvě nepoužívejte těžkou hutnící techniku. Potrubí se opatří signálním vodičem a výstražnou folií.

Povrch výkopu se upraví do původního stavu.

### **4.3) VÝPOČET SPOTŘEBY STUDENÉ VODY**

Dle potřeby infostánku a zahrad.

### **4.4) ZÁVĚR**

Veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle ČSN 755411 a souvisejících norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále je nutné respektovat ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení.

### **4.5) PŘEVZETÍ DÍLA**

Tlaková zkouška vodovodního řadu bude provedena v plném rozsahu dle ČSN 75 5411. Zkoušky pro zajištění a kontrolu a kvality zhutnění v rámci zásypů bude provedena v plném rozsahu dle ČSN 72 1006.

Po ukončení stavby a předložení všech náležitostí (stavební povolení, revize, zápis o tlakové zkoušce a zkoušce pevnosti potrubí, doklad o oprávnění provádějící firmy, materiálové doklady o shodě) bude za účasti investora stavby, dodavatele a provozovatele proveden zápis o odevzdání a převzetí stavby.

## **5) SPOLEČNÉ ZÁSADY**

### **5.1) ZEMNÍ PRÁCE**

Zemní práce budou provedeny v souladu s ČSN 73 3050. Před zahájením zemních prací zajistí investor vytýčení a označení jejich správcí. Při práci v ochranných pásmech vodovodů a kanalizace bude postupováno v souladu s §23 zák. č. 274/2001 Sb.

Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m => 3,0 m + šířka potrubí,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m => 5,0 m + šířka potrubí,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenost podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

Potrubí bude uloženo za pomoci výkopových prací. Výkopové práce ve vzdálenosti menší než 1 metr od potrubí se budou provádět pouze ručně, ve vzdálenosti menší než 0,5m od povrchu potrubí navíc bez použití pneumatických nebo elektrických nástrojů.



Při provádění jakékoliv činnosti, popř. úprav terénu v ochranném pásmu plynárenského zařízení viz. § 26 zákona č.222/94 Sb., je třeba dodržet krytí podle ČSN 73 6005 a dále ustanovení ČSN 38 6413 a TPG 702 01. Přitom nesmí dojít k porušení tohoto zařízení. Ochranné pásmo činí 1m. Při provádění zemních prací v ochranném pásmu plynovodu dodržte ČSN 73 6005, ČSN 73 3050 a vyhl. ČÚBP č.324/1990 sb..

## **5.2) POZNÁMKA**

Při realizaci akce je potřeba na stavbě zabezpečit dodržování ČSN 05 0630, ČSN 05 0610, Zákon o požární ochraně č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a vyhlášky MV ČR č. 37/1986 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR o požární ochraně. Jedním z hlavních ustanovení je skutečnost, že investor je povinen vydat povolení ke sváření v objektech nevyklizených se zvýšeným nebezpečím požáru a zajišťovat požární dohled 8 hodin po ukončení sváření.

Pro instalace budou použity pouze hygienicky nezávadné materiály a výrobky schválené a certifikované podle příslušných předpisů.

Při realizaci projektu musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany. Zpracovatel dodavatelské dokumentace musí v dokumentaci stanovit technologické a pracovní postupy všech jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce ve smyslu §4 vyhl. ČÚBP č.324 /90 Sb.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním stavebních prací zpracovánu analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu § 132 a zákoníku práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené ve vyhl. 324/90 Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy, zejména Zák. 174/68 Sb., vyhl. ČÚBP 50/78 Sb., vyhl. ČÚBP 18/79 Sb., vyhl. ČÚBP 20/79 Sb., Nař. vl. 378/01 Sb. a Nař. vl. 11/02 Sb. v platném znění.

Ing. Radek Mrňák