

**KANALIZACE BÍLOVICE**

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

**D.1 Dokumentace stavebního  
nebo inženýrského objektu**

**D.1-1 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE**

**D.1-2.0 Technická zpráva**

## ÚVOD

V obci je vybudována dešťová kanalizace. Kanalizace je převážně z betonových trub. Technický stav je různý, dle stáří a materiálu stok.

Dešťová kanalizace je zaústěna jednak do toku Romže, jednak do zatrubněných melioračních svodnic.

Splaškové vody z domácností jsou likvidovány v žumpách nebo septicích s přepadem do kanalizace nebo do potoka. Septiky mají malou účinnost a některé domácnosti jsou do kanalizace napojeny přímo. Na základě těchto skutečností byla navržena splašková kanalizace v celém intravilánu obce se zaústěním nové kanalizace do koncové kanalizace města Kostelec na Hané s čištěním odpadních vod na ČOV Kostelec na Hané.

Stávající kanalizace bude ponechána pro odvod dešťových vod.

## CELKOVÁ KONCEPCE ODKANALIZOVÁNÍ

V obci bude vybudován oddílný systém kanalizace, Dešťové vody budou odváděny stávající dešťovou kanalizací, likvidace splaškových vod bude řešena novou splaškovou kanalizací ukončenou v nově navržené čerpací stanici ČS1, jejíž výtlak je zaústěn do výše uvedené koncové šachty v Kostelci na Hané.

Obec Bílovice-Lutotín se nachází cca 8 km severozápadně od města Prostějov. Obec část Bílovice se nachází v povodí toku Romže. Zástavba v obci je soustředěna podél místních komunikací, větší koncentrace objektů je v centrální části obce kolem kostela, školy a OÚ.

Pro obec bylo navrženo odkanalizování převážně gravitační splaškovou kanalizací. Jen níže položené okrajové části obce musí být odkanalizována tlakově – 2 větve tlakové splaškové kanalizační větve, které jsou zaústěny do šachet na gravitační kanalizaci.

Stávající dešťová kanalizace bude ponechána v provozu. Trasa kanalizace je vedena po pozemcích vhodných k pokládce kanalizačního potrubí tak, aby bylo možné v co největší míře odkanalizovat území gravitačně a umožnit napojení všech nemovitostí v obci.

Součástí stavby kanalizace budou i odbočky pro domovní kanalizační přípojky ukončené mimo komunikaci. Po dokončení výstavby tak bude v obci oddílná kanalizace se stávající kanalizací dešťovou odvádějící srážkové vody ze zpevněných ploch, silnic, střech.... a novou kanalizací splaškovou odvádějící odpadní vody z domácnosti (WC, koupelny, kuchyně, prádelny). Splašková kanalizace je navržena v souladu s územním plánem obce.

Pro dopravu materiálů a strojů při realizaci díla bude využíván stávající silniční systém. Příjezd na staveniště bude po komunikacích třetích tříd a místních komunikacích v obci.

Po dobu provádění stavby musí být umožněn průjezd autobusům, hasičům a záchranné službě.

V celém řešeném dopravním prostoru bude nutné zachovat provoz pro pěší a to při zachování max. bezpečnosti. Při pracích na stokách vedoucích v místních komunikacích a v krajských komunikacích bude provoz pro automobilovou dopravu řešen částečnou uzavírkou komunikace. Potřebné dočasné dopravní značení, pro výstavbu kanalizace si dodavatel stavby odsouhlasí s DI Prostějov.

**Před započítáním výkopových prací je potřeba nasondovat především kanalizační potrubí dešťových stok.**

Na všech stokách budou nejprve provedeny sondáže stávajících inženýrských sítí, aby bylo uložení kanalizace co nejnižší.

Při pokládce kanalizačních stok bude při křížení stávající kanalizace nutno opravit stávající kanalizační potrubí.

## SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Splašková kanalizace je navržena jako gravitační stoky a dvě tlakové větve z níže položených částí obce s napojením do šachet stok gravitačních.

Stoková síť je větvena na 8 ks stok a 2 tlakové větve.

Celková délka stok a větví je cca 2 300 m.

Celková délka odboček na veřejném prostranství je cca 1130 m.

Stoka „A“ natéká do čerpací stanice ČS1. Spouštěná studna, průměr 3 m a hl. 6 m.

V ČS1 jsou osazena 2 odstředivá čerpadla  $Q = 5 \text{ l/s}$ ,  $H = 5,0 \text{ m}$  vč. výstrojení ČS a měření protečeného množství odpadních vod z obce Bílovice do Kostelce osazeným indukčním průtokoměrem DN 80 na výtlaku z ČS.

## PŘEHLED STOK A OBJEKTŮ

Přehled stok, šachet a materiálů:

	Stoka gravitační	MAT. - DN/OD (mm)	délka (m)	ozn.Š	Š D1000 (ks)	pozn.
1	A	PVC SN12 DN 250	788,5	Š1 - Š18	18	
2	A1		49,0	Š19, Š20	2	
3	A2		380,0	Š21 - Š29	9	
4	A2.1		374,0	Š50 - Š57	8	42-59 vynecháno
5	A3		116,5	Š30 - Š33	4	
6	A4		69,0	Š34, Š35	2	
7	A4.1		120,0	Š36 - Š40	5	
8	A4.2		47,0	Š41	1	
	Délka:		1 944,0	Počet Š celkem:	49	

větev  
tlaková:

1	Větev "I"	PE100 RC SDR11 d 90x8,2	188,0	do Š29	Chráníčka PE d 160 - 10 m
2	Větev "II"	PE100 RC SDR11 d 90x8,2	143,0	do Š14	
Délka:			331,0		

výtlač "V1"	PE100 RC SDR11 d 90x8,2	43,0	do stáv. Š
-------------	-------------------------	------	------------

Délka celkem:	2 318,0
---------------	---------

Kanalizační stoky gravitační : ks 8

*Kanalizační šachty:*

kanalizační šachta prefabrikovaná Š D1000 ks 49

Kanalizační tlakové větve "I" a "II": ks 2

Chráníčka na "I" PE d 160 10 m ks 1

Čerpací stanice ČS1 - D 3,0 m hl. 6 m ks 1

v ČS1 měření splašků na výtlaču z obce Bílovice – 2 x  
indukční průtokoměr DN 80

Protlak pod vodním tokem Romže

Chráníčka PE d 225 - 14 m (na výtlaču z ČS1 "V1" PE d 90)

## Odbočky pro domovní přípojky D.1-2

PVC SN12 DN160:	1129,5	m
PE100 SDR11 d 40x3,7:	311	m
počet připojení:	137	ks
počet RŠ D315 (dle č.p.):	123	ks
počet DČJ.	14	ks
Protlaky na přípojkách pod vodním tokem:	16,5	m
	2	ks

## Kanalizační šachty

Na stokách jsou navrženy typové betonové šachty na profilu stoky DN 250. Vzdálenosti šachet jsou navrženy ve všech místech trasy mimo řízených protlaků do 50 m.

Jedná se o šachty složené z betonových prefabrikátů šachtových komínů a prefabrikovaných den. Spoje mezi jednotlivými díly jsou utěsněny pryžovým těsněním, popřípadě lze použít kanalizační PUR pěnu. Prefabrikovaná dna šachet mají sv. průměr 1000 mm. Vstupní komíny šachet budou zakončeny kónickým přechodovým kusem 600/1000. Vnitřní průměr šachet je 1000 mm. Prefabrikáty jsou přímo ve výrobě osazeny stupadly s ocelovým jádrem s povlakem PE. Kyneta v šachtách bude výšky 1/2 DN a bude provedena z betonu. Kanalizační šachty budou zakryty těžkými kruhovými litinovými poklopy bez odvětrání tř. D400 (v komunikaci a poježděných plochách). V místech, kde je kanalizace navržena v místních nezpevněných komunikacích budou výšky poklopů upraveny do úrovně stávající komunikace.

Betonové prefabrikované šachty jsou rozlišeny v situaci 1:500. Vzorový řez uložení šachet je v samostatné příloze.

Počet šachet na stokové síti:	49 ks
kanalizační šachta prefabrikovaná Š D1000	49 ks

## ČS1 – viz D.1-1.6 a D.2-1 technologie

ČS je umístěna ve snížené části obce u toku Romže, je řešena jako spouštěná studna ze železobetonu C30/37 – XC1, XA2 – max. průsak 50 mm. Světlý ø je 3000 mm. Tl. stěny je 500 mm. Hloubka je 6000 mm. Po spuštění na místo je dno zarovnáno šterkopískem s následným uložením podkladního betonu C12/15 tl. 250 mm (i pod vodou). Po odčerpání vody ze studny je zhotoveno železobetonové C30/37 – XC1, XA2 – max. průsak 50 mm dno tl. 500 mm. Dno čerpací stanice je spádovým betonem C30/37 – XC1, XA2 upraveno tak, aby nedocházelo k usazování splašků tj. v min. sklonu 60°. V ČS jsou osazena dvě čerpadla  $Q = 5$  l/s včetně příslušenství a měření protečeného množství odpadních vod z obce Bílovice do Kostelce osazeným indukčním průtokoměrem DN 80 na výtlaku z ČS1.

ČS je zastropena dvoudílným kruhovým nerezovým poklopem. Poklop je rozdělen na dva díly dle umístění nosníku pro vodící tyče a ovládací šoupátka. Na každém dílu poklopu jsou osazeny dvě plynové vzpěry.

Otvory jsou vrtány dodatečně a utěsněny z interiéru segmentovým pryžovým těsněním a z exteriéru PUR pěnou (min. tl. 100 mm), butylkaučukovým tmelem (min. tl. 20 mm) a PE deskou tl. 5 mm.

## Výsledek IGP s vlivem na betonové výrobky:

Agresivita prostředí – podzemní vody - Podzemní voda z obou vrtů je převážně středně agresivní na ocelové materiály z hlediska hodnoty pH a obsahu chloridů  $SO_4 + Cl$ , z hlediska obsahu

agresivního CO<sub>2</sub> je voda málo agresivní. Voda ve vrtu VJ1 ( ČOV ) vykazuje zvýšenou agresivitu na ocel ve smyslu ČSN 038375 z hlediska obsahu síranů.

Na betonové materiály podzemní voda agresivitu nevykazuje podle původní ČSN 731215 ani podle ČSN EN 206-1.

## Křížení s vodními toky

Křížení vodního toku Romže bude provedeno protlakem v chrániče PE d 225 v délce cca 14 m. Potrubí výtaku V1 v provedení PR d 90 bude zasunuto do chráničky na kluzných objímkách RACI. Hloubka krytí kanalizačního potrubí pod potoky bude min. 1,2 m pod stávajícím dnem.

## ULOŽENÍ POTRUBÍ

Trasa kanalizace v obci je vedena převážně v komunikacích. Proto bylo navrženo trubní vedení plnostěnné PVC SN 12. Vzorové uložení potrubí je podrobně popsáno v příloze Vzorové řezy uložení PVC a PE potrubí. Jedná se o trubky a tvarovky z PVC-U (výroba dle EN 1401-1) s hladkou extra zesílenou kompaktní stěnou kruhové tuhosti min.12 kN/m<sup>2</sup>. Tvarovky musí být použity se stejnou únosností jako pokládané kanalizační potrubí. Maximální povolená dlouhodobá deformace po zabudování pod dopravní plochou SLW 60 při krytí 0,5-6,0 m 1-4%.

Vzorový příčný řez je vypracován jak pro uložení potrubí v suchu, tak i pro uložení pod hladinou podzemní vody. Navrhované stoky budou realizovány otevřeným výkopem v rýze se svislými stěnami. Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm. Bude obsypáno pískem do výše 300 mm nad vrchol trouby. Podsyp a obsyp bude hutněný na  $I_d = 0,95$ . Zpětný zásyp bude hutněný na min 95% PS za současného vytahování pažnic (nebo boxů) před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu a tím k jeho nakypřování. Hutnění je nutno provádět po vrstvách max. 200 mm a s ohledem na použitý hutnící prostředek.

Při ukládání potrubí pod hladinou podzemní vody bude pod desku provedena hutněná vrstva štěrkopísku tl. min. 80 mm s drenáží. Pláň pod komunikací bude zhutněna na  $E_{n,s} = 45$  MPa.

### **UPOZORNĚNÍ :**

Dodavatel je povinen uvažovat s možnými diferencemi v geologické skladbě v rámci celého staveniště. Také úroveň hladiny podzemní vody nemusí při provádění stavby odpovídat předpokladům. S těmito okolnostmi **je nutné** počítat při provádění stavby.

**Stavební rýha** bude prováděna jako **pažená** (v projektové dokumentaci není předepsán přesný typ pažení). Použití pažení je závislé na okolnostech limitujících bezproblémové a bezpečné provedení stavby. Jedná se především o výkop v komunikaci (dynamické namáhání od dopravy) a to ohrožuje stabilitu výkopu. Limitujícím faktorem je dále souběh a křížení s dalšími podzemními sítěmi.

Dle ČSN 733050 musí být v zastavěném území výkopy rýh opatřené pažením pokud

jsou hlubší než 1,3 m. V případě výkopu v nesoudržných zeminách a tam kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy se snižuje tato hloubka na 0,7 m.

Trasa je vedena v souběhu s jinými sítěmi, kříží ji další sítě, resp. přípojky. V případě velmi blízkého souběhu s podzemními sítěmi je nutné počítat, že nesoudržné a málo soudržné materiály ve výkopu se mohou vysypávat a může dojít k poruše sítě.

Je třeba vzít v úvahu i provoz podél rýhy (řešení stávající dopravy během výstavby) a kromě vhodného pažení dostatečně dimenzovat jeho rozepření. Pod zpevněnými částmi vozovky se mohou tvořit prázdné prostory. To ohrožuje jak dopravu na okraji výkopu tak bezpečnost vlastních prací v rýze. Opatření eliminující možné usmyknutí vozovky spočívá v pažení stěn výkopu, event. vyplňování prázdných prostor. Pažící prvky musí být aktivované (rozepřené pažiny v kontaktu s povrchem vykopané stěny), aby zabránily eventuálnímu usmyknutí konstr. vozovky do výkopu.

Důležitý je rovněž časový faktor. Proto je nutné pokládat potrubí a hutnit zásyp bez zbytečných časových prodlev. Výkop je nutné otevírat po kratších úsecích, po komplexním dokončení předešlého. Zásyp výkopu je nutné provádět hutněným doporučeným materiálem.

**Dodavatel si navrhne takový způsob pažení, který odpovídá skutečným geologickým podmínkám během stavby a hloubce uložení kanalizačního potrubí.**

**Výkopy v intravilánu obce bude nutné provádět se zvýšenou opatrností, neboť zde dochází k souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi a s jejich křížením – vodovod, kanalizace, plynovod, sdělovací kabel, kabel nn. Navržené kanalizační stoky respektují potřebné vzdálenosti pro souběhy s těmito sítěmi dle požadavku normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.**

Během zemních prací je nutno dodržet veškeré podmínky pro práci v ochranných pásmech inženýrských sítí tak, jak budou stanoveny příslušnými správci - jde zejména o strojní těžení zeminy. **Před zahájením provádění výkopových prací budou vytýčeny všechny inženýrské sítě. Podmínky jednotlivých správců sítí budou dodrženy.**

Všechny narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu. Státní silnice a místní komunikace budou opraveny v rozsahu podle přílohy Opravy komunikací po výkopech.

Na povrchu kolem horní hrany rýhy je nutno provést opatření, která zabrání vniknutí povrchových vod do rýhy.

V průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům (promrznutí).

**Zásyp rýhy** pod nově obnovený povrch vozovky musí být zajištěn hutněnou nesoudržnou - šterkopísek, recyklát. V případě výskytu vhodného materiálu na staveništi je možno provést zpětný zásyp rýhy vytěženým materiálem (neplatí pro zásypy v komunikacích III. Třídy. Vhodné zeminy budou selektivně deponované a použité při provádění zpětných zásypů po dokončení pokládky potrubí a provedení šachet.

Při zpětných zásypech bude prováděno postupné hutnění materiálu zásypu na min. 95% PS za současného vytahování pažnic před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zahutněného obsypu a tím k jeho nakypřování. Hutnění je nutno provádět po vrstvách max 20 cm a s ohledem na použitý hutnící prostředek.

Zpětné zásypy v nepojížděných nezpevněných plochách mohou být provedeny výkopkem. Zpětný zásyp bude hutněný po 30 cm.

## KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI

Při výstavbě tohoto objektu dojde ke kolizi s těmito inž. sítěmi:

nadzemní vedení VN	- E.ON a.s.
nadzemní vedení NN	- E.ON a.s.
podzemní kabely NN	- E.ON a.s.
sdělovací nadzemní kabely	- CETIN
sdělovací podzemní kabely	- CETIN
dešťová kanalizace	- obec
plynovod STL	- GasNet a.s.
místní osvětlení	- obec
vodovod	- v lokalitě se nacházejí vodovodní řady ve správě Insty

### **P O Z O R :**

Před zahájením veškerých zemních prací dodavatel bezpodmínečně zajistí vytyčení veškerých podzemních vedení v zájmovém území stavby za účasti jejich správců.

## OPRAVY POVRCHŮ PO VÝKOPECH

Nezpevněné povrchy budou uvedeny do původního stavu, narušené chodníky a zpevněné vjezdy budou opraveny do původního stavu.

## ODBOČKY PRO DOMOVNÍ PŘÍPOJKY

Na stokách jsou navrženy odbočky dle profilu stok, tj DN 250, pro napojení nových kanalizačních odboček, navrhovaných v profilu PVC DN 150 (PVC DN 200). Odbočky jsou navrženy pro úhel připojení 90°. Do kanalizačních odboček budou přepojeny pouze splaškové vody z nemovitostí. Popis odboček pro domovní přípojky řeší stavební objekt D.1-2 Odbočky pro domovní přípojky.

## ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

- **Provést sondy na křížených inž. sítích** min. v úseku mezi dvěma následujícími rev. šachtami před budovaným úsekem. V případě kolize navržené kanalizace s inž. sítí bude kontaktován projektant.
- **Před započítím výkopových prací na stokách nasondovat všechna křížení se stávající kanalizací. Předpokládané hloubky stávající kanalizace v podélných profilech jsou pouze orientační.**



- Provést průzkum domovních přípojek s majiteli nemovitostí pro stanovení polohy vysazení odbočky u gravitační i tlakové části kanalizace
- Budovat jednotlivé stoky zásadně proti spádu od nejnižšího místa.
- Minimalizace poklesů a poruch komunikace
- Zvýšená opatrnost při práci v blízkosti podz. inž. sítí
- **Před zahájením výkopových prací v ulicích obce provést fotografickou dokumentaci současného stavu objektů okolo výkopu, zejména v úsecích s hloubkami 3 a více metrů.**

Pasportizaci je třeba provést jak pro stavby hlavní, tak pro jejich příslušenství (oplocení, opěrné zdi apod.). U každého objektu, který může být dotčen plánovanými výkopy bude provedeno následující:

- fotodokumentace stavby(objektu)
- fotodokumentace existujících poruch a trhlin
- zákresy existujících poruch a trhlin s vyznačením šířky trhlin
- popis objektu (počet podlaží, podsklepení, hloubka atd.)
- popis nosné konstrukce a vodorovného ztužení objektu

Současně bude třeba, aby provádění kanalizace ve vytipovaných kritických místech bylo realizováno po krátkých úsecích (po jednotlivých troubách) za použití mechanizace, která nezpůsobí nežádoucí dynamické účinky – rázy a otřesy.

## ZKOUŠKY VODOTĚSNOSTI

Stoky a objekty na stokách se musí navrhovat a provádět jako vodotěsné konstrukce. Po zafixování potrubí (zhutněný obsyp pod vrchol potrubí) se provede zkouška vodotěsnosti. Vodotěsnost stok a objektů se zkouší dle ustanovení ČSN 75 6909 v souladu s ČSN EN 1610. Zkouška vodotěsnosti potrubí a šachet se provádí vzduchem nebo vodou. Mohou být prováděny oddělené zkoušky trub a tvarovek, šachet např. trouby vzduchem a šachty vodou. V případě metody vzduchem je počet opravných opatření a opakovaných zkoušek po neúspěšné zkoušce neomezený. V případě jediné nebo opakované neúspěšné zkoušky vzduchem je přípustný přechod na zkoušku vodou a výsledek zkoušky vodou je pak jediné rozhodující.

Před provedením bočního obsypu může být provedena počáteční (předběžná) zkouška. Pro přejímku se zkouší potrubí po zásypech a odstranění pažení. Volba zkoušky vzduchem nebo vodou může být určena investorem.

O úspěšně vykonané zkoušce vodotěsnosti se provede zápis.