

Akce :	Komunikace a technická infrastruktura v Jakubově, IV. ETAPA
Místo stavby:	k.ú. Jakubov u Moravských Budějovic, prac. č. 1428
Investor :	Obec Jakubov u Moravských Budějovic, č.p. 155, 675 44 Jakubov u Mor. Budějovic

Komunikace a technická infrastruktura v Jakubově, IV. ETAPA

SO 02.2 Dešťová kanalizace

D.2.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ing. Eva Tomšíčková

Datum : leden 2023

D. Dokumentace stavebních objektů

1. Inženýrské objekty

Druh a rozsah dokumentace

projektová dokumentace pro provedení stavby řeší kanalizační řad dešťové kanalizace v obci Jakubov u Moravských Budějovic, v severním okraji obce.

Dešťová kanalizace odvádí povrchové vody z komunikace (SO 01), z chodníků a z parkovacích míst.

Dešťová kanalizace bude vyústěna do retenční nádrže o velikosti 2,2 x 40 x 1,5m umístěnou pod nově budovaným chodníkem, který leží mezi stavebními parcely a vede k místnímu rybníku. Nádrž bude uzpůsobena pro vsakování, které zde podle hydrogeologického průzkumu bude obtížné. Z nádrže bude udělán bezpečnostní přepad PP DN200 délky 6,0m, který bude zaústěný do betonové šachty na stávající dešťové kanalizaci, která zde byla vybudovaná v roce 2021. Retenční nádrž je navržena, i pro výhledovou lokalitu, která bude přímo navazovat na zde řešenou lokalitu.

Na dešťové kanalizaci budou vybudované odbočky pro napojení jednotlivých uličních vpustí navržených na komunikaci (SO 01).

Dešťové vody z jednotlivých stavebních parcel a střech objektů budou likvidovány na jednotlivých pozemcích.

Identifikační údaje POZEMKŮ STAVBY –podle katastru nemovitostí

kraj: Vysočina, obec: Jakubov u Moravských Budějovic, **k.ú. Jakubov u Mor. Budějovic**

p.č.	LV	Vlastník	m2	užití
1428	10001	Obec Jakubov u Moravských Budějovic, č. p. 155, 67544 Jakubov u Moravských Budějovic	28253	ORNÁ PŮDA
1380	10001		5806	ORNÁ PŮDA
843/43	10001		1097	ORNÁ PŮDA
848/1	10001		764	trvalý travní porost
Sousední pozemky:				
79/4	848/3			
843/48	1381			
843/47				

komunikace

Kanalizace je navržena z trub plastových - hladký PP s odolností pro rychlosti do 10m/s b (PP SN12) a tvarovek kanalizačních Ø 300 mm. Celková délka gravitačních stok je 169,0m.

Na kanalizaci jsou navrženy typové vstupní šachty DN 1000 mm z prefabrikátů s prefabrikovaným dnem s betonovou kynetou a podstupnicí s nátěrem. Poklopy budou litinové s betonovou výplní pro zatížení D400 a v zastavěném území budou použity poklopy s logem svazku.

Rýha pro potrubí bude pažena při hloubce přes 1,20 m (pažení příložené, pažící teleskopické boxy).

V místech výskytu podzemní vody bude provedena drenáž DN 100 a čerpací jímky.

Stoky budou prováděny po částech (etapovitě) od šachty k šachtě.

SO-02.2 Dešťová kanalizace včetně odboček

Stoka	materiál	DN	délka
D1	PP SN12	300	169,0m

169,0m

Odbočky	materiál	DN	délka
DO1-DO13	PP SN12	200	15,0m
PŘEPAD Z RN	PP SN12	200	6,0m

Kanalizační odbočky jsou navrženy z trub plastových - hladký PP s odolností pro rychlosti do 10m/s b a tvarovek kanalizačních Ø 200 mm. Celková délka gravitační odboček je 15,0m.

Rýha pro potrubí bude pažena při hloubce přes 1,20 m (pažení příložné, pažící teleskopické boxy).

V místech výskytu podzemní vody bude provedena drenáž DN 100 a čerpací jímky.

**SO - 02.2 DEŠŤOVÁ KANALIZACE- Odbočky
PP 200 SN12**

Seznam odboček:

Ozn. kanalizační odbočka	délka kanal. odbočky v m	číslo uliční vpusti
DO-1	1,1	UV1
DO-2	1,1	UV2
DO-3	1,1	UV3
DO-4	1,2	UV4
DO-5	9,4	UV6
DO-6	1,1	UV5
	15,0m	PP 200 SN12

Výpočet množství dešťových vod

Souhrnné parametry uvažovaného území odváděné do dešťové kanalizace včetně budoucí lokality navazující na tuto lokalitu:

Celková odvodňovaná plocha: 2537 m²

Průměrný součinitel odtoku: 0,75

Celková redukováná odvodňovaná plocha: 2160 m²

Rekapitulace odvodňovacích ploch

Č. pl.	Název plochy	Plocha [m ²]	Souč. odt.	Reduk. plocha [m ²]	Charakteristika plochy
1	komunikace	1111,5	0,9	1000,35	Asfaltové a betonové plochy
1-2	Komunikace-budoucí	918,5	0,9	826,65	Asfaltové a betonové plochy

2	Chodník	348	0,75	261	Zámková dlažba
2-2	Chodník-budoucí	334	0,75	250,5	Zámková dlažba
3	Vjezdy na pozemek	152,4	0,75	114,3	Zámková dlažba
4	Parkovací stání	51	0,5	25,5	Zámková dlažba s otevřenými spárami

Stanovení vsaku

zahliněný písek (5.10-6)

Koeficient vsaku K_v :

5,00E-06 m/s

k_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace

Součinitel bezpečnosti vsaku f :

2

Vsakový o
160
320

0,202 l/s

Povolný odtok do kanalizace

Povolný odtok do kanalizace $Q_o(Q_c^{**})$:

0,880 l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

17 Třebíč

Periodičita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \phi$	S_r [m ²]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,90	1112	0,11	1000	1000,35
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,90	919	0,09	827	826,65
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	203	0,02	152	152,25
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	348	0,03	261	261
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	334	0,03	251	250,5
Celkem				2490,75	2491

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	11,9	16,6	19,4	21,4	23,9	26,2	28,8	33,0	
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	98,8	68,9	53,7	44,4	33,1	27,2	19,9	11,4	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	97,7	67,8	52,6	43,3	32,0	26,1	18,8	10,3	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	30,3	42,0	48,9	53,7	59,5	64,8	70,2	77,1	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	33,9	34,8	35,6	36,5	37,3	39,9	41,6	54,4	62,2
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	5,9	4,0	3,1	2,5	2,2	1,5	1,2	0,8	0,6
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	4,8	2,9	2,0	1,4	1,1	0,5	0,1	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	71,6	66,1	60,4	54,9	49,2	32,5	13,5	0,0	0,0

Charakteristika dotčeného území

Rozsah

Stavba kanalizačních řadů je dána polohou napojovaných objektů a stávajících sítí. Při stavbě je nutné respektovat podzemní zařízení, dále vyjádření dotčených orgánů státní správy a organizací.

Průzkumné práce

V souvislosti s přípravou stavby nebyl prováděn inženýrsko-geologický průzkum staveniště a bylo provedeno zajištění vyjádření správců podzemních zařízení v rámci ÚR. Při zemních pracích se neuvažuje v prostoru rýhy s výskytem spodní vody. Pracovní drenáž bude použita pouze při výskytu spodní vody.

Při výkopových pracích je nutná zvýšená opatrnost s ohledem na velký výskyt křižujících inženýrských sítí. Výkopy větších hloubek jako 1,2 m je nutno provádět jako pažené. Pro pažení svislých výkopů bude použito pažení příložené u větších hloubek pažení zátažné.

Příprava území pro stavbu

Před zahájením pokládky podzemních rozvodů budou vytýčena všechna známá podzemní zařízení. Další opatření pro přípravu stavby jsou dána stavebním povolením.

Před zahájením zemních výkopových prací je investor povinen zajistit vytyčení podzemních zařízení s označením polohy přímo na staveništi, aby nedošlo k jejich poškození, případně k ohrožení zdraví a života pracovníků.

Při křížení podzemního zařízení bude provedeno ruční odkrytí !!!

Pro uložení podzemních sítí ve městech a obcích platí ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Stavební práce budou zahájeny hrubými terénními úpravami. Od této úrovně se začnou provádět výkopové práce pro navržená potrubí.

Vliv stavby na životní prostředí

Podle platné legislativy je dodavatel stavby povinen zabývat se při provádění stavebních prací ochranou životního prostředí.

Při provádění stavebních prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména :

- nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů
- exhalace z rozehrívání strojů nedovoleným způsobem
- znečišťování odpadní vodou a povrchovými splachy z prostoru staveniště, zejména z lokalit výskytu olejů a ropných produktů
- znečišťování komunikací
- zvýšení prašnosti vyvolané stavební činností

Přepravní plány vozidel musí být zpracovány tak, aby byly omezovány počty jízd nákladní dopravy a aby se vyloučily jízdy bez zpětného vytížení.

Uložení sypkého materiálu na nákladních vozidlech musí být nejvýše 100 mm pod hranou postranice nákladního prostoru. Při výjezdu ze staveniště musí být vozidla řádně očištěna. Pokud dojde ke znečištění veřejné komunikace, je dodavatel povinen toto znečištění neprodleně odstranit.

Ochrana proti hluku:

Práce, při kterých budou používány stroje s hlučností nad 60 dB, budou realizovány v čase, který si dodavatel prací dohodne s příslušnou hygienickou správou.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením výkopových prací je dodavatel povinen vytyčit veškeré podzemní inženýrské sítě, zvláště rozvody VN a NN, Telefonicy a VAS. Zvýšená opatrnost je potřebná při práci pod nadzemním vedením VN. Při provádění je nezbytně nutné dodržovat příslušné platné bezpečnostní předpisy a používat ochranné pomůcky. Zvýšená opatrnost se vztahuje i na práci v hloubkách a uzavřených prostorech.

Při montáži potrubí jsou pracovníci povinni dodržovat veškeré platné bezpečnostní předpisy, a používat při práci předepsané ochranné pomůcky. Předpisy se vztahují na právnické i fyzické osoby, které provádějí stavební činnost (dále jen dodavatel stavebních prací) a jejich pracovníky. Při manipulaci s jeřáby a bagry musí dodavatel respektovat stávající nadzemní vedení a jejich ochranná pásma. Hranice staveniště budou řádně vyznačeny, výkopy ohrazeny a osvětleny. Budou zřízeny přechody pro pěší do jednotlivých objektů.

Ochranná pásma

U energetických kabelových zemních vedení všech druhů

od krajního kabelu: na každou stranu	1 m
kabely nad 110 kV, pokud není stanoveno jinak	3 m

Ochranné pásmo vnějšího vedení je vymezeno svislými rovinami, vedenými od krajních vodičů a měřené kolmo na vedení, vzdálenosti činí u :

- u nízkého napětí	nechrání se
- u napětí nad 1 kV do 35 kV (od krajního vodiče na každou stranu)	7 m
- u napětí nad 35 kV do 110 kV	12 m
- u napětí nad 110 kV do 220 kV	15 m
- u napětí nad 220 kV do 400 kV	20 m
- u napětí nad 400 kV	30 m
zděné transformovny od obezdění nebo oplocení	min. 20 m

U nízkotlakých a středotlakých plynovodů a přípojek v zastavěném území obce na obě strany od půdorysu

1 m

Bezpečnostní pásma

Vysokotlaký plynovod a přípojky do DN 100 mm	15 m
Vysokotlaký plynovod a přípojky do DN 250 mm	20 m
Vysokotlaký plynovod a přípojky nad DN 250 mm	
- na každou stranu od osy	40 m

Parní a teplovodní potrubí

2,5 m

Odpadní sítě trubic, odvodňovací a závlahové

nesledují se

Vodovodní potrubí vč. průměru potrubí

min. 4 m

Dálková potrubí na dopravu pohonných

a ropných látek, na každou stranu od osy

30 m"

Technická zpráva

Zemní práce

Pro navrhování a provádění zemních prací při stavbě platí ČSN 733050, ČSN EN 1610. Před započítím těchto prací budou pracovníci seznámeni vedoucím stavby s místními podmínkami a upozorněni na výskyt podzemních sítí a se způsobem, jak bezpečně výkopové práce provádět. Výkopové práce budou prováděny strojně tam, kde nedojde ke střetu s podzemními inženýrskými sítěmi. Pokud dojde k dotyku s inž. sítěmi, musí se výkop provést ručně. Rýha resp. podsyp pro kanalizační potrubí se provede dle ČSN EN 1610 a směrnice pro provádění potrubí.

Stěny rýh a výkopů pro kanalizační potrubí musí mít zkosení odpovídající soudržnosti zeminy nebo musí být odborně podepřeny pažením. Rýhy se svislými stěnami, které nejsou vykopány v rostlé skále nebo půdě, jejíž soudržnost se dá srovnat se skálou, se musí opatřit pažením, v případě, že hloubka je více jak 1,25m. Na obou krajích svislé rýhy nebo rýhy se šikmými stěnami je nutno nechat min. 50 cm široký ochranný pás. Nemůže-li se šířka ochranného pásu dodržet z důvodu nedostatku místa je nutno uskutečnit dodatečná opatření, jako např. zesílení pažení v horní části, zesílení trámů apod. Šířka volného pracovního prostoru musí být v souladu s ČSN EN 1610. Pažení musí přesahovat nejméně 5cm nad úroveň terénu a musí přiléhat po celé ploše těsně k výkopu. Zhotovení pažení jakož i jeho odstranění se musí časově shodovat s provedením výkopu resp. s jeho zásypem. Jakýkoliv druh pažení musí být zhotoven se zřetelem na skutečné poměry jako např. zemní tlak, hloubka rýhy, jakost zeminy. Klíny, ukotvení a čepy musí dovolovat utažení, přitažení i upevnění pažení. Při použití vodorovných fošen musí být tyto nejméně 5 cm silné.

Dno výkopu se musí provést dle předepsaného spádu, nerovnosti ve výkopu se vyrovnají s tolerancí ± 50 mm. Jestliže v dnu výkopu není vhodná zemina nebo jestliže je rýha příliš hluboko vyhloubená nebo je poškozená deštěm apod. je nutné připravit nosné lože. Je třeba vždy kontrolovat, zda zemina získaná při výkopu se může použít pro lože a opětný zásyp. Není-li materiál z výkopu vhodný, musí se vyměnit. Nesmí být použity velké kameny, zmrzlé hroudy země, promočená vazná hlína nebo hlína promíchaná se sněhem. Dále je nutné posoudit, zda se půda se záhozovým materiálem nemůže promíchat (nedovolit např. jako podsyp resp. zához jemný písek do štěrkovité půdy). Obecně platí pro celou zónu potrubí použít dobře upěchovatelný plnicí materiál o velikosti zrna max. 20 mm.

K zabezpečení nosného lože pod trubku podél celé délky trubního vedení, k odbornému spojení trub a tvarovek a jiných dílů potrubí jakož i k vytvoření možnosti kontroly během zkoušky těsnosti je nutno nechat volný prostor u hrdel a spojek na dně rýhy, resp. v patní zóně.

Rýha by měla být během pokládání potrubí pokud možno v suchém stavu. Voda z povrchu se musí odvést mimo rýhu případným položením drenážního potrubí. Při použití drenážního potrubí je třeba toto po dokončení prací přerušit a zrušit jeho funkci.

Uložení potrubí musí zaručovat pokud možno rovnoměrné rozložení napětí. Trubky je tedy nutno pokládat tak, aby nedošlo ani k liniovému ani bodovému přepětí. To se zajistí podsypáním potrubí, přičemž nasypání a upěchování plnicího materiálu musí zabezpečit, aby potrubí nezměnilo svoji polohu ani výšku. Oblast spojení trubek musí zůstat až do provedení zkoušky těsnosti v celém rozsahu volná. Zhutnění vrstev v celé zóně potrubí by mělo být provedeno strojně, ruční pěchovadla by měla být použita pouze pro upěchování podsypaného materiálu. Obsyp a zásyp spojů ověřovaných na těsnost se provádí až po zkoušce těsnosti. Míra zhutnění obsypu a zásypu a způsob úpravy povrchu zásypu se stanoví podle místních podmínek. Zásyp musí být rovnoměrně hutněn v celém profilu rýhy. Zásyp výkopu je navržen nesesavou stabilizační zeminou – materiálem (bez příměsí hydraulického pojiva) do výše pláně pod zpevněnou plochou (hutnění po vrstvách max. 20cm, únosnost pláně min. 45 MPa (v komunikacích dle TP 146 a požadavků vlastníka, popř. správce komunikace), hutnění 96% P.S.). Je nutné zabránit zvláštnímu zatížení během výstavby, jako např. přejíždění zasypaného potrubí těžkými stavebními stroji.

Potrubí bude uloženo na štěrkopískové lože fr. 0 – 8mm výšky 16 cm, se zásypem pískem 30 cm nad potrubí. Dále bude proveden hutněný štěrkopískový zásyp do výše min. 30 cm nad vrchol potrubí, velikost zrn max. 20 mm. Hutnění provádět po vrstvách max. 20 cm (96% P.S.) podle montážních předpisů výrobce trub. Nad vrcholem trouby se neprovádí hutnění těžkými mechanismy, ale pouze lehčími stroji popřípadě ručně.

Používané materiály, výrobky a technologie musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků musí být prokázáno. *(Za prokázání požadavků se považuje např. posouzení shody a vydání prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb., kterým se posuzuje zejména shoda vlastností výrobků s požadavky na bezpečnost stanovenými tímto zákonem a technickými předpisy, nebo registrace ve smyslu ČSN EN 45020, kterou se prokazuje nejen provedení úkonů vyplývajících z právních předpisů, ale také komplexní posouzení vhodnosti pro použití)*

Materiál potrubí

POLYPROPYLENOVÉ PLNOSTĚNNÉ TROUBY (PP)

– viz. TECHNICKÉ LISTY VaS Třebíč K 1.3

Do provedení příslušných zkoušek musí zůstat potrubí přístupné!!!

Na trase kanalizace budou vybudovány revizní šachty.

Revizní šachty betonové DN1000

ŠACHTOVÉ DNO BETONOVÉ – LITÉ

– viz. TECHNICKÉ LISTY VaS Třebíč K 3.1

KANALIZAČNÍ POKLOP ŠACHTOVÝ - VSTUPNÍ SVĚTLOST DN 600 MM

– viz. TECHNICKÉ LISTY VaS Třebíč K 4.1

REVIZNÍ DOMOVNÍ PLASTOVÉ ŠACHTY

– viz. TECHNICKÉ LISTY VaS Třebíč K 3.3

TRUBNÍ SPOJ

- Elastomerní těsnění

Trouby s integrovaným hrdlem (naformovaným ve výrobě).

- Spojování trub hrdly s těsnícími kroužky z elastomeru dodávanými v systému přímo od výrobce trub.

MATERIÁL RETENČNÍ NÁDRŽE:

Jedná se jámu šířky 2,2m, délky 40,0m a výšky 1,5m, která je vysypána hrubozrnným štěrkem frakce 63/125, který je obalen geotextílií.

Do nádrže je spodní přítok dešťové vody což umožňuje rychlý rozptyl v celém retenčním prostoru. Jeho výhodou je zamezení zanášení vsakovacího objektu. Veškeré nánosy se ukládají na dně drenážního potrubí, které je uloženo ve vrstvě štěrku, což zamezuje dalšímu šíření do vsakovacího objektu. Při průtoku srážkové vody drenážním potrubím jsou případné nánosy automaticky odplavovány – samočistící efekt.

Nad retenčním prostorem je umístěn sběrný bezpečnostní drén DN200, který jímá nevsáklou dešťovou vodu a postupně jí odvádí do stávající dešťové kanalizace.

Zkoušky na kanalizaci

a) Měření příčné deformace potrubí:

Bude provedena kamerová zkouška kanalizace celkem dvakrát. Jednou po montáži potrubí a zásypu a podruhé po pokládce finálního povrchu. Při ní budou měřeny deformace potrubí a ověřeny spády potrubí.

b) Zkoušení kanalizace:

Zkoušení kanalizace se provádí dle ČSN . Zkouška se skládá z technické prohlídky a ze zkoušky vodotěsnosti .

Přejímka kanalizace

Po provedení montáže kanalizace a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodli. Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění revizních a kontrolních otvorů, provedení nouzových přepadů, koordinace s ostatními sítěmi, návodu k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

Seznam předkládané související dokumentace

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Zápis a protokol o provedení technické prohlídky kanalizace

Zápis a protokol o provedení zkoušky měření příčné deformace potrubí na kanalizačních přípojkách

Zápis a protokol o provedení zkoušky těsnosti kanalizačních přípojek