

Č. 1	Zpracování připomínek z projednání projektu	05/2021
Č. 2	Zpracování připomínek PPD	06/2021
Revize	Popis revize	Datum revize

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost – divize Praha Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Aleš Mucha	
Vedoucí dílčího projektu	Ing. Pavel Martan	
Zodpovědný projektant	Ing. Pavel Martan	
Vypracoval	Ing. Pavel Martan, Ing. Jaroslav Bedáň	
Kontroloval	Ing. Aleš Mucha	

Investor	Pražská vodohospodářská společnost a.s.
Objednatel	Pražská vodohospodářská společnost a.s.

Formát	20×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	03/2021	Zakázkové číslo	1551620-50
--------	-------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

BIOMETAN, VYUŽITÍ KALOVÉHO PLYNU NA ÚČOV PRAHA

D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
D.1.2 - SO 02 - VENKOVNÍ ROZVODY

Příloha	Číslo přílohy	Reviz
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.2.1	2

Úvod	3
1 SO 02 – Venkovní rozvody	4
2 Napojení plynovodu na stávající rozvody	6
2.1 Větev č. 1.	6
2.2 Větev č. 2	7
3 Technické řešení plynovodu	8
3.1 Zkoušení potrubí	8
3.2 Požadavky na vybavení	8
4 Technické řešení vodovodu	8
4.1 Potrubí vodovodu	8
4.2 Armatury	9
4.3 Předepsané kontroly a zkoušky	10
5 Technické řešení kanalizace	10
5.1 Uložení potrubí	11
5.2 Obsypy potrubí	11
5.3 Kladení potrubí	11
6 Technické řešení silnoproudých kabelových rozvodů	12
6.1 Základní technické údaje	12
7 Technické řešení slaboproudých kabelových rozvodů	12
8 Technické řešení přeložky sloupu VO a kamer CCTV	13
8.1 Přeložka sloupu VO	13
8.2 Přeložka kamer CCTV	13
9 Požadavky na postup stavebních a montážních prací	13
9.1 Přípravné práce	13
9.2 Zemní práce	14
9.3 Doprava	15
9.4 Montážní práce	15
Uložení potrubí, výkopy	15
9.5 OBNOVA OBJEKTŮ PO DOKONČENÍ STAVBY	15
10 Seznam použitých norem, technických předpisů, odborné literatury	16

Úvod

Účelem projektu je postavit a ověřit pilotní jednotku pro úpravu bioplynu městské čistírny odpadních vod na zemní plyn (resp. biometan) a ověřit tuto technologii pro budoucí uplatnění v širším měřítku pro nakládání s bioplynem městských čistíren.

Umístění stanice výroby biometanu je navrženo mezi budovu energocentra a budovou úpravny kalového plynu. Výrobna biometanu je navržena v kontejnerovém provedení. Ve výrobě biometanu bude upravován bioplyn produkovaný z procesu úpravy odpadní vody.

V tomto projektu je navržena pouze pilotní jednotka, která bude upravovat přebytečný bioplyn, který nelze zpracovat ve stávajícím energocentru. Potrubí těžebního plynovodu je ale navrženo tak, aby umožnilo převedení veškeré produkce bioplynu do plynovodní sítě.

1 SO 02 – Venkovní rozvody

Přívod bioplynu do výrobní stanice biometanu bude proveden odbočkou ze stávajícího plynovodu DN 300 ÚČOV, který propojuje plynovod DN 400 u hořáků zbytkového s plynovodem DN 400 vedeným od stávající úpravný do kotelny a ke kogenerační jednotce MG 5. Vracení ochuzeného plynu po úpravě kalového plynu na biometan bude realizováno přivedením větve č. 2 do stávající šachty před stávající úpravnou bioplynu a jejím napojením odbočkou s uzávěrem na stávající plynovod DN 400 surového bioplynu vedoucího do úpravný. Z výrobní biometanu bude vedeno plynovodní potrubí „těžebního plynovodu“ do Papírenské ulice, kde bude napojeno na stávající rozvody plynu.

Stavba dále vyvolá přeložku areálových vodovodů.

V rámci stavby jsou navrženy tyto podzemní venkovní rozvody:

Větev č. 1 – k provedení nové odbočky pro větev č. 1 stávajícího propoje DN 300 dojde ve stávající šachtě, a to v místě příruby, kterou se propoj napojuje na plynovod v trase ke kotelně a MG 5. Napojení bude provedeno výřezem úseku stávajícího potrubí propoje DN 300. V šachtě budou osazeny tři nové uzávěry, tak aby v šachtě v místě odbočky větve č. 1 z propoje DN 300 vznikl nový manipulační uzel a větev č. 1 pro stanici biometanu byla v jeho středu.

Napojení větve č. 1 v určeném místě a uvedeným způsobem umožní nezávislé a technologicko-provozně variabilní zásobování stanice biometanu bioplynem. Stanici bude možné manipulacemi s uzávěry v novém uzlu provozovat jak na bioplyn z trasy hořáků, tak dle okolností může stanice využívat připojení na trasu bioplynu přes stávající úpravnu ke kotelně a MG 5.

Od místa napojení je větev č.1 vedena k navržené lince úpravy bioplynu, kde je napojena na začátek linky procesu úpravy biometanu.

Celková délka větve je 45,26 m. Pro větev bude použito potrubí PE v dimenzi DN 200 (PE d_n 225).

Větev č. 2 –slouží k odvedení ochuzeného plynu zpět do potrubí vedoucího do úpravný bioplynu. Trasa větve začíná na konci linky úpravy biometanu, potrubí je dále vedeno v souběhu s větví č.3 okolo budovy úpravy bioplynu, kterou obchází a napojuje se do stávající šachty. V šachtě bude potrubí napojeno na stávající plynovod DN 400 surového bioplynu vedoucího do úpravný a to navařením odbočky s uzávěrem.

Efektem napojení větve č. 2 v určeném místě je, že za každého režimu provozu jak kogeneračních jednotek, tak kotelny nebo hořáků zbytkového plynu, bude permeát směřován s velkým množstvím surového bioplynu. V celku směsi bioplynu, která následně je dál dělena mezi jednotlivé spotřebiče, tak poměrové zastoupení permeátu bude velmi malé.

Celková délka větve je 42,10 m. Pro větev bude použito potrubí PE v dimenzi DN 200 (PE d_n 225).

Větev č. 3 – jedná se o „těžební plynovod“, který bude napojen na plynovodní rozvody v Papírenské ulici.

Napojení na stávající STL plynovod d_n 225 bude umístěno v Papírenské ulici, a to konkrétně na pozemku č. 2133/1 (viz přiložená situace). Napojení na distribuční síť bude realizováno v rámci souvisejícího projektu, jehož stavebníkem je PPD, a.s. Jedná se o cca 7m potrubí d_n 225, které bude ukončeno zaslepením.

V místě napojení na potrubí realizované v rámci projektu PPD, a.s. je na těžebním plynovodu umístěno šoupě DN 200 s PE konci d_n 225, které bylo realizováno v rámci projektu PPD, a.s.. Pro napojení větve č. 3 bude použito potrubí PE d_n 225 o celkové délce 4 m, aby bylo umožněno budoucí umístění měřicí a regulační stanice.

Před napojením je na těžebním plynovodu navržena měřicí stanice, která bude umístěna v plastové podzemní šachtě.

Předpokládaný tlak v těžebním plynovodu bude shodný s tlakem v STL síti na hodnotách 0,8 bar v létě a 1,2 bar v zimě. V případě požadavku distribuční sítě bude možné regulaci plynu provádět dálkově.

Od napojení je trasa plynovodu směřována k plavebnímu kanálu, který bude překřížen uložením plynovodního potrubí v bezvýkopově provedené PE chrániče d_n 315 délky 82 m s oboustrannou číchačkou a sekčními šoupaty. Na nižším konci potrubí protlaku bude umístěn odvodňovač (viz příloha D.1.2.12). Potrubí

z odvodňovače bude vytaženo na povrch pod poklop. Chránička bude uložena tak, aby horní líc potrubí byl maximálně na kótě 175,10 m n.m.

Výška uložení chráničky byla konzultována v průběhu projektových prací na Povodí Vltavy, kde byly projektantovi sděleny údaje o plavebním kanále a to: minimální hladina v místě křížení – 180,10 m n.m., hloubka kanálu (po prohloubení) 3,8 m, hloubka líce potrubí pod kanálem 1,2 m. Z těchto údajů vychází hloubka uložení chráničky uvedená v odstavci výše.

Způsob realizace protlaku pod kanálem a stavebních jam je řešen v části D.1.3 tohoto projektu.

Po realizaci protlaku a jam bude do chráničky dn 315 zataženo potrubí těžebního plynovodu, na které budou připevněny kabely, které jdou spolu s těžebním plynovodem do měřicí šachty v Papírenské ulici. Uložení v chráničce bude zajištěno pomocí kluzných středících objímek. Oba konce chráničky budou plynotěsně uzavřeny a budou vybaveny číchačkou.

Stoupací potrubí v obou jámách protlaku bude provedeno z ocelového potrubí a to v níže uvedené skladbě (ve směru od chráničky k povrchu). Detail vystrojení šachet je přiložen jako výkres D.1.2.16 a D.1.2.17. Pro ocelovou část bude použito ocelové potrubí s PE izolací a cementovláknitou ochrannou vrstvou (není nutné umisťovat do chráničky).

- Plynotěsné ukončení chráničky s vyvedením číchačky k povrchu
- V šachtě Š1 bude připojen odvodňovač
- Přejed PE-ocel na vodorovné části potrubí – přechodka TEZAP PE d_n 160 / OC DN150
- Navařené ocelové koleno 90°, které bude podepřeno betonovým blokem, přechod na svislé potrubí
- Stoupací ocelové potrubí, v rámci stavby bude fixováno k pažení šachty – viz detail na výkresech vystrojení šachet a statické výpočty
- Navařené ocelové koleno 90° s navařenou přírubou
- Vevařovací šoupě s přírubou. Na straně příruby bude napojeno na ocelové potrubí, na druhém konci bude svařeno s PE potrubím větve 3

Ke stoupacímu potrubí budou připevněny kabely k měřicí šachtě a potrubí na odvod kondenzátu. Jámy budou zasypany výkopkem.

Před zasypaním šachet bude přizván zástupce společnosti PPD, a.s., aby provedl kontrolu provedení potrubí.

Trasa plynovou je dále vedena přes areál ÚČOV k místu výroby biometanu. Po trase bude proveden protlak pod stávajícím nátokovým kanálem na ÚČOV. Pod potrubím nátoky bude protlačena ocelová chránička DN300 o délce 9 m, do které bude uloženo potrubí těžebního plynovodu spolu s kabely vedoucími do měřicí šachty. Oba konce chráničky budou plynotěsně uzavřeny a budou vybaveny číchačkou vyvedenou na povrch.

Větev č.3 = „Těžební plynovod“ je navržen z potrubí PE d_n 160 o celkové délce 295,36 m, stoupací ocelové potrubí v šachtách Š1 a Š2 o celkové délce 13,47m

Větev č. 4 – odvádí vodu ze sušení bioplynu do stávající kanalizace.

Celková délka větve je 17,42 m. Pro větev bude použito potrubí PVC v dimenzi DN 150.

Přeložka vodovodu č.1 – jedná se o přeložku vodovodu pitné vody. V místě navrhované stavby se nachází armaturní šachta, ve které jsou umístěny armatury na křížení potrubí. Tato šachta o půdorysných rozměrech 1,5 x 2,3 m hl. 2,0 m bude vybourána, veškeré betonové konstrukce budou odstraněny. Po provedení přeložky budou na všech potrubích z křížení osazeny uzávěry se zemní soupřavou.

Celková délka přeložky vodovodu je 40,98 m. Pro větev bude použito potrubí LT v dimenzi DN 80.

Přeložka vodovodu č.2 – jedná se o přeložku užitkového vodovodu. Po provedení přeložky budou na všech potrubích z křížení osazeny uzávěry se zemní soupřavou.

Celková délka přeložky vodovodu je 29,98 m. Pro větev bude použito potrubí PE v dimenzi DN 500.

2 Napojení plynovodu na stávající rozvody

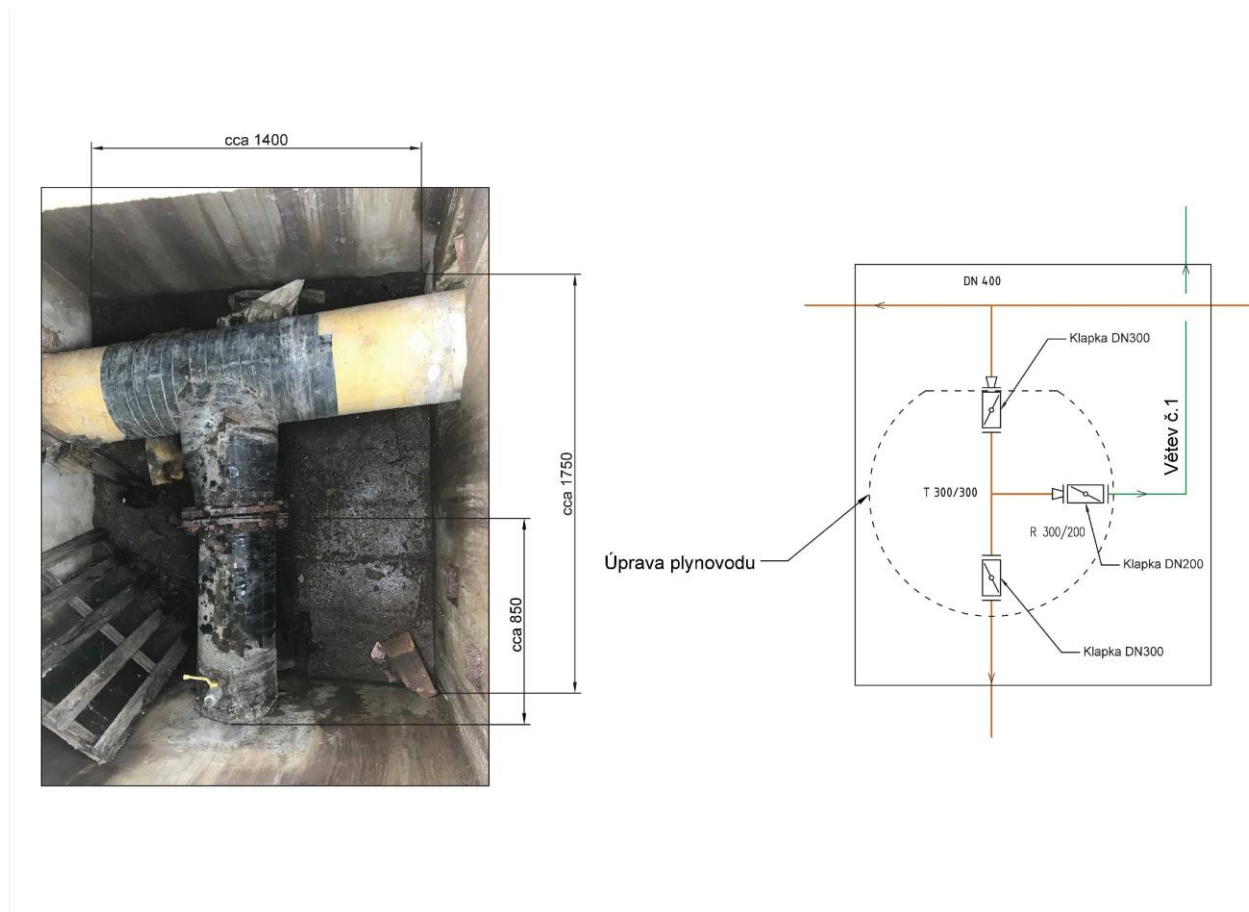
Před zahájením prací na úpravě plynovodů, pracovníci Zhotovitele a pracovníci provozovatele zajistí všechna bezpečnostní opatření v souladu s návrhem postupu odstávek plynovodů na ÚČOV. Odtlakované plynovody musí být profouknuté inertním plynem - dusíkem do doby dosažení DMV metanu. V místech, kde to bude umožňovat skladba zapojení stávajícího plynovodu, doporučujeme pro lepší odstavení plynovodů využít balónování. Provedení kontroly odplynění na DMV pro každou část plynovodu budou řádně protokolárně zaznamenány.

V plánovaném místě navaření tvarovek bude provedena NDT kontrola plynovodu a to vizuálně a ultrazvukem za účelem měření zbytkové tloušťky stěny potrubí. Tloušťka potrubí se ultrazvukem ověří minimálně ve dvou bodech plánovaného napojení tvarovek. Pro rozhodování se bere vždy menší naměřená hodnota.

Vzhledem k přítomnosti sirných sloučenin v bioplynu, vlhkost bioplynu, je předpoklad tvorby sirníků železa na povrchu. Proto všechny práce spojené s řezáním plynovodů budou prováděny mechanicky, bezjiskrovou metodou. V místě během výkonu práce v šachtách je kontrolované prostředí na přítomnost H_2S a Metanu. Současně je doporučeno v místech řezu chlazení potrubí vlhkým materiálem - mokrou bandáží.

2.1 Větev č. 1.

Napojení Větvě č. 1 v šachtě č.7 na stávající plynovod bude realizována s předloženým návrhem.



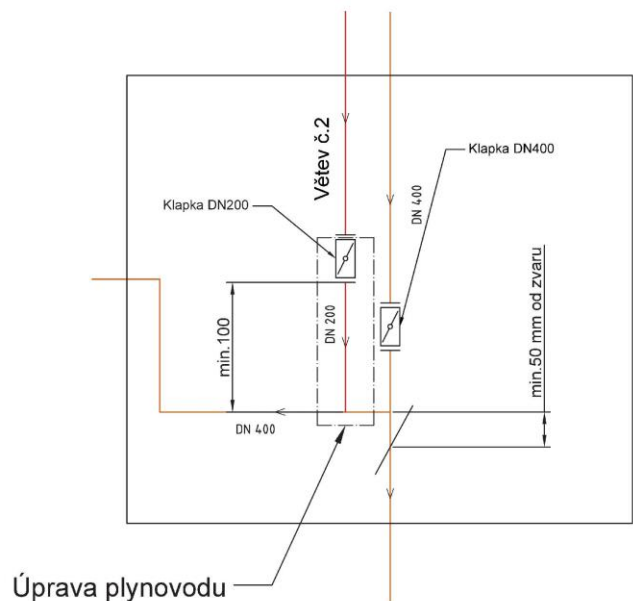
Provozovatel zajistí odstávku plynovodu pro dané práce, což u něj musí být v dostatečném předstihu objednáno. Zhotovitel před zahájením prací, mechanicky vyčistí v místě dělení plynovodu potrubí od izolací a nátěrů. Následně změří tloušťku stěny potrubí. V případě, že není výrazný úbytek na materiálu a vzhledem k předpokládané životnosti potrubí, bude přistoupeno k dělení dané části potrubí. Po oddělení potrubí bude daná část zdemontována.

Následně bude provedena montáž celé sestavy podle výše uvedeného schématu v souladu s prostorovými možnostmi montážního prostoru. Pro zvýšení bezpečnosti práce doporučujeme plynovod v místě přivaření ploché příruby na stávající plynovod DN300 utěsnit balónem DN300.

Vzhledem k plánované době odstávky plynovodu - cca 4 hodiny, budou jednotlivé části zhotoveny a smontované mimo montážní prostor a po navaření nové příruby na plynovod DN300 bude provedena pouze montáž nové části. Následně za uzavírací klapku DN200 bude namontována zaslepovací příruba DN200, která se odstraní až po napojení Větev č. 1 na tuto část plynovodu. Po ukončení prací na úpravě plynovodu, bude existující plynovod opětovně zaplyněn a bude provedena tlaková zkouška revizním technikem Zhotovitele.

2.2 Větev č. 2

Napojení Větev č. 2 na stávající plynovod bude realizován s předloženým návrhem.



Provozovatel zajistí odstávku plynovodu pro dané práce, což u něj musí být v dostatečném předstihu objednáno. Zhotovitel před zahájením prací, mechanicky vyčistí v místě dělení plynovodu potrubí od izolací a nátěrů. Následně změří tloušťku stěny potrubí. V případě, že není výrazný úbytek na materiálu a vzhledem k předpokládané životnosti potrubí, bude přistoupeno k vykroužení otvoru dané části potrubí DN400.

Otvor bude vykroužen ve vzdálenosti min. 50 mm od svaru spirálově svařovaného potrubí. Vzhledem k plánované době odstávky plynovodu – cca 2 hodiny, bude potrubní napojení zhotovené předem. Následně bude na otvor v plynovodu navařeno potrubí DN200 (ukončené plochou přírubou DN200) s upraveným napojením na DN400. Výška potrubního dílu je minimálně 100 mm od plynovodu DN400 až po přírubu DN200. Po dohodě s provozovatelem může být zvýšena podle potřeby vzhledem k ovládání klapky DN400 v tomto prostoru.

Následně bude provedena montáž uzavírací klapky DN200 a její ukončení zaslepovací přírubou DN200, která se odstraní až po napojení Větve č.2 na tuto část plynovodu. Po ukončení prací bude existující plynovod opětovně zaplyněn a bude provedena tlaková zkouška revizním technikem zhotovitele.

Veškeré práce na úpravě plynovodů ÚČOV mohou provádět pouze pracovníci zhotovitele s oprávněním k provádění těchto prací ve smyslu TPG 702 08.

3 Technické řešení plynovodu

Napojení na stávající plynovody a jednotlivé propojování navržených plynovodů je zpracováno a bude zhotovitelem provedeno dle požadavku provozovatele a interních předpisů Pražské plynárenské distribuce a.s., zejména TP A220, TP A 250, TP A 251 a TP D 201.

Provedení řadů bude z potrubí PE100 RC, SDR 17, PN 10.

Médium: Zemní plyn, provozní přetlak (5 kPa - 0,6 MPa)

U potrubí prováděného otevřeným výkopem je navrženo min. krytí 1,1m (vozovka) a 0,9m (chodník, volný terén). Výkop hlubší než 1,3m bude proveden s pažením. Potrubí bude v komunikacích uloženo do šterkopískového lože tl. 100mm a obsypáno šterkopískem do výše min. 200mm nad vrchol potrubí. Na potrubí bude upevněn identifikační vodič – měděný izolovaný vodič s průřezem min. 2.5 mm²., který bude max. po 300 m a na každém konci řadu vyveden do poklopu. Vývody signalizačních vodičů budou min. 0,5m dlouhé. Výstražná folie PVC žluté barvy bude položena cca 300 - 400 mm nad potrubím. Podsyp, obsyp i zpětný zásyp potrubí bude zhutněn. U potrubí se materiál přímo nad trubkou do výše 30 cm nehtutí.

3.1 Zkoušení potrubí

Nově vybudovaný plynovod a přípojky budou tlakově odzkoušeny dle TPG 702 01, kap. 7. Pro průběh zkoušek musí být zpracován technologický postup. Před vlastní tlakovou zkouškou musí být proveden obsyp potrubí, nezakryté části potrubí budou mechanicky zajištěny proti vybočení. Tlaková zkouška bude provedena inertním plynem nebo stlačeným vzduchem a bude dle TPG 702 01.

Zkušební tlak je 1,5 MPa.

3.2 Požadavky na vybavení

Při provádění budou použity standartní přístroje pro spojování PE potrubí polyfúzním svařováním (metodou na tupo nebo za požití elektrotvarovek). Výkopové práce budou prováděny běžnou mechanizací. Dopravní prostředky musí odpovídat použití v zastavěné části města, zhotovitel je povinen si zajistit případné povolení vjezdu.

4 Technické řešení vodovodu

4.1 Potrubí vodovodu

S přihlédnutím k požadované maximální životnosti a v souladu s navazující stávající vodovodní sítí jsou vodovodní řady navrženy z potrubí z tvárné litiny. Dle „Městských standardů vodárenských a kanalizačních zařízení na území hl. m. Prahy“ bude použito litinové potrubí se speciální vnější ochranou, a to žárovým pozinkem v množství 200 g/m² a ochranným modrým nátěrem.

Pro účinnou ochranu proti korozi, např. působením bludných proudů, je nutné kovové trubky chránit povlaky, které splňují základní požadavky na protikorozní povlaky (ČSN EN 545:2015 a navazující normy ČSN EN 14628, 15189 a 15542) Speciální vnější povrchové ochrany trub dle ČSN EN 545:2015, příloha D.2.3: trubka s obalem z cementové malty z vysokopecního cementu vyztužené plastovou síťovou bandáží o min. tloušťce 5 mm. Trouba je vyráběna dle EN 15 542.

Pro oblasti s požadavkem na těžkou protikorozi ochranu trub z tvárné litiny (nebudou v rámci předložené dokumentace použity). Trubky z tvárné litiny jsou dle ČSN EN 545:2015, příloha D.2.3 vhodné do zemin s jakoukoli úrovní koroze. Lze je využít do zemin s měrným odporem půdy menším než 5 Ω m, do zemin s vysokou hladinou podzemních vod a s výskytem kyselých rašelinových půd, strusky, popelů a jílu. Trubky jsou určeny i do oblastí s výskytem bludných proudů.

Vnitřní povrch potrubí bude opatřen odstředivě nanášenou vysokopecní cementovou vystýlkou tloušťky dle profilu potrubí.

Veškeré prvky řadů musejí plnit hygienické požadavky na výrobky přicházející do styku s pitnou vodou dle vyhl. MZ ČR 409/2005 Sb. „Vyhláška o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody“

Při montáži veškerých konstrukčních a stavebních prvků budou dodržovány požadavky jejich výrobců.

Součástí dodávky jsou vždy všechny doplňkové prvky, pomocné a provizorní konstrukce, práce včetně úklidu dovezení a odvozu materiálu, skladování, atd.

- vodovodní řady
 - tvárná litina tlaková třída Class C40,
 - vnější ochrana PUR min. tl. 0,9mm,
 - vnitřní ochrana PUR min. tl. 1,3mm,
 - spoje hrdlové:
 - zámkový jednokomorový bez návarku (PN10) (odhadem 1/3 délky trasy),
 - izolační jednokomorový spoj (rovné úseky),
 - spoje přírubové – PN10,
 - potrubí, spojovací materiál a tvarovky musí vyhovovat ČSN EN 545,
 - veškeré potrubí, spoje, tvarovky a příslušenství budou od jednoho výrobce; nedojde ke kombinaci výrobků od různých výrobců,
 - veškeré hrdlové a přírubové spoje uložené v zemi budou opatřeny ochrannými manžetami,

Vodovodní potrubí bude uloženo v otevřeném výkopu do pažené rýhy šířky 1,4 m a hloubky rýhy 1,8 – 2,0 m. Výkopy budou prováděny převážně nad hladinou podzemní vody. (Pokud by se podzemní voda vyskytla, na dno rýhy se provede drenážní vrstva ze šterkopísku tl. 50 -150 mm a položí se flexibilní drenáž DN 100 a geotextilie). Čisté drenážní vody z výkopů je možné napojit čerpáním do stávající kanalizace.

4.2 Armatury

- šoupátka se zemní soupravou DN 300, DN150, DN100, DN50, DN25
 - měkce těsnící klínové šoupátko s hladkým a volným průtokovým kanálem,
 - tvárná litina s povrchovou ochranou z práškového epoxidu o síle min. 0,25mm,
 - těsnění z EPDM,
 - příruby / vrtání: ISO 5752 série 14; ČSN EN 1092-2; ISO 7005-2,
- podzemní hydrant s dvojitým uzavíráním DN80, PN10
 - příruby / vrtání: ISO 5752 série 14; ČSN EN 1092-2; ISO 7005-2,
 - posuvné uzavírání,
 - výpustná tvarovka ISO spojkou – odvedení do kanalizace,
- další armatury (TP, F, A apod.)
 - příruby / vrtání: ISO 5752 série 14; ČSN EN 1092-2; ISO 7005-2,
 - tvárná litina s povrchovou ochranou z práškového epoxidu o síle min. 0,25mm,

4.3 Předepsané kontroly a zkoušky

Po položení vodovodního řadu bude provedena zkouška vodotěsnosti vodovodního potrubí dle ČSN 75 5911 – „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“

Zásyp bude proveden po provedení výše uvedených zkoušek potvrzených dozorem budoucího provozovatele vodovodní sítě.

Před vlastním zakrytím konstrukce bude provedena vizuální kontrola provedení a geodetické zaměření skutečného provedení stavby. U vodovodního potrubí bude provedena zkouška dle ČSN EN 805. Předpokládá se provedení tlakové zkoušky po dokončení každého úseku stavby.

Před vlastním spuštěním do provozu vždy proveden proplach potrubí a jeho desinfekce.

Další zkoušky a kontroly budou provedeny dle příslušných technologických předpisů a norem.

Před zahájením staveništní dopravy a při každé její podstatné změně musí být provedena kontrola komunikací, průjezdných profilů, provozních podmínek a provedena úprava nevyhovujících komunikací. Řidič dopravního prostředku je povinen se přesvědčit před začátkem jízdy o bezpečném zajištění bočnic, zadního a předního čela, sklápěcí karoserie a nákladu vozidla.

Před prvním vstupem pracovníků do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin musí odpovědný pracovník provést prohlídku stavu stěn výkopu, pažení a přístupů. Zemní práce musí být přerušeny, je-li oprávněná obava, že u silně zamokřených strukturně labilních půd dojde k trvalému zhoršení jejich struktury při poježdění těžkých strojů nebo dojde ke zkašovatění výkopku, rozbahnění dna, či zašmírování stěn výkopu. Při přerušení zemních prací nesmí být ohrožena bezpečnost práce. Odpovědný pracovník musí zajistit pravidelnou odbornou kontrolu zábran, pažení, přechodů, přejezdů, výstražných a osvětlovacích těles apod.

Při řešení kolizní situace s nepředvídaným podzemním vedením je třeba vždy respektovat příslušná ustanovení ČSN 73 6005.

Po dokončení pokládky je nutné provést kontrolu, zda potrubí je dostatečně podepřeno po stranách, aby pevně drželo a neposouvalo se při zasypávání a zabránilo se nepříznivým deformacím. Úroveň zhuštění musí být v souladu s výsledky statického výpočtu provedeného pro dotyčné potrubí. Požadovaná úroveň zhuštění by se měla testovat podle postupu pro příslušný zhušťovací stroj nebo v případě potřeby prokázat měřením. Před započítáním obsypu je třeba nezbytně provést kontrolu pokládky potrubí a zkoušku vodotěsnosti.

Během provádění obsypu je ke stanovení rutinního postupu při hutnění provádět průběžnou kontrolu stupně zhuštění. Předepsaná míra zhuštění obsypu potrubí $D \geq 93\%$ podle Proctorovy standardní zkoušky (PS). Všechny zásypy v hloubkách více než 0,5m pod úroveň pláně vozovky je nutno podle ČSN 72 1006 hutnit na 95% Proctor Standard, aktivní zónu (do 0,5m pod úroveň pláně) na 100% PS. Minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti zeminy v úrovni pláně komunikace je (s ohledem na míru hutnění) $E_{def.2} = 80 \text{ MPa}$, přičemž poměr $E_{def.1}/E_{def.2} \leq 2,3$ (dle tab.6 a 7 zmíněné ČSN). Zkoušky hutnitelnosti provede nezávislá autorizovaná zkušebna.

Po ukončení prací je nezbytné zkontrolovat dostatečné uzavření všech dočasných stavebních drenáží.

Před osazením poklopu šachty je nezbytné provést kontrolu zatvrdnutí směsi a celkové kvality provedení vyrovnávacích prstenců a rámu poklopu.

Prefabrikované prvky a příslušenství musí být pečlivě prohlíženy jak při dodávce, tak i bezprostředně před výstavbou, zda nevykazují poškození. Musí být zkontrolováno, zda jsou v souladu s prvky původních, obnovovaných objektů. Návodů výrobců a požadavky technických norem výrobků musí být dodržovány při dodávce, manipulaci, skladování i osazování.

5 Technické řešení kanalizace

PVC potrubí pro stokové sítě bude:

Plastové potrubí pro gravitační sítě musí splňovat nároky ČSN 75 6101 čl. 5.4.2.20 a čl. 5.7.4. V případě, že výrobní řada výrobce potrubního materiálu nebude v souladu s požadavky čl. 5.4.2.20 a 5.7.4 může zhotovitel použít potrubí nejbližší vyšší dimenze.

Potrubí pro stokovou síť bude mít kruhovou tuhost stanovenou dle ČSN EN ISO 9969 min. 12 kN/m^2 (SN 12).

Potrubí pro odbočky pro domovní přípojky bude mít kruhovou tuhost stanovenou dle ČSN EN ISO 9969 min. 10 kN/m² (SN 10).

Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program (trubky délky 5-6 m) včetně originálních tvarovek s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou vyrobeny jako vstřikované do formy a budou součástí uceleného výrobního programu stejného výrobce, jako je trubní materiál. Tvarovky budou mít u jednotlivých jmenovitých světlostí a v dané rozměrové řadě tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek. Pro odbočky pro domovní přípojky budou použity v jejich veřejné části trouby DN 150 a DN 200, které splňují požadavky kladené na hlavní stoku.

Potrubí bude splňovat požadavky normy ČSN EN 1401-1. Potrubí bude z PVC-U s plnostěnnou konstrukcí stěny, zatřídění SDR34 dle normy ČSN EN 1401-1. K systému budou použity originální tvarovky SDR34 z PVC-U s prokazatelnou příslušností k systému, u vyšší kruhové tuhosti SN12 bude i u tvarovek SDR34 zesílená stěna. Trubní materiál bude ekologicky nezávadný, plně recyklovatelný, bez použití stabilizátorů na bázi těžkých kovů.

5.1 Uložení potrubí

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody bude na základové spáře proveden podsyp ze štěrkopísku nebo drceného kameniva fr. 0-16 mm (s plynulou křivkou zrnitosti) tloušťky 150 mm. Podsypový materiál bude mít maximální zrno 20 mm (přičemž podíl zrn vel. od 8 do 20 mm nesmí být větší jak 10%). Povrch podsypové vrstvy musí být urovnán ve sklonu dle podélného profilu.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m².

V místech, kde bude potrubí ukládáno v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. tekoucí písky, zvodnělé písčité prach aj.) bude podsyp proveden z hutněného kameniva fr. 8-16 mm (míra zhutnění $I_d=0,95$).

5.2 Obsypy potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden ze štěrkopísku nebo drceného kameniva fr. 0-16 mm (s plynulou křivkou zrnitosti) do výše 300 mm nad vrchol trouby. Obsypový materiál bude mít maximální zrno 20 mm (přičemž podíl zrn vel. od 8 do 20 mm nesmí být větší jak 10%). Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ($I_d = 0,95$).

V místech, kde bude potrubí ukládáno v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. neodvodněné tekoucí písky, zvodnělý písčité prach aj.) bude obsyp potrubí až do úrovně 30 cm nad vrchol potrubí proveden z hutněného kameniva fr. 8-16 mm (míra zhutnění $I_d=0,95$). Celá aktivní zóna potrubí vč. podsypu bude obalena separační geotextilií 300 g/m².

5.3 Kladení potrubí

Pokládání bude provedeno v souladu s ČSN EN 1610, DS 475 a DS 430. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládají jednotlivé trouby. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Dřík trouby musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. V místě hrdel provést v podkladní vrstvě prohrábku. Při kladení bude Zhotovitel používat laserový sklonoměr. Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí Zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C.

6 Technické řešení silnoproudých kabelových rozvodů

Součástí silnoproudých rozvodů je napájení technologie ze dvou zdrojů, protože v místě připojení je střídavý provoz napájení z TR3 – liché měsíce a TR4 – sudé měsíce.

6.1 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	3+PEN, 50Hz, 400/230V/TN-C	
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:	normální: automatickým odpojením od zdroje čl. 411	
Základní ochrana živých částí:	základní izolací, kryty, přepážkami	
Ochrana při poruše:	ochranné uzemnění, ochranné pospojování a automatické odpojení v případě poruchy	
Základní ochrana před dotykem živých částí:	základní izolací, kryty, přepážkami	
El. příkon celkem:	Pi = 136,1 kW, Pp = 92,8 kW	
Stupeň dodávky el. energie:	2 (TR3 a TR4)	
Kompensace:	Centrální – stávající rozvaděč RC325kVAr	

Přípojka bude realizována paralelními kabely 2x 2xAYKY-J 3x185+95 mm² z hlavního rozvaděče RH20. Kabely budou napojeny na rezervní pojistkové odpínače v polích č.1 rozvaděče RH20.1 (TR3) a pole č.8 rozvaděče RH20.8 (TR4). Kabely budou z polí vyvedeny spodem do suterénu objektu a po stávajících kabelových roštích budou vedeny až do místa, kde budou novými vrtanými prostupy 4x d100mm, vyvedeny ven z objektu, do prostoru anglického dvorku. Zde už budou vedeny v nových kabelových trasách, tvořených žárově pozinkovanými perforovanými kabelovými žlaby s výky 300/100mm. Žlaby budou uchyceny na betonové stěně dvorku pomocí originálních podpěr osazených s roztečí do 2,5m a ostatního příslušenství výrobce. Nově vrtanými prostupy 5x d120mm přejdou z dvorku do kabelová rýhy pod stávající a nové zpevněné asfaltové pojezdové plochy, s min. krytím 1m. Zde budou kabely uloženy ve čtyřech + jedna rezerva korugovaných trubkách Js110, až po zaústění do kontejneru, s rozvaděčem RM1.

Kabely budou uloženy pod zpevněnými pojezdovými plochami ve výkopu 80x120cm. Kabely budou v celé délce v zemi uloženy ve čtyřech PE chráničkách 4x Js110 + 1x Js110 - rezerva. Chráničky pod komunikací budou uloženy v betonovém loži a obetonovány.

- Trasa silnoproudých kabelových rozvodů je zakreslena v příloze č. D.1.2.10 Situace – venkovní kabelové rozvody.

Odjištění přívodů v RH20.1 a RH20.8:	3x315A/gG
Délka trasy kabelových rozvodů uvnitř objektu:	95 m
Délka trasy kabelových rozvodů vně objektu – na povrchu:	20 m
Délka trasy kabelových rozvodů vně objektu – v zemi:	10 m
Délka kabelu 4x 1-AYKY-J 3x185+95mm ² :	150 m

7 Technické řešení slaboproudých kabelových rozvodů

Součástí slaboproudých kabelových rozvodů je připojení technologie stanice do stávající sítě ASŘ na UČOV. Napájení bude metalickým zemním datovým kabelem.

Datový kabel bude veden z rozvaděče RM1 do rozvaděče B8-DT1, kde kterého bude zaústěn spodem, přes stávající chráničku, s páteří optickou kruhovou sítí UČOV. V rozvaděči bude kabel připojen na volný port (RJ45) Ethernet switchu. Přenos dat bude probíhat průmyslovým protokolem Profinet. Kabel bude v celé délce uložen v zemi a do rozvaděče RM1 zaústěn spodem. Kabel bude ze stávajícího rozvaděče B8-DT1 vyveden spodem ve stávající kabelové chráničce Js110 minimálně před objekt (maximálně až do prostoru anglického

dvorku), kde bude uložen v zemi, v nové kabelové chráničce Js110, v kabelové rýze 35x80cm a přes nový vrtaný prostup 1x d120mm bude vyveden, do prostoru anglického dvorku. Zde bude veden v nové kabelové trase, tvořené žárově pozinkovaným perforovaným kabelovým žlab s výky 50/50mm. Žlab bude uchycen na betonové stěně dvorku pomocí originálních podpěr osazených s roztečí do 2,5m a ostatního příslušenství výrobce. Nově vrtaným prostupem 1x d120mm přejde z dvorku do společné kabelové rýh 80x120cm pod stávající a nové zpevněné asfaltové pojezdové plochy, s min. krytím 1m. Zde bude kabel uložen v samostatné korugované trubce Js110, až po zaústění do kontejneru, s rozvaděčem RM1.

Kabel bude uložen ve výkopu 35x80cm ve volném terénu v kabelovém loži z písku 10/10cm a výstražnou fólií š. 22 cm. Pod pojezdovými plochami bude uložen ve výkopu 80x120cm. Kabel budou v celé délce v zemi uložen ve PE chráničce Js110. Chránička bude pod komunikací uložena v betonovém loži a obetonována.

- Trasa slaboproudých kabelových rozvodů je zakreslena v příloze č. D.1.2.10 Situace – venkovní kabelové rozvody.

Délka trasy kabelových rozvodů: 47 m

Délka kabelu FTP 6cat: 70 m

8 Technické řešení přeložky sloupu VO a kamer CCTV

8.1 Přeložka sloupu VO

Stávající stožár venkovního osvětlení, je v kolizi s navrhovaným přesunem oplocení, a proto bude muset být přeložen. Jelikož je stávající stožár ve špatném technickém stavu, bude demontován včetně výložníku a svítidla a ekologicky zlikvidován. Na nové místo bude osazen nový bezpaticový žárově pozinkovaný silniční stožár I=8, s novým obloukovým výložníkem 1,5m. Na stožár bude osazeno stávající svítidlo. Stávající kabel bude částečně obnažen, zatažen do nové korugované chráničky Js63 a na jedné straně přeložen bez spojování a připojen do nové stožárové svorkovnice IP54. Na druhé straně bude muset být naspojován novým kabelem stejného průřezu, uložen do nové kabelové trasy a připojen na stožárovou svorkovnici. Ze svorkovnice bude připojeno svítidlo kabelem CYKY-J 3x1,5.

- Trasa kabelových rozvodů VO a umístění nového stožáru VO je zakreslena v příloze č. D.1.2.10 Situace – venkovní kabelové rozvody.

Délka trasy kabelových rozvodů: 15 m

Délka nového kabelu CYKY-J 5x6: 10 m

8.2 Přeložka kamer CCTV

Na překládaném stožáru VO jsou naistalovány tři průmyslové kamery CCTV, ke kterým je veden kabel z nedalekého nadzemního objektu. Kabel je uložen v PVC trubce, která je uložena na horní hraně oplocení, které se také překládá.

Stávající kamery budou přeloženy na nový stožár, který je umístěn tak, aby i stávající kabely mohly být přeloženy na nový plot, bez nutnosti spojování.

- Trasa kabelových rozvodů CCTV je zakreslena v příloze č. D.1.2.10 Situace – venkovní kabelové rozvody.

9 Požadavky na postup stavebních a montážních prací

9.1 Přípravné práce

Před zahájením zemních prací musí být v terénu přesně vytyčeny všechny podzemní sítě včetně přípojek. Před zahájením výkopových prací v jednotlivých úsecích se doporučuje ověřit skutečnou hloubku uložení stávajících podzemních sítí z důvodu křížení tras kanalizačních přípojek. Rovněž se doporučuje provést dokumentaci stávajícího stavu objektů nacházejících se v blízkosti stavby.

Výstavba bude probíhat ve veřejných komunikacích a před zahájením výstavby musí být provedeno a schváleno dopravní opatření. Po dobu trvání stavby musí být dodržována čistota zasažených komunikací a v maximální míře omezeny negativní vlivy výstavby na životní prostředí (omezení hluchosti a prašnosti v obytné části, ochrana stromů a jiných objektů v blízkosti stavby, apod.). Je nutné zajistit technickými a organizačními opatřeními, že během stavební činnosti v době od 7.00 do 21.00 hod. nebude překročen hygienický limit hluku $L_{Aeq,T} 65$ dB ve venkovním chráněném prostoru staveb

Po dobu výstavby musí být zabezpečen přístup obyvatel k obydleným a v naléhavých případech průjezd po staveništní komunikaci. Po skončení jednotlivých etap budou veřejné komunikace uváděny do původního stavu a uvolňovány pro veřejný provoz.

9.2 Zemní práce

Výkopy budou prováděny ve svisle pažených rýhách s min šířkou dna od 0,8 m v hloubkách od 1,8 do 2,0 m. Výkopek vhodný ke zpětnému zásypu bude dle možností ukládán podél rýhy, většinou však z důvodů prací ve stísněných podmínkách města odvážen na mezideponii. Přebytečný výkopek či zeminy nevhodné ke zpětnému zásypu budou odváženy na trvalou skládku.

Výkopy musí být provedeny tak, aby bylo možno zaručit pokládku potrubí technicky odpovědným a bezpečným způsobem. Je třeba pečlivě vyměřit a vyznačit střednici trajektorie a šířku výkopu. Musí být bezpodmínečně dodržena šířka výkopu, stanovená normou ČSN EN 1610, příliš úzký výkop znemožňuje řádné zhutnění nebo může po odstranění pažení způsobit nekontrolované tlaky na trouby.

Kvalita výkopových prací vysoce ovlivňuje kvalitu celého díla, neboť vedle trouby musí existovat dostatečný pracovní prostor, aby bylo možné pracovat bezpečně a provést řádné zhutnění obsypového materiálu. Při výkopu pro kanalizaci se má postupovat proti sklonu stoky. S postupem výkopu nutno trvale současně zajišťovat stabilitu stěn rýhy proti sesutí pažením. Pažení stěn bude rozepřeno odpovídajícím druhem rozepření.

Svislé stěny (boky) výkopů musí být zajištěny pažením od hloubky větší než 1,3m v zastavěném území a 1,5m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny zabezpečeny i při menších výškách stěn nebo zároveň s rozpojováním hornin. V blízkosti obnažených základů sousedních staveb musí být pažení předem navrženo a staticky posouzeno.

Sklon a materiál dna rýhy musí odpovídat požadavkům stanoveným projektovou dokumentací. Materiál dna rýhy nesmí být narušen. Pokud dojde k jeho narušení, musí být původní únosnost dna rýhy vhodnými opatřeními opět obnovena. Za mrazu je nezbytné chránit dno rýhy, aby zmrzlé vrstvy nezůstaly pod potrubím nebo kolem něj. Kde je dno rýhy nestabilní nebo má zemina ve dně nízkou únosnost, musí se měkké podloží odstranit a nahradit vhodným materiálem (písek, štěrk, stavební materiály s hydraulickými pojivy). Každé zvláštní provedení lože smí být použito až po odsouhlasení projektantem.

Při provádění je nezbytné přihlížet k rozdílným vlastnostem sedání při přechodu z jednoho druhu zeminy do druhého.

Na zásyp se nesmí používat materiál, který by mohl působit škodlivě na podzemní vodu a nesmí se použít zeminy a hmoty, které by mohly způsobit závady, jako např. jíl, slín, navážka, rozpojená skalní hornina, zmrzlá zemina, kusy dřeva, popel, prázdné obaly apod. Hutněný zásyp se na celou výšku provádí po vrstvách a tyto se zhutňují. Výška vrstev je max. 300 mm silná a je závislá na zemině a na hutnících mechanismech. Výkopek z těžkých, soudržných zemin, např. jílovitých, které lze obtížně hutnit, se doporučuje nahradit v rámci stavby jiným vhodným výkopovým materiálem, písčitým, hlinitopísčitým nebo štěrkopísčitým ve smyslu ČSN 72 1002. Pro hutněný zásyp ve všech komunikacích, zpevněných plochách i chodnících platí vždy kritéria zhutňování podle ČSN 72 1006. Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení položeného potrubí z původní polohy a použije se takový technologický postup, který vylučuje mechanické poškození potrubí a konstrukce jeho uložení.

Obnovu konstrukce dotčené komunikace (vozovky, chodníků) tak, aby byla sjízdná nebo schůdná v souladu s příslušnými právními předpisy, je nezbytné provést v co možná nejkratší době po skončení zásypu.

Definitivní obnova povrchu dotčených komunikací bude provedena najednou po dokončení celkové stavby, tedy i s časově zkoordinovanými stavbami.

9.3 Doprava

Po celou dobu výstavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací na staveništi (pracovišti). Při výstavbě se jedná především o dopravu stavebního materiálu a zemin. Zhotovitel v rámci své dodávky zajistí v dostatečném předstihu (min. 1 měsíc před zahájením stavby) činnosti spojené s vypracováním a projednáním návrhu dopravního řešení tak, aby dopravní řešení odpovídalo současné situaci příjezdu ke staveništi. Aktualizovaný návrh dopravního řešení bude sloužit jako příloha k žádosti o zvláštní užívání komunikací.

Dopravní řešení stavby bude projednáno s příslušným Dopravním inspektorátem Policie ČR, příslušným správním orgánem a rovněž s dotčenými provozovateli hromadné dopravy.

Stavba je situována do areálu ÚČOV s vnitřními neveřejnými účelovými komunikacemi, kde platí Dopravní provozní řád ÚČOV vydaný provozovatelem ÚČOV. Dopravní řešení stavby musí být projednáváno s provozovatelem ÚČOV.

S ohledem na situování šachty Š2 protlaku, jenž zasahuje do dopravní cesty cisteren zásobování nádrží dávkovacího místa koagulantu do čistící linky ÚČOV, součástí stavby budou opatření na stávajících komunikacích ÚČOV spočívající ve stanovení náhradní trasy cisterny k nádržím včetně provizorních úprav pro bezpečný průjezd cisterny náhradní trasou – viz opatření dle B Souhrnná technická zpráva, kap. B.6 Zásady organizace výstavby, odst. „Dopravní omezení v areálu ÚČOV po dobu výstavby“.

9.4 Montážní práce

Výškové osazení litinových poklopů musí odpovídat povrchu komunikace v místě osazení, respektive 10cm nad nezpevněným terénem. Před zasypáním budou trasy zaměřeny a trasa vytyčena v síti JTSK. Na označení podzemních armatur se umístí orientační tabulky dle ČSN 75 5025. Při stavbě potrubí se na potrubí nesmí uzemňovat elektrické silnoproudé zařízení.

Uložení potrubí, výkopy

Potrubí bude v celé délce uloženo do výkopu. Během pokládky musí výkopy zůstat suché, nesmí se do nich dostat např. dešťová voda, prosakující voda nebo voda, která unikla z potrubí, jelikož jinak nelze provést řádné zhutnění. Je nutné učinit rovněž opatření, aby při snižování hladiny podzemní vody nedošlo k vyplavení jemného materiálu. Pokládka potrubí následuje po provedení kontroly míry zhutnění nosného lože. Potrubí a armatury je nutno před pokládkou zkontrolovat z hlediska možného poškození při přepravě. Po provedeném výkopu je nutno před pokládkou zkontrolovat stávající dno výkopu a vyloučit přítomnost velkých kamenů či popřípadě dutin ve výkopu. Potrubí řadu bude uloženo na urovnané dno výkopu do pískového lože tl. 100 mm a obsypáno pískem 300 mm nad úroveň potrubí. Drenážní trubka bude po skončení výstavby zaslepena. Dále bude potrubí obsypáno prosetou zeminou. Je nutné provádět hutnění jednotlivých pískových a zásypových vrstev na 96% P.S. po vrstvách max. 0,30m vysokých. K hutnění se použijí prostředky určené laboratorii podle charakteru zeminy, zásyp bude hutněn na hodnotu 95% Proct.st. zkoušky. Střední a těžké hutnící mechanismy je možné použít jen tehdy, je-li výška zásypu větší než 1,0 m. Při hutnění zásypů se doporučuje i kvalitně hutněné vrstvy provést s nadvýšením pro dosažení původního terénu po konsolidaci.

Rýha pro potrubí bude s kolmými stěnami široká cca 1,4 m. Při pokládce potrubí je nutné výkop zajistit pažením. Krytí potrubí nesmí klesnout pod 1,5 m. Výkopové práce budou v místech křížení ostatních inženýrských sítí prováděny ručně. Vzorový řez je předložen jako vzor pro zhotovitele, zhotovitel by měl vždy postupovat dle montážního předpisu výrobce.

9.5 Obnova objektů po dokončení stavby

Před výstavbou provede zhotovitel fotodokumentaci všech dotčených objektů, kterou bude možno po jejich obnově věrohodně doložit uvedení těchto objektů do původního stavu. Jedná se především o obnovu dotčených povrchů komunikací, stávajících podzemních vedení a obnovu stávajících oplocení či sloupů v blízkosti výkopů.

Povrchy budou uvedeny do původního stavu včetně manipulačního pruhu, sloužícího během výstavby pro staveništní dopravu či ukládání materiálu. Stávající vozovky budou opraveny dle požadavků správce silnic. Vozovka nad výkopy bude obnovena ve všech konstrukčních vrstvách v celé šířce jízdního pásu.

Skladba vozovky dotčených komunikací:

Asfaltový beton	ACO 11S	50 mm
Spojovací postřík	PS-E	0,15-0,25 kg/m ²
Asfaltový beton	ACP 22S	100 mm
Infiltrační postřík	PI-E	0,6-1,3 kg/m ²
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm
Štěrkodrt'	ŠD _A	min. 150 mm
Celkem		min. 500 mm

Požadovaný modul přetvárnosti podloží je uvažován Edef2 = 45 MPa.

Vozovka se rozřízne v šířce rýhy, vybourá se ve všech vrstvách a provede se výkop rýhy. Po pokládce nové obrusné vrstvy budou styčné spáry ošetřeny zalitím.

Ostatní povrchy: se uvedou do původního stavu, např. zatravněné plochy se upraví včetně osetí travou.

10 Seznam použitých norem, technických předpisů, odborné literatury

PD byla zpracována v souladu, zejména s těmito platnými normovými předpisy:

NORMY

ČSN 73 6670 (736670) Zkoušení proměnným tlakem a teplotou - Ověřování potrubních systémů

ČSN EN 805 (755011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti

ČSN 75 5301 (755301) Vodárenské čerpací stanice

ČSN EN 1508 (755356) Vodárenství - Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody

ČSN 75 5401 (755401) Navrhování vodovodního potrubí

ČSN EN 1717 (755462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN 75 5911 (755911) Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 75 6101 (756101) Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 1610 (756114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 6230 (756230) Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací

ČSN 75 6760 (756760) Vnitřní kanalizace

ČSN 75 6909 (756909) Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN 736110 Projektování místních komunikací

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

ČSN 73 6121 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody

ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí

ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu

ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody

ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

TNV 75 5410 Bloky vodovodních potrubí

TNV 75 5950 Provozní řád vodovodu**ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení****ČSN 73 3050 Zemní práce****BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE**

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
- Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, v platném znění
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, v platném znění
- Zákon č. 379/2005 Sb., o opatřeních k ochraně před škodami působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami a o změně souvisejících zákonů, v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technického zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění
- Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 85/1978 Sb., o kontrole, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 21/1979, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění
- Vyhláška Českého báňského úřadu č. 22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na v podzemí, v platném znění
- Vyhláška Českého báňského úřadu 26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu, v platném znění

- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
- Vyhláška Českého báňského úřadu č. 202/1995 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při obsluze a práci na elektrických zařízeních při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem
- Vyhláška č. 75/2002 Sb., o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení používaných při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem
- Vyhláška č. 415/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při svislé dopravě a chůzi, ve znění vyhlášky č. 571/2006 Sb.
- Vyhláška 252/2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění
- Vyhláška č. 353/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, postup při jejich ověřování a postup při udělování a odnímání osvědčení
- Vyhláška č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určování ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- Vyhláška č. 3/2010 Sb., o stanovení obsahu a časového rozmezí preventivních prohlídek
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- Směrnice Ministerstva zdravotnictví ČSR č. 49/1967 Věstníku MZd., o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, v platném znění

Požární ochrana

- Zákon České národní rady č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění
- Nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně, v platném znění
- Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

STAVEBNICTVÍ, ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ, VÝSTAVBA

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění
- Zákon č. 184/2006 Sb., o odnětí nebo omezení vlastnického práva k pozemku nebo ke stavbě (zákon o vyvlastnění)
- Zákon č. 186/2006 Sb., o změně některých zákonů souvisejících s přijetím stavebního zákona a zákona o vyvlastnění
- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 433/2001, kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa
- Vyhláška č. 225/2002 Sb., o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně
- Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, v platném znění
- Vyhláška č. 498/2006 Sb., o autorizovaných inspektorech
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence plánování činností
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění

- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vodní hospodářství

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění
- Nařízení vlády č. 262/2007 Sb., o vyhlášení závazné části Plánu hlavních povodí České republiky
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody, ve znění vyhlášky č. 93/2011
- Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, ve znění vyhlášky č. 367/2005 Sb.
- Vyhláška č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy
- Vyhláška č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl

Životní prostředí, ochrana přírody, ochrana ovzduší

- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, v platném znění
- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), v platném znění
- Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, v platném znění
- Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, v platném znění
- Nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí, v platném znění
- Nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky spalování odpadu, v platném znění
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb.
- Nařízení vlády č. 63/2003 Sb., o způsobu a rozsahu zabezpečení systému výměny informací o nejlepších dostupných technikách
- Nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek
- Nařízení vlády č. 615/2006 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší, ve znění nařízení vlády č. 475/2009 Sb.
- Nařízení vlády č. 145/2008 Sb., kterým se stanoví seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a údaje požadované pro ohlašování do integrovaného registru znečišťování životního prostředí

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), v platném znění
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, v platném znění
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových, v platném znění
- Vyhláška č. 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady), v platném znění
- Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu

Ochranná pásma

Obecně

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění (§ 79, § 83)

Elektrická vedení a zařízení

- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění (§ 46)

Plynárenská vedení a zařízení

- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění (§ 68 - 69)

Zařízení pro výrobu a rozvod tepelné energie

- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění (§ 87)

Voda

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon, v platném znění (§ 30 - 35)
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů

Vodovodní řady a kanalizační stoky

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění (§ 23)

Telekomunikační vedení a zařízení

- Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), v platném znění (§ 102–103)

Pozemní komunikace

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění (§ 30–38)

Dráhy

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění (§ 8-10)

Příroda a krajina (chráněná území, přírodní rezervace, přírodní památky významné krajinné prvky)

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (§ 4, 37, 44)