

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 2 |
| 1.1. PODKLADY | 2 |
| 1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY | 2 |
| 2. DEŠŤOVÁ KANALIZACE..... | 3 |
| 2.1. ZHODNOCENÍ KONTAMINACE | 3 |
| 2.2. KONCEPCE NAKLÁDÁNÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI..... | 3 |
| 2.3. NAVRHOVANÉ SÍTĚ | 3 |
| 2.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 3 |
| 2.5. ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTEK | 3 |
| 2.6. NÁVRH ODLUČOVAČE ROPNÝCH LÁTEK | 3 |
| 3. VSAKOVACÍ PRŮLEH A PŘÍKOP | 4 |
| 4. VÝPOČET VELIKOSTI VSAKOVACÍCH OBJEKTŮ | 5 |
| 4.1. VSAKOVACÍ PRŮLEH 01..... | 5 |
| 5. SO 311 OCHRANA SÍTÍ – DEŠŤOVÉ KANALIZACE | 5 |
| 5.1. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 5 |
| 6. SO 312 OCHRANA SÍTÍ – SPLAŠKOVÉ KANALIZACE | 5 |
| 6.1. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 5 |
| 7. PROVÁDĚNÍ, ZEMNÍ PRÁCE KANALIZACE..... | 6 |
| 7.1.1. <i>Betonové revizní šachty</i> | 6 |
| 7.1.2. <i>Betonové prefabrikáty</i> | 8 |
| 7.1.3. <i>Uliční vpusti</i> | 8 |
| 8. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ | 8 |
| 8.1. ZEMNÍ PRÁCE - VÝKOPY | 8 |
| 8.2. ZEMNÍ PRÁCE – ZAJIŠTĚNÍ | 9 |
| 8.3. ZEMNÍ PRÁCE – KŘÍŽENÍ S PODZEMNÍMI VEDENÍMI A ZAŘÍZENÍMI | 9 |
| 9. ZÁVĚR..... | 10 |
| 9.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY..... | 10 |

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší areálovou dešťovou kanalizaci v rámci projektu: Zvýšení kapacity parkovišť na letišti Karlovy Vary – II. Etapa, k.ú.: Olšová Vrata.

1.1. Podklady

- geodetické zaměření
- podklady stavební části předané zhotovitelem stavební části
- požadavky investora
- koordinační jednání
- místní šetření
- platné ČSN a TNV

1.2. Identifikační údaje stavby

| | |
|---|---|
| Název stavby: | Zvýšení kapacity parkovišť na letišti Karlovy Vary – II. Etapa |
| Místo stavby: | k.ú.: Olšová Vrata Parc.č.: 398 |
| Část: | D.1.3.1_Ochrana sítí – kanalizace, odvodnění komunikace SO301, SO311, SO312 |
| Dokumentace: | Dokumentace pro vydání společného povolení |
| Investor: | Letiště Karlovy Vary, s.r.o. Sídlo: K Letišti 132, 360 01 Karlovy Vary IČO: 26367858 |
| Gen. projektant: | INVENTE, s.r.o. Žerotínova 483/1 370 04 České Budějovice 4 IČO : 25171232 Tel, fax: +420 387 200 425 Email: invente@email.cz Web: www.invente.cz Jednatel: Ing. arch. Václav Jankovec |
| Projektant části: | pipeproject s.r.o. Jaroslav Pojar sídlo: Fr. Škroupa 1520/5, 370 06 České Budějovice kancelář: Riegrova 1923/38, 370 01 České Budějovice 3 tel.: +420 723 884 920 email: pojar@pipeproject.cz |
| Zodp. Projektant části: Zpracoval: | Jaroslav Pojar, ČKAIT č. 0102225 Jaroslav Pojar tel.: 723 884 920 |
| Datum: | 07/2025 |

2. DEŠŤOVÁ KANALIZACE

2.1. Zhodnocení kontaminace

Zhodnocení kontaminace odváděné vody z jednotlivých ploch byla provedena dle TNV 75 9011 přílohy A-D.

Zpevněné plochy komunikace málo frekventované

Jedná se o málo frekventované komunikace s intenzitou dopravy <300 vozidel za 24 hodiny. Odváděná dešťová voda bude málo znečištěná. Dešťové vody je možné odvádět do kanalizace nebo vodního toku bez dalšího patření, vsakování je možné přes souvisle nebo nesouvisle zatravněnou plochu bez dalšího předčištění. V případě přímého vsakování do podzemí např. vsakovací boxy, je nutné předčištění např. pomocí odlučovače ropných látek.

Zpevněné plochy parkoviště málo frekventované

Jedná se o málo frekventované parkoviště u bytových domů s intenzitou dopravy <300 vozidel za 24 hodiny. Odváděná dešťová voda bude málo až středně znečištěná organickými látkami a živinami a málo znečištěná ostatními látkami. Dešťové vody je možné odvádět do kanalizace a vodního toku bez dalšího opatření, vsakování je možné přes souvisle nebo nesouvisle zatravněnou plochu, přes vsakovací nebo zatravněvací dlažbu bez dalšího přechištění. V případě přímého vsakování do podzemí např. vsakovací boxy, je nutné předčištění např. pomocí odlučovače ropných látek.

Chodníky

Jedná se o komunikace pro chodce. Odváděná dešťová voda bude málo znečištěná vyjma hrubých nečistot. Dešťové vody je možné odvádět do kanalizace nebo vodního toku po zachycení hrubých nečistot (např. lapače nečistot). Vsakování je možné přes souvisle nebo nesouvisle zatravněnou plochu bez dalšího předčištění. V případě přímého vsakování do podzemí např. vsakovací boxy, je možné po zachycení hrubých nečistot (např. lapače nečistot).

2.2. Koncepce nakládání s dešťovými vodami

Všechny komunikace vč. parkovacích stání budou realizovány s živiným povrchem.

Na základě výše uvedených možností nakládání s dešťovými vodami se jeví jako nejvýhodnější, vzhledem k charakteru území, zpevněných ploch odvádění dešťové vody do zatravněných vsakovacích průlehu.

Jako podpora pro evapotranspiraci budou vsakovací průlehy osázeny vhodnými dřevinami a dalšími rostlinami.

2.3. Navrhované sítě

| | | |
|-------------------------|---------------|--------------|
| Dešťová kanalizace "DA" | PP SN10 DN250 | dl. 61,28 m |
| | PP SN10 DN300 | dl. 59,03 m |
| | Celkem | dl. 120,31 m |
| Napojení uličních prvků | PP SN10 DN150 | dl. 142,21 m |

2.4. Technické řešení

V rámci projektové dokumentace parkoviště pro letiště v Karlových Varech je navrženo nakládání s dešťovými v podobě likvidace dešťových vod vsakováním v rámci řešeného území. Dešťové vody ze stávajících i nově navrhovaných ploch budou odváděny do vsakovacího průlehu "01". Dešťové vody budou ze zpevněných ploch odváděny přes uliční vpusti do dešťové kanalizace zaústěné do příkopu a následně do vsakovacího průlehu "01". Před zaústěním do průlehu je na dešťové kanalizaci navržen odlučovač ropných látek.

Je navržena dešťová kanalizace „DA“ PP SN10 v délce 142,21m. Na kanalizaci budou napojeny uliční vpusti přes přípojky PP SN10 DN150. Napojení na kanalizaci se provede přes odbočky. Na kanalizaci budou osazeny betonové revizní šachty DN1000 s poklopy DN600 B125 s větracími otvory.

2.5. Odlučovač ropných látek

V rámci projektové dokumentace parkoviště pro letiště v Karlových Varech je navrženo nakládání s dešťovými v podobě likvidace dešťových vod vsakováním v rámci řešeného území. Dešťové vody ze stávajících i nově

navrhovaných ploch budou odváděny do vsakovacího průlehu "01". Dešťové vody budou ze zpevněných ploch odváděny přes uliční vpusti do dešťové kanalizace zaústěné do příkopu a následně do vsakovacího průlehu "01". Před zaústěním do průlehu je na dešťové kanalizaci navržen odlučovač ropných látek.

Je navržena dešťová kanalizace „DA“ PP SN10 v délce 142,21m. Na kanalizaci budou napojeny uliční vpusti přes přípojky PP SN10 DN150. Napojení na kanalizaci se provede přes odbočky. Na kanalizaci budou osazeny betonové revizní šachty DN1000 s poklopy DN600 B125 s větracími otvory.

2.6. Odlučovač ropných látek

Je Navržen odlučovač ropných látek MEA TECH U6AGA3P60 I/s MEA, velkopřítokový koalescenční odlučovač ropných látek z ocele s kalovou nádrží, dva vstupy, včetně dočišťovacího stupně, hodnoty na výstupu max. 0,2 mg/l c10-c40. Odběr vzorků bude umožněn na volném výtoku do vsakovacího příkopu.

Znečištěná voda přitéká do vstupní komory – kalové jímky, v kalové jímce dojde k uklidnění vodního proudu, který přejde do laminárního toku. Velikost jímky je dimenzována tak, aby doba zdržení vody byla dostatečná k usazení nečistot těžších než voda. V tomto prostoru se gravitačně odloučí podstatná část RL. Voda se zbytkovým znečištěním (do 40 mg*l-1 NEL) odchází přes koalescenční filtr do komory odlučovače RL. Heterogenní kapénky RL, které pro malou velikost nedokázaly překonat hydraulický odpor vody a vyplavat na povrch ulpí na ploše lamel koalescenčního filtru.

Velkopřítokový OLK MEA TECH je z kompaktní polyesterové nádrže. Ve vstupní části je kalová jímka, následně je umístěn koalescenční filtr a odlučovač LK. Velikost jednotlivých komor je dána maximálním průtokem, vypočteným z příslušné plochy, intenzity deště a charakteru znečištění.

2.7. Návrh odlučovače ropných látek

ORL předčišťuje 0,4156 ha redukovanou plochu 0,3336 ha

Návrhový dešť pro výpočet průtoku ORL byl zvolen 150 l/s ha

ORL 0,3336 ha x 150 l/s ha = 50,4 l/s návrhový průtok 60 l/s

Návrhové parametry odlučovače:

ORL: Q = 60 l/s , c₁₀ – c₄₀ < 0,2 mg/l

3. VSAKOVACÍ PRŮLEH A PŘÍKOP

Průleh a příkop jsou navrženy jako vsakovací příkop dle požadavků a hodnocení odvodňovaných ploch dle ČSN 75 9010 a TNV 75 9011.

Vsakovací průleh a příkop bude vymodelován do stávajícího terénu. Hloubka příkopu bude cca 0,9-0,3m a průlehu cca 320 mm. Do hloubky cca 300 mm pod upravený terén průlehu se provede výměna stávající zeminy za zeminu sebranou při skrývce.

Svahování průlehu bude 1:2 až 1:4 s hloubkou dna 595.50 m.n.m. Takto vytvořené průlehy budou osety travinou. Vsakovací příkop musí být vytvořen s dostatečným předstihem před dokončením zpevněných ploch, aby proběhlo dostatečné zakořenění travnatého porostu. Případně budou svahy příkopu zpevněny jutovou geotextílií proti erozi.

V příkopu bude proveden pohoz balvanitými kameny 40-100 Kg/ks pro rozražení a zpomalení vodního proudu. Kamenný pohoz v místě vyústění dešťové kanalizace bude proveden tak, aby byl umožněn odběr vzorků vody.

Tabulka navrhovaných průlehů

| Vsakovací objekt | Plocha [m ²] | Hloubka [m] |
|------------------|--------------------------|-------------|
| 01 | 256 | 0,32 |

V rámci výpočtů nebylo uvažováno s velikostí vsakovacího průlehu "01.2". Navržené průlehy "01.1", "02" a "03" jsou dostatečně kapacitní pro likvidaci dešťových vod. Vsakovací průleh "01.2" tedy jen zvyšuje decentralizaci vsakování a tím i celkový dopad do evapotranspirace vody v území.

4. VÝPOČET VELIKOSTI VSAKOVACÍCH OBJEKTŮ

4.1. Vsakovací průleh 01

Výpočet redukované plochy

| Název plochy | A [m ²] | sklon [%] | ψ [-] | Ar [m ²] |
|--|------------------------|--------------|----------|-------------------------|
| Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spar | 3477 | 3 | 0,8 | 2782 |
| Dlažby s pískovými spárami | 312 | 3 | 0,6 | 187 |
| plocha vsaku | 367 | 3 | 1 | 367 |
| Redukovaná plocha Ar(m2) | | | | 3336 |

Výpočet velikosti vsaku

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| <i>Srážková stanice</i> | 6_Mariánské Lázně | |
| <i>Periodicita</i> | 0,2 - 5-letý déšť | |
| <i>Typ vsakovacího objektu</i> | vsakovací průleh | |
| <i>Odvodňovaná redukovaná plocha</i> | 3336 | m ² |
| <i>Koeficient bezpečnosti</i> | 2 | - |
| <i>Koeficient vsaku (m/s)</i> | 3,9.E-05 | m/s |
| <i>délka</i> | 16,00 | m |
| <i>šířka</i> | 16,00 | m |
| <i>hloubka</i> | 0,32 | m |
| <i>Vsakovací plocha objektu</i> | 256,00 | m ² |
| <i>Půdorysná plocha vsaku</i> | 256,00 | m ² |
| <i>Mezerovitost vsaku</i> | 100% | |
| <i>Retenční objem vsaku</i> | 81,92 | m ³ |
| <i>Retence před vsakem</i> | 0,00 | m ³ |
| <i>Odtok vsakováním</i> | 4,9920 | l/s |
| <i>Požadovaný objem vsaku</i> | 80,8 | m ³ |
| Doba prázdnění vsaku | 4 | hod |
| Navrhovaný objemu vsaku | 81,92 | m³ |

5. SO 311 OCHRANA SÍTÍ – DEŠŤOVÉ KANALIZACE

5.1. Technické řešení

V rámci stavby budou nově navržené sítě křížit stávající potrubí dešťové kanalizace. V rámci stavby bude provedena kamerová prohlídka kanalizace a následně určena nutnost opravy kanalizace otevřeným výkopem případně bezvýkopovou technologií. V rámci stavby budou opraveny stávající šachty na dešťové kanalizaci.

Bude provedeno statické posouzení únosnosti potrubí kanalizace vzhledem ke skutečné hloubce uložení a zatížení.

6. SO 312 OCHRANA SÍTÍ – SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

6.1. Technické řešení

V rámci stavby budou nově navržené sítě křížit stávající potrubí splaškové kanalizace. V rámci stavby bude provedena kamerová prohlídka kanalizace a následně určena nutnost opravy kanalizace otevřeným výkopem případně bezvýkopovou technologií. V rámci stavby budou opraveny stávající šachty na splaškové kanalizaci.

Bude provedeno statické posouzení únosnosti potrubí kanalizace vzhledem ke skutečné hloubce uložení a zatížení.

7. PROVÁDĚNÍ, ZEMNÍ PRÁCE KANALIZACE

Před zahájením výkopových prací musí dojít k vytyčení a zaměření stávajících sítí.

Kanalizace bude provedena podle ČSN EN 1610 a z potrubí PP dle ČSN EN 1852. Stavba bude prováděna na základě stavebního povolení a po předání staveniště dodavateli stavby, tj. po vytyčení stávajících podzemních inženýrských sítí. Před zahájením výkopových prací je nutno nechat vytyčit a označit veškeré podzemní sítě a objekty a v průběhu prací toto označení udržovat. V blízkosti těchto sítí a objektů je nutno provádět výkop opatrným ručním výkopem. Dle zákona č. 183/2006 Sb, Hlava IV, § 153, odstavec 2 – vytyčení stávajících sítí provádí stavbyvedoucí.

Před zahájením prací musí být na staveništi provedeno spolehlivé vytyčení veškerých stávajících inženýrských sítí a podzemních objektů a pasportizace objektů, které mohou být stavební činností dotčeny. Provádění výkopů nesmí ohrozit stabilitu stávajících staveb.

Kanalizace bude pokládána do paženého výkopu, hloubeného strojně, v místě stávajících sítí ručně. Zemní práce budou prováděny v zeminách těžitelnosti dle IGP průzkumu. V případě že nebyl zpracován v rámci projektové dokumentace, musí být zpracován v rámci výběrového řízení nebo před započítáním stavby pro možnost určení ceny zemních prací.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen přílohným pažením případně svahovaný dle místních podmínek, inženýrsko-geologického posudku a možností dodavatele. Výkopy budou prováděny strojně a ručně dle místních podmínek a požadavků správců jednotlivých sítí. V místě stávajících sítí musí být výkop prováděn ručně.

PP trubky musí být položeny na 10 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z písčitého kameniva se zrní velikosti max. 40 mm (frakce 0-32) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. Doporučujeme v rámci možnosti o cca 20 % redukovat, zvláště u materiálů drcených a stejnozrnných. Podle ČSN 73 6006 (8/2003) bude potrubí označeno výstražnou folii nejméně 20 cm nad vrcholem trubky.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem shodným s posypovým materiálem až do výše vrstvy zeminy max. 30 cm. Po-té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Trubky mohou být zkráceny jemnou pilkou pravouhlým řezem a vnější hrana trubky musí být zabroušena pilníkem, úhel zabroušení činí přibližně 15°. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci hrdla s těsnícím kroužkem. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvaně trubky nebo tvarovky, poté se natře nasouvaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Při nízkých teplotách je materiál citlivý na náraz. Při teplotách pod 0 °C se doporučuje předcházet silnému namáhání.

Před zasypáním stok a přípojek bude provedena zkouška těsnosti kanalizace a umožněna kontrola technickému dozoru budoucího provozovatele.

Potrubí bude zasypáno nesedavým nenamrzavým materiálem. Zásyp potrubí bude hutněn po vrstvách o mocnosti maximálně 300 mm.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty 96 % PS (Proctor Standard) nebo hodnoty indexu relativní ulehlosti zeminy $ID = 0,9$. Dodavatel je povinen před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhuštnutnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhuštnutí.

Na potrubí budou v příslušných místech vysazeny odbočky pro přípojky – úhel 45°. Dodatečně vysazené odbočky lze vysadit v úhlu 90°.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005

V případě výskytu podzemní vody bude ve výkopech provedena drenáž. Zemní práce a založení je prováděno v rostlém terénu.

Před provedením zásypu bude kanalizace geodeticky zaměřena.

7.1.1. Betonové revizní šachty

Na kanalizaci budou osazeny revizní šachty. Šachty budou betonové prefabrikované se vstupem průměr min. 600 mm s tloušťkou stěny 120 mm a uspořádáním spojů podle ČSN EN 1917. Šachtový poklop bude dle ČSN-EN 124, kruhový, třídy D400/ B125 a světlosti min. 600 mm. Poklop bude uložen na maltové lože min. pevnost 35 MPa ČSN EN 124-1 a dle požadavků dodavatele poklopů. Doporučuje se použít rychle tuhnoucí směs. Lože bude provedeno místo posledního vyrovnávacího kroužku. V případě použití samonivelačního poklopu nesmí být poklop uložen na kci šachty viz montážní postup výrobce.

Pro opravy stávajících vstupních šachet s modulem 300 mm se použijí betonové prefabrikáty s modulem 300 mm a silou stěny 90 mm a spojem dle bývalé ČSN.

Spojování jednotlivých šachtových dílců se provede pomocí pryžového těsnění, které bude stlačeno v prostoru spoje hrdlem následujícího dílce. Pryžové těsnicí profily musí splňovat požadavky ČSN EN 681–1 Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady. Těsnění šachetních dílců pěnými hmotami (montáží pěny) se nepřipouští.

Dosedací plocha rámu bude shodná s poklopem dle DIN 19 584. Víko bude celolitinné, s větracími otvory. Součástí dodávky je přesná rektifikace poklopů s upraveným terénem. Poklopy vstupních šachet se vyosí vpravo od osy kanalizace ve směru průtoku odpadních vod. Vyosení vlevo lze provést jen ve spojných šachtách v závislosti na způsobu a směru napojení bočních stok.

Žlábek ve vstupní šachtě je tvarově proveden shodně s odpovídajícím profilem stoky. Žlábek se proveden s nátěrem případně s obkladem z čedičových cihel v případě stoky s obkladem z čedičových cihel. Žlábek bude výšky min do poloviny profilu stoky. Základ vstupu je proveden z betonu C 20/25 XC2. Výška pracovního prostoru v šachtě musí být min. 1800 mm (měřeno od pracovní plošiny šachtového dna), která se docílí použitím šachetních skruží průměru shodného s průměrem šachtového dna.

Při použití prefabrikovaných šachtových den musí být dno (žlábek a kantovka) provedeno:

- V případě sklonu stoky $\geq 5\%$ z čedičových žlabů pukaných z trub s tím, že na hrany žlábků a pracovní plošiny se použijí silnostěnné čedičové protiskluzové dlaždice se zaobleným rohem (kantovky). Nástupnice se provádí ve sklonu 3% k žlábkům.

- V ostatních případech (sklon stoky je $<5\%$) se připouští provedení šachtového dna z betonu za podmínky, že bude vyrobeno technologií litého betonu pevnostní třídy C40/50 a musí splňovat stupně vlivu prostředí požadované v kapitole požadavky na betonové prefabrikáty. Při montáži musí být spodní díl ve výkopu vždy osazen na urovnané betonové desce min. tl. 100 mm. Jednotlivé prefabrikáty musí být sestaveny tak, aby stupadla byla přesně nad sebou (u žebříkových stupadel) nebo přesně nad sebou s vystředáním vlevo a vpravo od osy vstupu (u vidlicových a kapsových stupadel). Přípojky mohou být do šachet zaústěny pouze do prefabrikátu dna pro spojnou šachty. Jejich zaústění do ostatních šachtových prefabrikátů se nepřipouští (s výjimkou výtlačných řadů). Dodatečné napojení přípojek do prefabrikovaného šachetního dna není přípustné.

Pro napojení stokového potrubí musí být šachtové dno opatřeno šachtovými vložkami určenými pro použitý druh stokového potrubí.

Šachtové dno se do výkopu ukládá na betonovou desku ze zavlhlého betonu C20/25 XF3 tl.150mm na vyrovnané zhuštěné šterkové lože 4/8 tl.100mm.

Úprava povrchu prefabrikovaných šachtových den u se požaduje provedení dna v takové kvalitě, aby nebyla možnost jeho poškození (např. odtržení keramického obkladu atd.) zvýšeným průtokem. Nepřipouští se kaverny a mezery mezi obkladem, popřípadě čedičovým žlabem a nosnou částí šachty. Kantovka – pracovní plocha dna šachty, musí plynule navazovat na kynetu stoky.

Z důvodu vytvoření kvalitního těsného spoje připojovaného potrubí se šachtou se při výrobě prefabrikovaných šachetních den zabudují do dna šachty šachtové vložky nebo správcem a provozovatelem schváleného typu prostupu v provedení, které odpovídá příslušnému trubnímu materiálu.

Délka poslední trouby přítoku do šachty a délka první trouby odtoku ze šachty může být max. 1000 mm. V místě spojů těchto krátkých trub se šachtou a s ostatními troubami vznikne kloub, který eliminuje rozdíly v sedání šachty a potrubí. Pokud je potrubí ukládáno na betonovou desku, pak je třeba v místě posledního spoje trub do 1 m před a za šachtou vytvořit v desce dilataci vložením pásu z vhodného materiálu.

Na prefabrikované dno jsou osazeny betonové skruže DN 1000, do výšky 1,8 až 2,1 m nad kantovku. Dále se osadí přechodová skruž 1000/600 výšky 600 mm. Na ní se položí vyrovnávací prstence a dále poklop šachty DN 600. Skruže musí být vybaveny těsněním, aby byla zajištěna nepropustnost vstupního komínu. Toto je základní skladba pro minimální výšku vstupní šachty. V případě, že výška vstupní šachty je větší než minimální, použije se nad skružemi profilu 1000 mm přechod 1000/800. Dále jsou osazeny skruže DN 800, nad nimi se umístí přechodová skruž 800/600 výšky 600 mm a následně se položí min. jeden vyrovnávací prstenec a poklop šachty DN 600. Jestliže bude vstupní šachta menší než minimální výška, vypouští se přechodová skruž 1000/600 výšky 600 mm, popř. skruž DN 1000 a nahrazuje se přechodovou železobetonovou deskou s otvorem DN 800, na který se položí min. jeden vyrovnávací prstenec a poklop šachty DN 800. Spodní část šachty zůstává ve všech variantách stejná. Přístup do vstupní šachty je umožněn žebříkovými stupadly, která jsou usazována do každé skruže. Výjimku tvoří přechodová skruž 1000/600 a 800/600, kde mimo žebříkové stupadlo je osazeno i stupadlo kapsové. Stupadla musí být vybavena předepsanou povrchovou úpravou. Přednostně se používají skruže se stupadly osazenými již při výrobě. Změna sklonu trubní stoky se uvažuje pro střed vstupní šachty. Při stavbě se změna provede jednotným sklonem žlábků mezi čely připojených trub. Lom směru trubní stoky se provádí pouze ve vstupní šachtě a to v rozmezí úhlů, které jsou pro jednotlivé profily vyznačeny ve výkresové příloze. Jestliže úhel lomu směru na trubní stoce je větší, je nutno vložit další vstupní šachtu,

nebo lom nahradit obloukem, přičemž se trubní stoka nahrazuje kruhovou stokou, minimálně o profilu 800 mm (nejmenší průřezný profil). Poloměr oblouku R je minimálně desetinásobek profilu stoky. Přejed z trubní na zděnou stoku a naopak je nutno provést ve vstupní šachtě. Do průběžné trubní stoky profil 250 až 600 mm je možno ve vstupní šachtě připojovat z obou stran trubní stoky až do profilu 500 mm včetně.

7.1.2. Betonové prefabrikáty

- Sortiment šachetních prefabrikátů musí odpovídat požadavkům na jejich geometrické uspořádání (šachetní skruže DN 1000, DN 800, přechodové skruže DN 800/1000 a DN 625/800, přechodová deska DN 625/1000, vyrovnávací prstence, šachtová dna DN 1000, 1200, 1500, 1650, 1700 a 1800).
 - Ve skružích musí být zabudovaná stupadla žebříková s PE povlakem, první stupadlo pod vstupním otvorem do šachty musí být kapsové.
 - Spoje jednotlivých dílů musí být provedeny na polodrážku a s výjimkou spojů poklopového rámu a vyrovnávacích prstenců musí být těsněny chlopňovým pryžovým profilem nasazeným na špičce dílce.
 - Prefabrikáty musí být vyrobeny z hutných betonů tř. min. C 40/50, XA2, XF4.
 - Pryžové těsnicí profily musí splňovat požadavky ČSN EN 681-1, Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady.
 - Spojovat a těsnit šachetní dílce polyuretanovou pěnou je nepřípustné.
 - Pro výrobu šachtových dn DN 1000 stok do profilu DN 600 je třeba zadat profily a materiál přítokových stok a odtokové stoky, převýšení přítoků vůči odtokové stoce, úhel připojovaných stok vůči stoce odtokové (pravotočivý), výšku lavičky vůči dnu odtokové stoky.
 - Ve vstupních a výstupních hrdlech šachtového dna musí být osazeny šachtové vložky, které umožní vodotěsné napojení potrubí zvoleného materiálu. Spoj musí být vodotěsný i při směrovém lomu v napojení v rozsahu, při kterém je garantovaná vodotěsnost spojů příslušného potrubí.
 - Stokový žlábek a lavička se musí chránit proti chemickým i mechanickým účinkům odpadních vod. Možno použít čedičové nebo keramické prvky. Pro nově budované vstupní šachty platí:
 - Provedení spoje jednotlivých šachetních prefabrikátů o síle stěny 120 mm musí odpovídat ČSN EN 1917 obr. 2a (dle býv. DIN 4034.1). Výškový modul prefabrikátů je 250 mm.
 - Pro doposud vybudované vstupní šachty platí, že provedení spoje jednotlivých šachetních prefabrikátů o síle stěny 90 mm musí odpovídat dříve platné ČSN. Výškový modul prefabrikátů je 300 mm.
- Uliční dešťové vpusti se navrhují z prefabrikátů bez kalníků, s kalovým košem. Sortiment musí zahrnovat prefabrikáty šachtového dna, skruže s polodrážkovými spoji, horní skruže bez horní polodrážky a přechodové desky, na kterou se osadí rám vtokové mříže. Hloubka vpusti se upravuje volbou počtu středních skruží. Maximální přípustná hloubka je 1,50 m.

7.1.3. Uliční vpusti

Pro odvodnění jsou navrženy betonové prefabrikované uliční vpusti DN500. S vtokovou litinovou mříží 500x500 D400. Lamely vtokové mříže budou uloženy kolmo ke směru jízdy. Doporučuje se osadit vtokové mříže s pantem.

Uliční vpust bude osazena ve variantě s kalovým prostorem a bočním odtokem. V případě napojení vpusti na jednotnou kanalizační stoku bude osazena vpust se zápachovou uzávěrkou. Vpust bude osazena kalovým košem A2.

Uliční vpust bude uložena do výkopu na podkladní betonovou desku z prostého betonu C16/20 tl. 100 mm. Betonová deska bude vybetonována na štěrkopískové zhuštěné lože. Odtokové potrubí bude obetonováno prostým betonem C12/15 u vpusti se spodním odtokem a u uliční vpusti s bočním odtokem (kalovým prostorem) betonem C20/25. Těleso vpusti bude zasypano pískem hutněným po vrstvách.

8. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

8.1. Zemní práce - výkopy

Zemní práce budou prováděny z úrovně HTÚ, zpětné zásypy také do úrovně HTÚ. Konečné úpravy terénu, konstrukční vrstvy atd. jsou součástí navazujících SO, ostatních částí projektové dokumentace.

Pokládka potrubí bude prováděna v paženém výkopu, případně zářezu. Rozměry jsou uvedeny ve výkresu - Vzorový řez uložení potrubí. Výkopový materiál vhodný pro zpětný zásyp bude uložen na mezideponii, kterou si zajistí dodavatel stavby.

V průběhu výstavby lze volit konkrétní typ pažení podle možností dodavatele stavebních prací, pažení však v každém případě musí zaručit bezpečnost práce v prováděných výkopech. Dostatečně bude třeba dimenzovat jak vlastní pažiny, tak i rozpory zajišťující jejich stabilní rozepření. S ohledem na vibrace vyvolané průjezdy vozidel a možnost následného vypadání materiálu ze stěn a nebezpečí vytváření kaveren, bude v úsecích ovlivněných provozem použito pažení příložné bez mezer.

Geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry jsou součástí samostatné zprávy. Hloubka uvedená v řezech je předpokládána, po odkrytí skutečné polohy řadu bude ověřena případné kolize s navrhovanou stokou – v případě, že nebude možné dodržet křížení, bude provedena konzultace s projektantem na stavbě.

V areálu dochází ke křížení s navrhovanými sítěmi, toto křížení odpovídá požadavkům na vzdálenosti při křížení sítí dle ČSN 736005.

Souběh IS je dle požadavků ČSN 736005.

Nově navržené dřeviny jsou přednostně navrhovány mimo ochranné pásmo vodovodu, dřeviny v ochranném pásmu budou opatřeny koši proti rozrůstání kořenů.

8.2. Zemní práce – zajištění

Při výstavbě dojde ke styku s podzemními inženýrskými sítěmi.

V projektu jsou přibližně zakreslena všechna zjištěná podzemní vedení a zařízení jednotlivých správců na základě poskytnutých podkladů. Dodavatel stavby je povinen zajistit si před zahájením stavby přesné vytyčení všech podzemních vedení a zařízení u příslušných správců.

Průběh podzemních vedení je pouze orientační a projektant nezodpovídá za jeho polohu, zakres inženýrských sítí nelze použít k jejich přesnému vytyčení.

Odkrytá podzemní vedení a zařízení budou v rýze zajištěna obedněním, podepřením a ukotvením proti poškození a posunutí, odkrytá vedení a zařízení se nesmí žádným způsobem zatěžovat.

Před zpětným zásypem budou odbedněná podzemní vedení a zařízení předána správcům. Lože, obsypy a zásypy se provedou podle zásad pro zemní práce na potrubí. Při zpětném zásypu se zkontrolují, případně propojí, signalizační vodiče odkrytých vedení, výstražné fólie, případné zapískování, cihlová a tvárniceová lože, žlaby a ochranné trubky, vždy podle konkrétního požadavku správce sítě.

8.3. Zemní práce – křížení s podzemními vedeními a zařízeními

Křížení s vodovodem

Nejméně čtrnáct dnů před započítím výkopových prací požádá stavebník správce o vytyčení vodovodu.

Dodavatel prokazatelně seznámí pracovníky s polohou vytyčených vodovodních zařízení a vedení a s technologickým postupem prací v blízkosti (ochranném pásmu) vodovodu. V případě narušení povrchu nebo posunutí vodovodního potrubí zhotovitel neprodleně uvědomí správce sítě.

Křížení a souběh s el. vedením

Dodavatel dodrží obecné podmínky pro práce v ochranném pásmu vedení a podmínky uvedené ve vyjádření správce vedení, dále ustanovení ČSN 34 3108 a ČSN 33 3301. Po dobu realizace budou kabely v místě výkopu vyvěšeny. Při zpětných zásypech bude provedeno opětovné uložení kabelů dle požadavků správce sítě.

Při výkopových pracích nesmí být narušena stabilita sloupů a uzemňovací soustava.

Křížení s telekomunikačním vedením

Nejméně čtrnáct dnů před zahájením zemních prací stavebník písemně uvědomí příslušné pracoviště správce sítě a nechá polohu telekomunikačních vedení vyznačit přímo ve staveništi, výškové umístění bude ověřeno sondami. Přitom dodavatel vezme na vědomí toleranci polohy telekomunikačních vedení $-0,3$ až $+0,3$ m od polohy ve výkresové dokumentaci.

Dodavatel prokazatelně seznámí pracovníky s polohou vytyčených telekomunikačních zařízení a vedení a s technologickým postupem prací v blízkosti (ochranném pásmu) telekomunikačního vedení (min. 1,50 m na obě strany).

Každé poškození odkrytého telekomunikačního vedení oznámí dodavatel neprodleně poruchové službě. Ukončení stavby stavebník písemně ohlásí příslušnému pracovišti správce sítě.

Po dobu realizace budou kabely v místě výkopu vyvěšeny. Při zpětných zásypech bude provedeno opětovné uložení kabelů dle požadavků správce sítě.

Křížení s kanalizací

Nejméně čtrnáct dnů před zahájením zemních prací stavebník písemně uvědomí příslušné pracoviště správce sítě a nechá polohu stok a přípojek vyznačit přímo ve staveništi, výškové umístění bude ověřeno sondami.

Dodavatel prokazatelně seznámí pracovníky s polohou vytyčených kanalizací a vedení a s technologickým postupem prací v blízkosti (ochranném pásmu) potrubí vedení (min. 1,50m na obě strany, nestanoví – li správce jinak).

Každé poškození odkrytého potrubí oznámí dodavatel neprodleně poruchové službě. Ukončení stavby stavebník písemně ohlásí příslušnému pracovišti správce sítě.

Potrubí navržená v této dokumentaci kříží kanalizační potrubí vrchem.

Křížení s teplovodem

Nejméně čtrnáct dnů před zahájením zemních prací stavebník písemně uvědomí příslušné pracoviště správce sítě a nechá polohu teplovodu vyznačit přímo ve staveništi, výškové umístění bude ověřeno sondami.

Dodavatel prokazatelně seznámí pracovníky s polohou vytýčených teplovodů a vedení a s technologickým postupem prací v blízkosti (ochranném pásmu) potrubí vedení (min. 2,50 m na obě strany od líce vedení).

Každé poškození odkrytého potrubí oznámí dodavatel neprodleně poruchové službě. Ukončení stavby stavebník písemně ohlásí příslušnému pracovišti správce sítě.

Potrubí navržená v této dokumentaci kříží kanalizační potrubí vrchem.

9. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel části.

Před zasypáním vodovodu je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení.

Při výkopových pracích pro přípojky a venkovní vedení je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započatím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě (zajistí dodavatel). Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

Protokol o zkoušce těsnosti kanalizace bude předložen ke kolaudačnímu řízení.

9.1. Použité normy a související předpisy

| | |
|--------------|--|
| ČSN 73 6133 | Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací |
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN 73 6006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení |
| ČSN EN 752 | Odvodňovací systémy vně budov |
| ČSN 75 6101 | Stokové sítě a kanalizační přípojky |
| ČSN EN 1671 | Venkovní tlakové systémy stokových sítí |
| ČSN EN 1610 | Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení |
| ČSN EN 12889 | Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení |
| ČSN 75 6230 | Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací |
| ČSN 75 6560 | Čerpací stanice odpadních vod na kanalizační síti |
| ČSN 75 9010 | Vsakovací zařízení srážkových vod |
| TNV 75 9011 | Hospodaření se srážkovými vodami |
| ČSN 01 3463 | Výkresy kanalizace |
| ČSN 75 6909 | Zkoušení vodotěsnosti stok |
| ČSN EN 1671 | Venkovní tlakové systémy stokových sítí |
| ČSN 75 6261 | Dešťové nádrže |
| ČSN EN 1610 | Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení |
| ČSN EN 13101 | Stupadla pro podzemní vstupní šachty |

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

| | |
|---------------------------|--|
| Zákon 283/2021 sb. | Stavební zákon a související předpisy |
| Zákon 526/2020 Sb. | O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění |
| Zákon 274/2001 Sb. | Zákon o vodovodech a kanalizacích |
| Zákon 254/2001 Sb. | Zákon o vodách |
| Vyhláška č. 160/2024 Sb. | Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých |
| Vyhláška 193/2007 sb. | Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie |
| Vyhláška 144/2024 | Vyhláška o požadavcích na výstavbu |

| | |
|--------------------|---|
| Zákon 458/2000 | O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) |
| Zákon 670/2004 | Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů |
| NV č. 362/2005 Sb. | O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky |
| NV č. 591/2006 Sb. | O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |

Standardy správce/majitele vodovodu a kanalizace

V Českých Budějovicích 07/2025

Vypracoval: Jaroslav Pojar