

NÁZEV AKCE:

BRNO, ZEMKOVA – REKONSTRUKCE VODOVODU

STUPEŇ:

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

OBJEDNATEL:




Statutární město Brno
Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno

PROJEKTANT:



LB PROJEKT

LB Projekt s.r.o.
Mojmírovo nám. 3105/6a, 612 00 Brno

NAVRHL/VYPRACOVAL: ING. SKŘÍČEK		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. HALOUZKA		VEDOUcí PROJEKTANT: ING. LAZÁREK, DiS.		TECHNICKÁ KONTROLA: ING. HALOUZKA		<div> LB PROJEKT</div> <div>Mojmírovo nám. 3105/6a, 612 00 Brno IČ: 29262747, TEL.: 605 114 896</div>			
KRAJ: Jihomoravský				KATASTR. ÚZEMI: Žabovřesky [610470]							
OBJEDNATEL: Statutární město Brno Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno								STUPEŇ:		PDPS	
AKCE: BRNO, ZEMKOVA – REKONSTRUKCE VODOVODU										ČÍSLO KOPIE:	
OBJEKT: SO 340 STAVEBNÍ ČÁST – VODOVODNÍ PŘÍPOJKY											
TECHNICKÁ ZPRÁVA - VODOVODNÍ PŘÍPOJKY								DATUM: 05/2025		ČÍSLO PŘÍLOHY: D.2.1	

Obsah:

1. Stavební řešení.....	- 2 -
1.1. Vodovodní přípojky.....	- 3 -
a) Popis vodovodních přípojek.....	- 3 -
b) Společné zásady technického řešení rekonstrukce vodovodních přípojek -	
3 -	
c) Zkoušky vodovodních přípojek	- 4 -
1.2. Bourací a ostatní práce	- 4 -
1.3. Provádění prací vzhledem k místním prostorovým a dopravním	
podmínkám	- 4 -
2. Pevné měřičské body a vytýčení stavby.....	- 5 -
3. Požárně bezpečnostní řešení.....	- 5 -
4. Hydrotechnické výpočty	- 5 -

1. Stavební řešení

V rámci stavebního objektu SO 340 je navržena rekonstrukce vodovodních přípojek na ulici Zemkova v Brně. Lokalita se nachází v zastavěném území v městské části Brno-Žabovřesky.

Stávající litinový vodovod DN100 z roku 1930–1939 bude rekonstruován ve stávající trase od křižovatky ulic Zemkova – Královopolská (stávající vodovod DN100) po křižovatku ulic Zemkova – Kroftova (stávající vodovod DN80). Vodovodní řad je řešen v jiném stavebním objektu – SO 330 Stavební část – vodovodní řady.

Na vodovod v ulici Zemkova je napojeno celkem 14 nemovitostí.

Akce bude provedena zároveň s akcí: "Brno, Zemkova – oprava kanalizace", která bude spočívat v opravě kanalizace a obnově povrchů v celé šířce ulice Zemkova.

Zemní práce budou provedeny běžnou výkopovou technologií z povrchu za použití běžných zemních mechanismů. V případě dotčení ochranných pásem podzemních sítí bude výkop prováděn ručně. V případě blízkosti vodovodní přípojky a stromu bude proveden protlak, který bude proveden tak, aby v co nejmenší míře byl narušen kořenový systém.

Na celém úseku vodovodního řadu včetně vodovodních přípojek se dále nachází křížení a souběhy s podzemním vedením kanalizace, plynovodu a sdělovacích a silových kabelů. Z tohoto důvodu je zde vyvolán požadavek na ruční práce při hloubení rýhy. V místech těchto křížení je nutné provádět výkop ručně, aby nedošlo k poškození výše uvedených sítí. Poloha podzemních sítí bude před odkopem celé rýhy ověřena ručně kopanými sondami. Po nasondování sítí bude na stavbě prověřeno dodržení prostorové normy z hlediska minimálních vzdáleností při souběhu a křížení a poloha vodovodu s přípojkami případně upravena tak, aby tato norma byla dodržena.

Stavební práce při rekonstrukci vodovodu budou probíhat výhradně na pozemcích určených ke stavbě vodovodu. Přístup na staveniště je fyzicky zajištěn. Přístupy k jednotlivým nemovitostem budou řešeny položením ocelové pojízdné desky přes rýhu v případě přejezdu přes komunikaci, v případě přechodů pak pomocí ocelových pochůzných desek s oboustranným zábradlím a pochůzných lávek. Řešení jednotlivých přechodů přes výkop bude řešeno přímo na stavbě po dohodě majitelů nemovitostí s dodavatelem stavby. Staveniště bude řádně ohraničeno páskou a zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám a dále bude zabezpečeno proti úrazu a pádu osob do výkopu dočasným oplocením z rozebíratelných plotových dílců.

Předpokládá se dočasná uzavírka celé komunikace v ulici Zemkova. Vjezd do ulice Zemkova bude umožněn pouze vozidlům s povolením stavby, případně vozidlům integrovaného záchranného sboru nebo v jiných výjimečných případech po dohodě přímo na stavbě s pracovníky dodavatele. Pro tyto případy bude na staveništi zajištěno dostatečné množství ocelových pojízdných desek, kterými bude možné operativně zakrýt výkop a zajistit tak průjezd.

Před zahájením stavebních prací je nutno vymežit staveniště a dohodnout s investorem umístění zařízení staveniště, stejně jako místo pro dočasnou skládku materiálu. Dále je nutné vytyčit polohu všech podzemních vedení v dané lokalitě.

Profil stávajícího vodoměru se v rámci dostupných podkladů a průzkumů uvažuje se závitovým spojem 3/4". **Profil šroubení a uzávěru před vodoměrem je ovšem nutné v rámci stavby v dostatečném předstihu před samotnou montáží přípojky prověřit a v případě potřeby přizpůsobit skutečně ověřené dimenzi vodoměru.**

Vodovodní přípojky budou provedeny v rámci požadavků technických standardů provozovatele – Brněnské vodárny a kanalizace a.s.

1.1. Vodovodní přípojky

a) Popis vodovodních přípojek

Vodovodní přípojka	č. o. / č. p. připojované nemovitosti	stávající materiál	navržený materiál	stávající profil (mm)	navržený profil (mm)	délka přípojky (m)
VP 1	1143/4	ocel	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	16.0
VP 2	1098/8	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	14.5
VP 3	1099/10	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	14.3
VP 4	1224/1a	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	9.9
VP 5	1221/3	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	6.2
VP 6	1225/12	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	16.6
VP 7	1184/5	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	9.6
VP 8	1195/14	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	12.2
VP 9	1169/7	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	9.6
VP 10	1215/16	PE-HD	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	13.7
VP 11	819/9	PE-HD	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	9.8
VP 12	1453/18	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	15.6
VP 13	1156/11	PE-HD	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	10.0
VP 14	1479/13	PE	PE-HD 100 RC SDR11	32	32	10.7
CELKEM PE-HD 100 RC SDR11 D32						168.7

Vodovodní přípojky budou zhotoveny z materiálu PE-HD v dimenzi D32. Celkem bude přepojeno 14 ks vodovodních přípojek, označené jako VP 1 až VP 14.

Pro přesnější informace k vodovodním přípojkám byl proveden průzkum vodovodních přípojek všech nemovitostí. Průzkumy byly doplněny podklady od společnosti Brněnských vodáren a kanalizací.

b) Společné zásady technického řešení rekonstrukce vodovodních přípojek

Přípojky budou na hlavní řád napojeny pomocí navrtávacích pasů DN100/1“ s kulovým kohoutem. Za kulovým kohoutem bude následovat spojka a potrubí přípojky. Ovládání kulového kohoutu bude pomocí teleskopické zemní soupravy vyvedené do litinového ventilového poklopu v úrovni vozovky. Za vodoměrem bude opravovaná část vodovodní přípojky napojena na stávající vnitřní rozvod pitné vody

Napojení přípojek je detailněji znázorněno v příloze D.2.6 napojení přípojky na hlavní řád.

Dle domluvy s vedoucím z vodovodního provozu BVK budou všechny vodovodní přípojky vyměňovány v celé délce – od napojení až po vodoměr (vodoměr zůstane stávající). Za vodoměrem bude opravovaná část vodovodní přípojky napojena na stávající vnitřní rozvody pitné vody.

Potrubí přípojky bude ve výkopu osazeno na štěrkopískové lože frakce 0/4 mm, tl. 100 mm a opatřeno ochranným obsypem tl. min. 300 mm nad horní hranu potrubí se zhutněním. Postup pro výkop pokládku a zpětný zásyp rýhy je obdobný jako u hlavního řadu. Výkop mimo komunikaci a mimo vjezdy bude zasypán zeminou se zhutněním po vrstvách tl. 0,2 m s uvedením povrchu terénu do původního stavu, v pojížděných plochách bude zásyp proveden ze štěrkodrtě 0/63 mm hutněné po vrstvách. Povrch komunikace bude zhotoven s asfaltovým povrchem a chodníky s vjezdy budou provedeny s povrchem ze zámkové betonové dlažby. Povrchy jsou řešeny v jiné projektové dokumentaci ("Brno, Zemkova – oprava kanalizace", ve stavebním objektu SO 100 – obnova povrchů).

Vodovodní přípojky budou opravovány pod veřejným prostranstvím i pod soukromou částí až po vodoměr. Ve veřejném prostranství, tj. pod vozovkou a chodníkem bude proveden pažený výkop. V soukromé části bude proveden pažený výkop nebo protlak. Projektová dokumentace předurčuje k provedení protlaku, pokud trasa vodovodní přípojky povede ve stávající trase pod betonovou zdí nebo v trase poblíž stávajícího stromu.

c) Zkoušky vodovodních přípojek

Napojení přípojek lze provést až po provedení tlakových zkoušek vodovodu. Před zásypem potrubí budou provedeny tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“. Tlakové zkoušky budou prováděny na celém smontovaném úseku. O tlakové zkoušce bude proveden protokol, který bude schválen a odsouhlasen investorem a provozovatelem vodovodu (Brněnské vodárny a kanalizace a.s.). Voda používaná pro tlakovou zkoušku, stejně tak i postup plnění a hodnoty přetlaků stanoví výše uvedená norma. Po provedení tlakové zkoušky bude provedena desinfekce a dále dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. proveden bakteriologický rozbor vody. Před zásypem přípojky budou zaslepené konce potrubí geodeticky zaměřeny.

1.2. Bourací a ostatní práce

Staré potrubí a armatury obnažené v rámci výkopu ve stávající trase budou kompletně odstraněny.

1.3. Provádění prací vzhledem k místním prostorovým a dopravním podmínkám

Jedná se o stavbu, kdy je nutné zachovat přístup k jednotlivým nemovitostem. V okolí dočasně uzavírané ulice není možné zajistit náhradní parkovací a odstavné plochy.

Nejdříve bude v rámci stavby provedeno zařezání a vybourání asfaltového povrchu komunikace, respektive rozebrání dlažby ve vjezdech a chodnících. Dále bude hloubena rýha pro uložení potrubí ve vytyčené trase. Výkop bude zajištěn příložným pažením. Vodovod bude pokládán na štěrkopískové lože tl. 0,10 m frakce 0/4 mm, dále bude obsypán do výšky 300 mm nad horní hranu potrubí štěrkopískem frakce 0/16 mm (z toho frakce 8/16 mm bude tvořit max. 10 %) se zhutněním. Zbylý zásyp bude v komunikaci a ve vjezdech ze štěrkodrtě frakce 0/63 mm se hutněním po vrstvách tl. max 300 mm, mimo komunikaci bude zásyp proveden hutněnou zeminou po vrstvách 200-300 mm. Povrch komunikace bude zhotoven s asfaltovým povrchem a chodníky s vjezdy budou provedeny s povrchem ze zámkové betonové dlažby. Povrchy jsou řešeny v jiné projektové dokumentaci ("Brno, Zemkova – oprava kanalizace", ve stavebním objektu SO 100 – obnova povrchů).

2. Pevné měřičské body a vytýčení stavby

Pro návrh bylo využito podrobného tachymetrického zaměření lokality. Zaměření účelové mapy bylo provedeno v polohovém systému S-JTSK a výškovém Balt po vyrovnání (BPV).

Jelikož se jedná se o rekonstrukci vodovodních přípojek ve stávající trase, tak není potřeba speciálních vytýčovacích prvků.

3. Požárně bezpečnostní řešení

Z požárního hlediska se stavba pojímá jako bez požárního rizika. Stavbu tvoří objekty, které jsou nehořlavé. Stavbou nebude ovlivněn příjezd jednotek požární ochrany. Vjezd do ulice Zemkova bude umožněn vozidlům integrovaného záchranného sboru. Pro tento případ bude na staveništi zajištěno dostatečné množství ocelových pojízdných desek, kterými bude možné operativně zakrýt výkop a zajistit tak průjezd.

Jedná se o rekonstrukci vodovodních přípojek, a proto není nutno provádět na staveništi speciální opatření proti požáru, jelikož stavba bude prováděna v otevřeném terénu s převážně nehořlavými materiály. V průběhu výstavby je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Dopravní a mechanizační prostředky stejně jako zařízení staveniště musí být zabezpečeny dle svých platných předpisů, které se týkají provozu těchto zařízení.

Stavbou nedojde ke změnám v dimenzi vodovodu, vodovodních přípojek ani ve zdrojích požární vody (požárních hydrantů). V zabezpečení zájmového území požární vodou nedojde k jakýmkoliv změnám.

4. Hydrotechnické výpočty

Stavba řeší rekonstrukci vodovodu, kdy nedojde ke změnám v počtu napojených nemovitostí, dimenzí vodovodu a dimenzí vodovodních přípojek. Navržené, respektive stávající řešení vodovodní sítě je vyhovující.

Níže je uvedena charakteristika navržené vodovodní přípojky – potrubí PE-HD 100 RC SDR22 D32. Z výpočtu vyplývá, že při rychlosti 3,0 m/s je potrubí PE 100RC D32 o délce 16,6 m schopno převést průtok cca 1,6 l/s se ztrátou třené, 6,0 m.

Kapacity vodovodních přípojek jsou pro danou lokalitu vyhovující.

Charakteristika potrubí PE SDR11 D32

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Absolutní drsnost	$\Delta =$	0.001 m
Kinematická viskozita	$\nu =$	0.00000101 m ² /s
Vnější průměr	$d =$	32 mm
Tloušťka stěny	$t =$	3 mm
Vnitřní průměr	$d_i =$	26 mm
Délka potrubí	$L =$	16.6 m

Výpočet

Součinitel třecích ztrát dle Colebrook-Whita

Tlaková ztráta třením dle Darcy-Weissbacha

Rychlost	Součinitel třecích ztrát		Ztráta třením	Průtok
v	λ	Re	h_t	Q
m/s	-	m ^{0.5} /s	m	l/s
0.10	0.04595	2574	0.01	0.053
0.30	0.03362	7723	0.10	0.159
0.50	0.02958	12871	0.24	0.265
0.60	0.02833	15446	0.33	0.319
0.80	0.02653	20594	0.55	0.425
0.92	0.02653	23735	0.73	0.490
1.00	0.02529	25743	0.82	0.531
1.30	0.02396	33465	1.32	0.690
1.40	0.02362	36040	1.51	0.743
1.50	0.02330	38614	1.71	0.796
2.00	0.02208	51485	2.87	1.062
3.00	0.02063	77228	6.04	1.593

