D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. POPIS FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY 3

1.1. SOUČASNÝ STAV, SOUHRNNÝ POPIS NOVÉHO ŘEŠENÍ 3
1.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 3
1.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY 5
1.4. OBJEKTY 5

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY, MATERIÁL A ULOŽENÍ POTRUBÍ 6

2.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY 6
2.2. MATERIÁL POTRUBÍ 7
2.3. ULOŽENÍ POTRUBÍ, POVRCHY, BOURACÍ PRÁCE 8

3. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU 8

4. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY A JEJICH ZNEŠKODŇOVÁNÍ, PŘEČERPÁVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD 9

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 9

6. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ 10

7. PROVOZ ZAŘÍZENÍ 10

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE 10

1. Popis funkčního a technického řešení stavby

1.1. Současný stav, souhrnný popis nového řešení

V současnosti se v Kolíně v ulici Třídvorská nachází stávající kanalizační potrubí, která jsou již za hranicí své životnosti. V rámci kontrolního zaměření hloubek šachet byly prokázány i protispády na předmětné stoce. Správce komunikace plánuje provést v ulici Třídvorská opravu povrchů. Proto je žádoucí, aby kanalizační potrubí bylo vyměněno a nový povrch komunikace nemusel být porušován opravami budoucích poruch. Je zřejmé, že toto riziko není možné eliminovat úplně, je však třeba jej minimalizovat.

V rámci stavby bude provedena výměna kanalizačního potrubí, přípojky budou vyměněny po kanalizační šachty, které jsou na nich umístěny. Původní potrubí bude při stavbě odstraněno, protože trasa je navržena po stávající trase a ve stávající niveletě (nebo níže v místech s protispády). Výjimkou z výše uvedeného je část stoky A mezi šachtami KŠ1 a KŠ2, kde došlo k posunu šachty z důvodu kolize s navrhovanou okružní křižovatkou. Šachta KŠ1 byla posunuta do střední části okružní křižovatky. Potrubí ve stávající trase bude v tomto úseku zabetonováno betonem C8/10.

Stavba bude uložena ve veřejně přístupných pozemcích. Jedná se o komunikaci Třídvorská, navazující ulice (pouze pro potřebu vysazení kanalizačního řadu mimo plánovanou opravu povrchů), navazující chodník a zelené pásy.

Výměna kanalizace zahrnuje následující:

- Kanalizační stoku A (DN 1000 – 51,2 m, DN 800 – 226,1 m, DN 600 – 237,2 m, DN 300 – 99,8 m)
- Kanalizační stoky A1 (DN 1000 – 44,0 m), A2 (DN 800 – 12,1 m), A3 (DN 600 – 16,1 m), A4 (DN 500 – 7,4 m), A5 (DN 300 – 12,4 m), A6 (DN 400 – 12,0 m) a stoku A7 (DN 300 – 11,8 m).
- Přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 přípojek od uličních vpustí.

1.2. Směrové řešení stavby

Trasa kanalizace je určena lomovými body kanalizačního potrubí, které jsou na povrchu terénu identifikovány kanalizačními šachtami.

Umístění jednotlivých kanalizačních šachet je zřejmé z přílohy č. D.2 Stavební situace, měř. 1:500.

Výměna kanalizace se skládá z řadů A, A1, A2, A3, A4, A5, A6 a A7.

Stoka A začíná ve stávající komoře KŠ0. Jedná se o stávající komoru v části ulice Třídvorská směrem k železničnímu přejezdu. Stávající přívod do komory bude vybourán a nové potrubí zabetonováno do stěny. Těsnění bude provedeno těsnícím páskem (2x) a zálivkou. Stoka A je pak vedena směrem do křižovatky ulic Třídvorská a K Vinici. Zda se trasa stoky A lomí do ulice Třídvorská směrem na Tři Dvory. Trasa stoky A pokračuje v této komunikaci až do šachty KŠ11. Tato šachta je umístěna na křižovatce s ulicí Cidlinská. Zde trasa kanalizace přechází do chodníku a je vedena do vjezdu mlékárny Eligo, a.s. Zde je trasa stoky A ukončena. **V části trasy vedené v chodníku ve staničení km 0,5850 – km 0,6030 byla zjištěna odchylka trasy plynovodu od předaného zaměření. Vedení trasy bylo opakovaně projednáno se správcem plynovodu (GASNET) a navrhovaná trasa kanalizace byla schválena. V místě je nutné vykopat kopanou sondu před zahájením prací pro ověření polohy plynovodu**.

Stoky A1 – A7 představují krátká propojení na kanalizační stoky v navazujících ulicích tak, aby byla kanalizace vyvedena mimo úpravu povrchů. Řad A1 tvoří propojení v ulici K Vinici, řad A2 je propojení odlehčovací stoky též do ulice K Vinici, stoka A3 do ulici V Olšinkách, řady A4 a A5 představují propojení na stávající

kanalizace v ulici Říční, řad A6 je propojení v ulici Boženy Němcové, řad A7 pochytává napojení tlakové kanalizace od obce Tři Dvory.

Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Stoka A	Y	X
KŠ0	-1056464.17	-687366.46
KŠ1	-1056440.25	-687321.23
KŠ2	-1056453.25	-687282.31
KŠ3	-1056461.52	-687241.35
KŠ4	-1056469.80	-687200.39
KŠ5	-1056480.07	-687150.70
KŠ6	-1056490.34	-687101.01
KŠ7	-1056501.52	-687045.23
KŠ8	-1056511.99	-686993.04
KŠ9	-1056518.96	-686960.23
KŠ10	-1056525.93	-686927.42
KŠ11	-1056535.14	-686875.81
KŠ12	-1056530.75	-686869.62
KŠ13	-1056539.90	-686819.50
KŠ14	-1056544.21	-686794.14
KŠ15	-1056548.29	-686771.33
Stoka A1		
KŠ15a	-1056419.50	-687282.40
Stoka A2		
KŠ16	-1056441.08	-687282.35
Stoka A3		
KŠ17	-1056485.92	-687199.82
Stoka A4		
KŠ18	-1056483.56	-687098.90
Stoka A5		
KŠ19	-1056502.64	-687102.90
Stoka A6		
KŠ20	-1056505.04	-686983.29
Stoka A7		
KŠ21	-1056555.80	-686796.42

Tabulka č.1 – Vytyčovací souřadnice kanalizačních šachet

I přes určení polohy v souřadném systému S-JTSK je nezbytně nutné před zahájením výkopových prací ověřit polohu stávajícího kanalizačního řadu

vytýčením a kopanými sondami. Kopané sondy je nutné provést ve všech napojovacích bodech před zahájením stavebních prací, aby bylo možné případné nově zjištěné skutečnosti zahrnout do technického řešení.

V rámci stavby bude provedeno **přepojení přípojek**. Přepojení bude zahrnovat osazení nového odbočení z řadu, vyvedení přípojky mimo úpravu povrchu a napojení do stávající domovní revizní šachty. Celkem se předpokládá přepojení 55 ks kanalizačních přípojek, z toho 31 domovních přípojek a 24 uličních vpustí.

Pokud by se při stavbě zjistily další funkční přípojky v projektu neuvedené, je nutno je na nové kanalizační potrubí přepojit stejným způsobem, jako jsou přepojeny přípojky v projektu uvedené.

1.3. Výškové řešení stavby

Výškové kóty uvedené v dokumentaci jsou ve výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání) a byly zaměřeny geodetem.

Podélné sklony řadů vycházejí ze stávajícího stavu, podrobnosti jsou zřejmé z podélných profilů. Návrhový sklon převážné části stoky A činí 1,26 ‰. Tento minimální sklon je dán stávající niveletou šachet a vznikl vytvořením prosté spojnice mezi počáteční a koncovou šachtou předmětného úseku. Protože pokládka potrubí v tak malém spádu může činit potíže, je navrženo uložení na podkladní betonovou desku a betonové pražce, pro kameninu navíc v kombinaci s betonovým sedlem.

1.4. Objekty

a) Šachty. *Na stokách je navrženo celkem* ***21 revizních šachet,*** z toho 1 spojná komora, 1ks šachty o průměru 1500 mm, 5 ks šachet o průměru 1200 mm, 13 ks šachet o průměru 1000 mm a jedna šachta čtvercová 1500 x 1500 mm.

Šachty jsou navrženy jako betonové prefabrikované kanalizační šachty ze skruží ϕ 1000 (resp. 1200 mm, nebo 1500 mm). Šachta KŠ2 bude mít šachtové dno o průměru 1500 mm. Zbývající šachty na potrubí DN800 budou mít šachtová dna o průměru DN 1200. Jedná se o šachty KŠ3 – KŠ6 a KŠ16. Ostatní kanalizační šachty mají průměr 1000 mm s výjimkou šachty KŠ8, která z důvodu ostrého napojovacího úhlu bude provedena jako čtvercová 1500 x 1500 mm. Šachty jsou navrženy jako kompletně prefabrikované. Šachty budou vybaveny pryžovým těsnícím kroužkem minimální standard FORSHEDA F 116 nebo vyšší mezi jednotlivými skružemi, což zajišťuje nezbytnou vodotěsnost.

Spojná komora (KŠ1) je navržena v místě křižovatky ulic Třídvorská a K vinici. Komora je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce se dvěma vstupními poklopy. Poloměr zakřivení osy potrubí je stanoven na minimální možné hodnotě 5xDN.

Šachta KŠ8 bude řešena jako čtvercová prefabrikovaná šachta o rozměrech 1500 x 1500 mm. Protože výrobce šachet standardně nenabízí napojení pod úhlem 47°, bude napojení bočního přítoku DN 400 řešeno vynecháním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí se dvěma těsnícími pásky a otvor bude zalit zálivkou. Následně bude vybetonována kyneta.

Napojení potrubí v KŠ0 a KŠ15a je navrženo do stávajících komor. Napojení bude provedeno vybouráním otvoru. Do otvoru bude vloženo potrubí s těsnícím páskem (2 ks). Následně bude provedeno zalití otvoru zálivkou.

Šachty budou vybaveny litinovými poklopy s únosností 400kN s kloubem a aretací, těžká řada. Šachty budou osazeny do nivelety stávajícího terénu.

Stupadla šachet musí mít antikorozní povrchovou úpravu – přípustná jsou např. litinová, nebo ocelová s plastovou povrchovou úpravou.

Podrobněji je řešení šachet znázorněno v příloze D.5. Kanalizační šachty.

b) Kanalizační přípojky. *Navrhovaný úsek kanalizace zahrnuje přepojení celkem 31 ks domovních přípojek a 24 ks uličních vpustí.* Přepojení přípojek bude provedeno tak, že u domovních přípojek bude provedena výměna přípojky v úseku mezi stokou a domovní revizní šachtou, v případě uličních vpustí bude provedena výměna mezi stokou a uliční vpustí. Domovní přípojky jsou navrženy z PP žebrované DN 150, přípojky uličních vpustí z PP žebrované DN 200. Napojení přípojky na hlavní stoku bude provedeno buď navrtáním, nebo na odbočky. Napojení bude provedeno kolmo v horní třetině potrubí pod vertikálním úhlem 45°, pokud to umožní stávající výškové uspořádání konkrétní přípojky. Výrobce potrubí standardně připouští maximálně 2 ks navrtávek na 1 kanalizační troubu. Vzdálenost mezi otvory a mezi otvorem a hladkým koncem potrubí nebo hrdlem nesmí být menší než 250 mm. Minimální sklon domovní přípojky činí 2,0 %, pro přípojku uliční vpusti je přípustný minimální sklon 1,5 %.

2. Geologické poměry, materiál a uložení potrubí

2.1. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Inženýrsko-geologický průzkum (IGP) tvoří samostatnou přílohu projektové dokumentace – příloha B.5. – Inženýrsko – geologický průzkum. Hydrogeologický průzkum (HGP) tvoří přílohu B.6. – Hydrogeologický průzkum.

Na základě IGP byly stanoveny následující třídy těžitelnosti zemin:

Zemina - vrstva - souvrství - hornina	býv. ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	Katalog 800-2
Kvartér - recent			
vegetační vrstva F3 O	3	I	I
konstrukční vrstvy komunikací	4	I-II	II
recentní navážky Y - balvany do 10 cm	3	I	I
Kvartér - holocén			
jíl F - velmi pevný až tvrdý	3-4	I	I
jíl, hlína F - pevný	3	I	I
jíl F - tuhý až pevný	2-3	I	I
jíl F - tuhý	2	I	I
písek S3, S4, S5 - středně ulehlý, tuhý	2	I	I
písek S3 - kyprý	1	I	I
Kvartér - pleistocén			
písek (se štěrky) S (+G) - středně ulehlý	2	I	I
Kvartér - holocén až pleistocén			
slínovec R6/F8 - pevné	3-4	I	I
slínovec R6	4	I	I
pískovec R4-R3	5	II-III	III-IV
Proterozoikum			
rula R3	6	III	IV

Tabulka č. 2 – Geologická skladba území

Procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti je následující:

Těžitelnost	
Dle ČSN 73 3050	
1. třída	5 %
2. třída	35 %
3. třída	35 %
4. třída	10 %
5. třída	10 %
6. třída	5 %

Tabulka č. 3 – procentuální zastoupení tříd těžitelnosti

2.2. Materiál potrubí

Materiál potrubí

Kanalizace je primárně navržena z **vysokopevnostní kanalizační kameniny**. V případě využití potrubí ze standardní kameniny (nelze u DN 800, výrobce nenabízí), je nutné revidovat statický výpočet a způsob uložení potrubí.

Profil DN 1000, kde kamenina aktuálně není na českém trhu k dispozici, bude použito **potrubí z železového betonu**.

Profily a délky jednotlivých stok jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Název stoky	Profil	Materiál	Počátek [km]	Konec [km]	Délka [m]	Délka celkem [m]
A	1000	ŽB	0,0000	0,0512	51,2	614,3
	800	kamenina	0,0512	0,2773	226,1	
	600	kamenina	0,2773	0,5145	237,2	
	300	kamenina	0,5145	0,6143	99,8	
A1	1000	ŽB	0,0000	0,0440	44,0	44
A2	800	kamenina	0,0000	0,0121	12,1	12,1
A3	600	kamenina	0,0000	0,0161	16,1	16,1
A4	500	kamenina	0,0000	0,0074	7,4	7,4
A5	300	kamenina	0,0000	0,0124	12,4	12,4
A6	400	kamenina	0,0000	0,0120	12,0	12
A7	300	kamenina	0,0000	0,0118	11,8	11,8

Celková délka **730,1**

Tabulka č.4 – Profily a délky jednotlivých řadů

Na kanalizační řad bude přepojeno celkem 31 domovních kanalizačních přípojek (P1-P30) a dále 24 uličních vpustí (UV1-UV24).

Kanalizační přípojky P1 – P30 budou přepojovány ve stávajících domovních revizních šachtách. Materiál kanalizačních přípojek je žebrovaný PP DN 150 mm. Přípojky uličních vpustí (UV1 – UV24) budou přepojeny v místě uliční vpusti. Přepojení bude provedeno z žebrovaného PP DN 200 mm.

2.3. Uložení potrubí, povrchy, bourací práce

Potrubí bude uloženo samostatně v rýze s kolmými stěnami se zámky pažené pažícími boxy. V místech křížení s IS budou pažící boxy kombinovány s příložným pažením. Veškeré IS křížící výkop musí být bezprostředně po jejich obnažení zabezpečeny v souladu s požadavky správců těchto IS (minimálně vyvěšení). Šířka rýhy – viz příloha č. D.4 Vzorové uložení, navrhovaný způsob pažení je popsán v příloze B.2 Technická zpráva organizace výstavby. **Pažení bude spouštěno současně s hloubením rýhy.**

Kanalizační potrubí bude uloženo na podkladní beton C8/10 o tloušťce 100 mm. Před pokládkou potrubí bude provedeno prohrábnutí podkladního betonu v místě hrdel tak, aby každá trouba ležela celým dříkem na podkladním betonu.

Protože hydrogeologický průzkum prokázal, že potrubí bude ve významné části trasy vedeno pod hladinou podzemní vody, bude v místech výskytu podzemní vody vzorové uložení doplněno o separační geotextilii, drenážní vrstvu ze štěrkodrti frakce 32-63 a dvě drenážní potrubí DN 160 umístěná po obou stranách výkopu.

Obsyp bude proveden štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol hrdel potrubí. Obsyp bude hutněn najednou. **Pro provádění hutnění obsypu jsou předepsány nevibrační technologie**.

Zásyp rýhy bude proveden ve vozovkách a ve zpevněných plochách nesedavým nenamrzavým materiálem (štěrkodrť frakce 0-63), v nezpevněných úsecích (tráva) vytěženou zeminou. Je požadováno zhutnění zásypu na 60 MPa. **Pro provádění hutnění zásypu jsou předepsány nevibrační technologie.** Hutnění bude doloženo zkouškou, a to v místech, které určí technický dozor investora, projektant nebo jiná oprávněná osoba (např. správce komunikace).

Úprava povrchu po výkopech bude provedena dle přílohy D.4 Vzorové uložení. Zpevněné plochy chodníků budou obnoveny dle původního stavu, travnaté plochy budou osety travním semenem. Zpevněné plochy komunikací v místech, která budou předmětem rekonstrukce povrchu, se provizorně upraví vrstvou ŠD a provizorní vrstvou ABH. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze D.4. – Vzorové uložení.

Požadavky na odstraňování zeleně. Stavba se dotkne trvalých travních porostů. Tyto porosty musí být po dokončení stavby obnoveny ohumusováním zasažené části pozemku v tloušťce minimálně 100 mm a osety travním semenem.

Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. D.4. – Vzorové uložení. Způsob čerpání podzemních vod je podrobně popsán v příloze D.9. – Detail přečerpání drenážních vod.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Zrekonstruované kanalizační potrubí bude součástí systému města Kolína.

Napojení na jinou technickou infrastrukturu než na kanalizaci, jíž je součástí, stavba nevyžaduje. Napojovací body na kanalizaci je nutné před zahájením prací ověřit sondami dle kapitoly 1.2.

Výškové kóty napojovacích bodů jsou podrobně popsány v přílohách C.1. - Situace širších vztahů a D.3. - Podélné profily. V příloze C.3. jsou uvedeny napojovací body, kde byla napojovací výška stanovena pouze interpolací (jedná se o nově navržené kanalizační šachty). V těchto místech je nutné výškové uspořádání stávající stoky prověřit kopanými sondami, **které musí být provedeny před zahájením pokládky kanalizace**. V případě zjištění odchylek je třeba tuto skutečnost řešit ve spolupráci s projektantem a TDI.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody a jejich zneškodňování, přečerpávání splaškových vod

Stavba bude ve významné části trasy zasahovat pod hladinu podzemní vody (HPV). Kóta průměrné dlouhodobé hladiny v úseku KŠ0-KŠ2 byla stanovena na 194,70 m n.m., ve zbývající části trasy stoky A (KŠ3-KŠ15) pak na 194,50 m n.m. Hladina podzemní vody bude aktivně snižována čerpáním po dobu výstavby. Snižování hladiny bude probíhat pouze na délku pracovního záběru. **V místech výskytu podzemí vody je stanovena délka pracovního záběru na 20,0 m.** Drenážní potrubí budou svedena do čerpací jímky hl. 700 mm, ze které budou drenážní vody přečerpávány do sedimentační jímky o minimálním objemu 2,0 m^3. Odtud budou tyto vody odtékat do nejblíže nižší kanalizační šachty gravitačním potrubím PVC KG 160. Drenážní potrubí bude na konci každého pracovního záběru zaslepeno tak, aby do budoucna nedocházelo k odvodňování území a snižování hladiny podzemní vody navrženou drenáží. V místě čerpací jímky drenážních vod bude podkladní beton přerušen. Požadované parametry čerpadla pro čerpání drenážních vod jsou Q = 8,0 l/s, H=30,0 m. Z prostorových důvodů je doporučeno použití čerpadla WACKER PT2A, nebo obdobného. Uvedené čerpadlo je umístěno na povrchu terénu a do čerpací jímky tak může být spuštěno pouze sací potrubí se sacím košem. Povrchové vody, které natečou při srážkách do otevřené části rýhy (maximálně o délce pracovního záběru), budou přečerpány společně s podzemními vodami.

Pro zabránění podélného toku podzemní vody zasypanou rýhou je navrženo vytvoření betonových hrázek. Jejich vzdálenost bude činit max. 100 m a budou vytaženy 50 cm nad úroveň dlouhodobé průměrné hladiny podzemní vody. Umístění hrázek je limitováno umístěním inženýrských sítí a přípojek. Přesná poloha hrázek je uvedena v příloze D.3.1. Podélný profil – stoka A. Na ostatních stokách vzhledem k jejich malé délce nebudou tyto hrázky budovány. Tímto opatřením zůstane zachován stávající směr proudění podzemní vody, který je ve vztahu k navrhované stavební rýze příčným směrem. Detail provedení hrázky je uveden v příloze D.10. - Detail hrázky pro zabránění podélného toku podzemní vody rýhou.

Splaškové odpadní vody budou během stavby převáděny přečerpáváním. Návrh čerpání splaškových odpadních vod je podrobně proveden v příloze G. Hydrotechnické výpočty, posouzení stability. Je uvažováno přečerpání splaškových odpadních vod od 1103 EO (počet připojených obyvatel nad předmětným úsekem kanalizace), ve výpočtu je uvažováno s 30% podílem balastních vod a s rezervou 100% na průměrný průtok. Splaškové odpadní vody budou přečerpávány čerpadlem s min. parametry Q = 6,0 l/s, H = 31 m. Maximální vzdutí (=max. povolená hladina při čerpání) je stanovena průměrem profilu, ve kterém je umístěno čerpadlo, sníženém o 1/4. Např. v DN 800 je povoleno vzdutí 600 mm. Úsek pod čerpadlem bude zahrázkován do výše maximální hladiny. Stejně tak bude uzavřen i úsek, do kterého bude zaústěn výtlak splaškových vod (předpokládá se hadice typu C), aby bylo zabráněn zpětnému vzdutí do pracovního úseku.

Pokud v době prací přijde srážka, která vyvolá průtok nad kapacitu čerpadla, bude pracovní záběr provizorně propojen potrubí PVC KG 400, následně bude stavební rýha opuštěna, vyklizena a v případě překročení kapacity potrubí DN 400 (cca 100 l/s) zaplavena. Před opuštěním rýhy bude uložené potrubí zajištěno proti vztlaku přisypáním, bude-li to možné s ohledem na bezpečnost pracovníků.

5. Hydrotechnické výpočty

Zpracovatel projektové dokumentace zpracovával pro objednatele aktualizaci Generelu odvodnění města Kolína, kde byl proveden podrobný hydraulický výpočet kanalizační sítě města pro řadu zatěžovacích srážek. Matematický model byl kalibrován a verifikován.

Závěry tohoto podkladu byly do projektové dokumentace převzaty a případné úpravy byly zpětně posouzeny zkalibrovaným matematickým modelem.

Další hydrotechnické výpočty pro potřebu dimenzování kanalizace prováděny nebyly.

Pro podrobný návrh navazujících zařízení byly provedeny následující výpočty:

- Výpočet délky pracovního záběru s ohledem na přítok podzemní vody
- Návrh čerpání drenážních vod pro rekonstrukci kanalizace
- Návrh čerpání splaškových vod při rekonstrukci kanalizace

Tyto výpočty jsou součástí projektové dokumentace a tvoří přílohu G. - Hydrotechnické výpočty.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Podrobně je postup stavebních prací popsán v příloze B. Souhrnná zpráva a POV. Provedení stavby bude kromě jiného kontrolováno následujícím způsobem:

- Kamerová inspekce potrubí v celé délce stavby
- Zkouška vodotěsnosti stok a šachet – je požadováno provedení vzduchem

7. Provoz zařízení

Po dokončení stavby a úspěšném ukončení přejímacího řízení bude nové vybavení veřejného vodovodu předáno k provozování způsobilému provozovateli vodovodu a kanalizace ve smyslu zákona č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) a zákona č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

8. Vliv na životní prostředí a bezpečnost práce

V průběhu výstavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí - uzavírky, zvýšená hlučnost, apod. Po dokončení stavby tyto negativní vlivy zmizí. Vliv na podzemní a povrchové vody je podrobně popsán v kapitole 4. této zprávy.

Způsob zajištění bezpečnosti pracovníků na stavbě je podrobně popsán v příloze B.2. Technická zpráva k organizaci výstavby.

Nepovolané osoby nebudou mít na staveniště přístup.

Při provozování kanalizace nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zvláště **zákon 309/2006** o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a **nařízení vlády 591/2006**. Přístup do zařízení mají pouze oprávnění, k tomu určení pracovníci, kteří jsou pro tuto práci náležitě vyškolení a jejichž zdravotní stav jim tuto práci umožňuje.