1. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

1.1. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Navržená trasa kanalizačních přípojek a vycházela z jednání s majiteli jednotlivých napojovaných nemovitostí.

1.2. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází z konfigurace stávajícího terénu, a dále z toho, aby došlo k bezproblémovému křížení se stávajícími podzemními investicemi. V rámci konečných terénních úprav bude nutné provést zásyp potrubí tak, aby bylo zaručeno min. krytí potrubí 1,0m. Min. sklon přípojky DN 160 je 20‰ a DN 200 min. 10‰.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu *ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložením potrubí a nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

1.3. ZEMNÍ PRÁCE

Zemní práce se provádějí dle *ČSN EN 1610*, zákona *ČÚBP č.* 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Výkopové práce budou provedeny ve smyslu *ČSN EN 1610.* Vedle rýhy musí být ponechán volný prostor min. 0,5 m po obou stranách.

1.3.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby je nutno zajistit vyhledání a vytýčení četných podzemních zařízení jejich správci. Sítě je nutno ručně odkopat, při souběhu a křížení dodržet podmínky ČSN 73 6005, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

1.3.2. Výkop rýhy

Provádí se dle *ČSN EN 1610*. Zemní práce budou prováděny strojně i ručně a s ohledem na četnost podzemních zařízení v některých úsecích převážně ručně, strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením.

Veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena.

Uložení kanalizačních přípojek:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,2 m
- uložení v komunikacích – min. krytí 1,4 m
- pod vodním tokem – min. krytí chráničky 0,6m

1.3.3. Kladení potrubí do rýhy

Provede se takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy, a nesmí se opírat o kameny, či jiné tvrdé předměty. Bude proveden podsyp a obsyp potrubí jemnozrnným pískem neobsahujícím ostré částice a zrna větší než 16 mm a musí být zhutněn. Pohyby mechanismů podél rýhy musí být řízeny tak, aby byla zachována bezpečná vzdálenost od okraje rýhy.

Po kontrole uložení potrubí do rýhy provede pověřený pracovník montážní organizace kontrolu uložení kanalizace na dně rýhy a provede o tom zápis do stavebního deníku.

Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

Zásyp rýh a jam v prostoru silničního pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách.

O provedení zemních prací se vede stavební deník. Rýha bude po obsypu dosypána výkopovým materiálem, další podrobnosti *viz příloha: Vzorový řez uložení potrubí*.

Před zásypem potrubí budou provedeny zkoušky těsnosti a zaměření skutečného provedení. O provedení zkoušek bude proveden protokol, který bude sloužit jako doklad ke schvalovacímu řízení.

1.3.4. Obsyp a zásyp potrubí

Po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s *ČSN 72 1006*.

Zásyp rýh a jam v prostoru silničního pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách.

O provedení zemních prací se vede stavební deník. Rýha bude po obsypu dosypána výkopovým materiálem.

Zásady pro používání hutnící techniky

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

Statické posouzení

Stupeň zhutnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky.

Výška obsypu nad vrcholem potrubí

Nad vrcholem potrubí je výška obsypu 300 mm.

Lože potrubí

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu o výšce 100 mm. Dno rýhy nesmí být zaplavené vodou, proto v případě výskytu vody v rýze bude ve dně uloženo zaštěrkované drenážní potrubí, které bude po dokončení zemních prací zaslepeno. Voda z rýhy bude odčerpávána kalovým čerpadlem.

Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky tak, aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům.

Způsob hutnění

- Po stranách potrubí doporučujeme hutnit obsyp strojně např. pomocí vibrační desky tak, aby bylo dosaženo zhutnění na hodnotu min 98% PS.
- Nad vrcholem potrubí až do úrovně 300 mm nad troubu používejte k hutnění rovněž pouze lehkou vibrační desku o hmotnosti do 100 kg. Výšku sypané vrstvy zvolte tak, aby po zhutnění

vrstvy byla deska max. 150 mm nad vrcholem potrubí. Počet pojezdů provádějte tak dlouho, až změřená hodnota E_{def} se nebude měnit a zůstane konstantní.

Pro ověření správnosti technologického postupu hutnění je vhodné si postup nejprve vyzkoušet na jednom úseku mezi šachtami a v případě potřeby ho optimalizovat. Optimalizaci skladby frakce kameniva doporučujeme konzultovat se specializovanou geotechnickou firmou.

Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí zasypávat prosátou zeminou nebo pískem a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku a hutnit. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách. Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně hutnění. Řádná realizace zásypu je podmínkou kvalitní a spolehlivé funkce budoucích povrchů.

1.3.5. 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 hutnící prostředek a druh obsypového materiálu.

1.3.6. Těsnost systému

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. V místech, kde bude kanalizace svařována pomocí svařovacích kroužků, doporučujeme, aby tlaková zkouška byla prováděna průběžně před zasypáním jednotlivých úseků.

1.4. MONTÁŽ POTRUBÍ

1.4.1. Materiál potrubí

Potrubí musí být odolné proti mechanickým, chemickým, biologickým vlivům protékajících vod a proti agresivním účinkům okolního prostředí. Materiál potrubí musí také umožnit bezpečné a účinné čištění stok. Pro stavbu veřejných částí gravitačních kanalizačních přípojek budou použity trubky a tvarovky o kruhové tuhosti SN12 v dimenzi DN160 a DN200.

Základní specifikace navrhovaného potrubí pro hlavní kanalizační stoky:

Dimenze	DN 160, DN 200
Kruhová tuhost (kN/m^2 dle ISO 9969)	min. SN 10 kN/m^2
Spojování potrubí:	pomocí spoje hrdlo/dřík na gumové těsnění

1.4.2. Spojování potrubí

U spojů potrubí přípojek je nutné dodržet postup provádění spoje a použití prvků ke spojování podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušného potrubí.

Ovalita potrubí

Prokázání zachování kruhového průřezu doporučujeme provádět při předání digitální videokamerou. Zde je totiž možné namátkově provézt přesnou kontrolu deformace ve spojích, které budou vykazovat prokazatelnou ovalitu.

Stanovení maximální hodnoty však vždy závisí na požadavcích provozovatele a správce kanalizace, protože v ČR není tato hodnota žádnou ČSN stanovena.

Dovolený průhyb potrubí

Případné průhyby jednotlivých trub (vlivem skladování apod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině. Maximální přípustná směrová odchylka pro potrubí do DN 500 by neměla překročit 50 mm.

Těsnost systému

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. Doporučujeme, aby závěrečnou zkoušku provedla nezávislá firma.

Výškové a směrové tolerance

Směrové a výškové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101:1995, ve článku 7.1.5.10.

Při sklonu potrubí do 10 ‰ může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 ‰ ± 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na celém úseku potrubí nesmí však vzniknout protispád. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru do DN 500 mm včetně, nejvýše 50 mm, u větších průměru nejvýše 80 mm.

Kontrolu výškové tolerance doporučujeme provést rovněž digitální videokamerou, která umožňuje vypracování protokolu. Protokol vyznačuje křivku předepsaného spádu a křivku uvádějící dodržený spád.

V případě překročení povolené tolerance doporučujeme do technických podmínek stanovit způsob odstranění.

1.4.3. Revizní šachty

Na potrubí gravitačních kanalizačních přípojek budou osazeny plastové revizní šachty DN400, které se přednostně umísťují před plot na obecní pozemek a v případě nedostatečných prostorových podmínek (inženýrské sítě) jsou umístěny na pozemku majitele nemovitosti. Šachta je složena ze šachtového dna, prodloužení 1000, 1500 nebo 2000 mm a teleskopického poklopu A15 nebo B125 v místě pojezdu vozidel. *Viz příloha: Vzorová revizní šachta*. Revizní šachta plní funkci kontroly, změny směru a sklonu kanalizační přípojky a oddělují soukromou a veřejnou část kanalizační přípojky. Šachty jsou navrženy jako vodotěsné a vodotěsné musí být i připojení kanalizačního potrubí.