

NÁZEV AKCE:

## Obnova VHI v MPR – Obnova VHI v části ul. Kosmákova

STUPEŇ:

### PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

## D.5.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBJEDNATEL:


Statutární město Jihlava  
Masarykovo nám. 1, 586 01 Jihlava

PROJEKTANT:



**LB PROJEKT**

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

NAVRHL/VYPRACOVAL: ING. ŠILHÁNKOVÁ	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LAZÁREK, DiS.	VEDOUcí PROJEKTANT: ING. HALOUZKA	TECHNICKÁ KONTROLA: ING. LAZÁREK, DiS.	<div>LB PROJEKT</div> <div>Mojmírovo nám. 3105/6a, 612 00 Brno IČ: 29262747, TEL.: 605 114 896</div>	
KRAJ: Vysočina	KATASTR. ÚZEMI: Jihlava				
OBJEDNATEL: Statutární město Jihlava Masarykovo nám. 1, 58601 Jihlava				STUPEŇ:	DPS
AKCE: <b>Obnova VHI v MPR – Obnova VHI v části ul. Kosmákova</b>					ČÍSLO KOPIE:
OBJEKT: <b>SO 05 ARMATURNÍ ŠACHTA</b>					
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				DATUM: <b>01/2024</b>	ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>D.5.1</b>

**Obsah:**

1. Stavební řešení.....	- 2 -
1.1. Armaturní šachta .....	- 3 -
a) Popis armaturní šachty .....	- 3 -
b) Elektročást armaturní šachty .....	- 3 -
1.2. Vodovodní řad 2 .....	- 4 -
a) Popis vodovodního řadu .....	- 4 -
b) Společné zásady technického řešení rekonstrukce vodovodu .....	- 4 -
c) Zkoušky vodovodu .....	- 5 -
d) Pokyny pro krácení trub GGG .....	- 5 -
1.3. Dočasné zásobování vodou - suchovod.....	- 6 -
1.4. Bourací a ostatní práce .....	- 6 -
1.5. Provádění prací vzhledem k místním prostorovým a dopravním podmínkám .....	- 6 -
2. Pevné měřičské body.....	- 6 -
3. Požárně bezpečnostní řešení.....	- 7 -
4. Hydrotechnické výpočty .....	- 7 -

## 1. Stavební řešení

Zemní práce budou provedeny běžnou výkopovou technologií z povrchu za použití běžných zemních mechanismů.

Na celém úseku rekonstruovaného vodovodu včetně vodovodních přípojek se dále nachází křížení a souběhy s podzemním vedením kanalizace, plynovodu STL a NTL, sdělovacích a silových kabelů. Z tohoto důvodu je zde vyvolaný 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 kanalizace 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. Přístup na staveniště je fyzicky zajištěn a vyznačen v „situaci ZOV“. 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.

Při stavbě SO 05 – armaturní šachta se předpokládá dočasná uzavírka části Masarykova náměstí, přičemž celková výstavba se předpokládá ve třech fázích, které jsou podrobně popsány v kapitole *B.8.o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny*) Souhrnné technické zprávy. Umožněn bude vjezd 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. Následně se zajistí vytyčení jednotlivých prvků stavby – vrcholové body vodovodu, polohu odboček pro přípojky. Dále je nutné vytyčit polohu všech podzemních vedení v dané lokalitě.

Vodovod bude proveden v rámci požadavků technických standardů provozovatele – Služby města Jihlavy s. r. o. – vodovody a kanalizace, zápisů z výrobních výborů a dále dle podmínek uvedených v závazných stanoviscích dotčených orgánů státní správy.

Stavba se nachází v historickém centru města Jihlava protkaném sítí podzemních chodeb. Zemní práce v blízkosti podzemních chodeb budou prováděny se zvýšenou opatrností, ve vzdálenosti do 1,5 m budou prováděny výhradně ručně. Zvýšenou opatrnost při provádění stavebních prací je nutné věnovat místům křížení zejména jednotných stok, které mnohdy nadcházejí stropy podzemních chodeb v bezprostřední blízkosti.

## **1.1. Armaturní šachta**

### **a) Popis armaturní šachty**

Armaturní šachta bude zbudována na Masarykově náměstí v komunikaci napojené z ulice Kosmákova. Armaturní šachta bude vybavena regulačním ventilem, který bude oddělovat II a III. tlakové pásmo vodovodní sítě města Jihlava a bude dálkově řízen dle úrovně hladiny ve vodojemu Kosova dle tlaku a průtoku ve vodovodní síti. Šachta bude vybavena indukčním vodoměrem DN200, snímačem zákalu, měřením tlaku a měřením teploty. Na přítoku regulátoru bude osazen lapač nečistoty (filtr). Dále bude ze strany II. i III. tlakového pásma vybavena automatickým zavzdušňovacím a odvzdušňovacím ventilem. Vystrojení armaturní šachty je navrženo na základě „Posouzení zásobování vodou Handlovy Dvory Jihlava“ (DHI a.s., 09/2022) a požadavků provozovatele vodovodní sítě. S ohledem na omezené prostorové podmínky v historickém centru města Jihlavy limitující rozměry šachty jsou šoupátkové uzávěry pro možnost uzavírání řadů umístěny vně šachty.

Provoz regulátoru průtoku bude řízen automaticky řídicí jednotkou v ovládacím rozvaděči umístěným uvnitř šachty dle dosažené hladiny ve vodojemu Kosov a dále na základě aktuálního tlaku a průtoku ve vodovodu ze strany III. tlakového pásma. Pomocí servopohonů bude na regulačním ventilu redukován tlak a průtok, přičemž řízení servopohonu bude pomocí proudových smyček. Redukce průtoku a tlaku bude automaticky řízena tak, aby primárně nedošlo k poklesu tlaku před regulátorem pod 6,0 bar (60 m v.s.), přičemž tato podmínka bude nadřazená regulaci průtoku. Automatickým řízením regulace bude běžně zajišťován minimální tlak 6,6 - 7,2 bar před redukčním ventilem (III. tlakové pásmo) a 4,4 - 5,5 bar za redukčním ventilem (II. tlakové pásmo). Nastavení podmínek pro regulaci bude dále možné upřesnit na základě provozních měření a dalšímu rozvoji vodovodní sítě města Jihlavy. Nastavení regulace bude dále možné ručně přímo v rozvaděči uvnitř šachty anebo dálkově z dispečinku provozovatele vodovodní sítě.

Šachta bude monolitická z vodostavebního betonu třídy C30/37 XF3, XA1 (konzistence S3) o vnitřních rozměrech 1,5 x 5,12 x 2,33 m, tloušťka stěn bude 0,3 m. Pracovní spáry budou opatřeny bobtnavou těsnicí páskou. Vnitřní povrch šachty bude opatřen izolačním nátěrem na bázi vnitřní krystalizace vhodný pro styk s pitnou vodou (Ladax mono). Vnější strana bude natřena hydroizolačním asfaltovým nátěrem. Dno šachty bude vyspádováno ve sklonu 3% betonem C25/30 do sběrné jímky 0,3x0,3m umožňující odčerpání vody ze dna. Jímka bude zakryta kompozitním roštem osazeným do rámu z L profilu 45/30mm. Prostupy potrubí stěnami budou provedeny pomocí přírubové trouby. Poklop šachty bude zamykatelný, vodotěsný pro třídu zatížení D400, bude mít vnitřní velikost 800 x 800 mm a v místě poklopu bude umístěn nerezový žebřík délky 2,7 m, ukotvený do stěny s výsuvnými madly.

### **b) Elektročást armaturní šachty**

Armaturní šachta bude vybavena vnitřními rozvody silnoproudu pro napájení servopohonů a vnitřního osvětlení a slaboproudu pro přenosy dat, měření a dálkové ovládání. Elektro rozvody budou napojeny na stávající odběrné místo distribuční sítě u vchodu domu č.p. 1091/29, kde bude vysazena nová elektroměrová skříň.

Elektročást armaturní šachty je řešena samostatnou přílohou tohoto stavebního objektu.

## 1.2. Vodovodní řad 2

### a) Popis vodovodního řadu

#### SO 05 Armaturní šachta

##### ŘAD 2

Úsek	Staničení		Trasa nová / stávající	Materiál	Profil	Délka
	[km]				D	[m]
-	0.0000	0.0327	nová trasa	GGG (tvárná litina)	300	32.7
celková délka potrubí vodovodního řadu						32.7
celková délka potrubí všech vodovodního řadů						32.7 m

Napojení na stávající vodovod bude zajišťovat řad 2 z potrubí z tvárné litiny GGG v profilu DN300. V uzlových místech budou na řadu osazeny šoupátkové uzávěry. Na trase jsou navrženy celkem dva nové provozní podzemní hydranty H3 a H4 (před a za armaturní šachtou). Hydranty budou provedeny s jednoduchým jištěním (jednočinný hydrant) a budou na potrubí vysazovány dle výkresové dokumentace této PD s představeným šoupátkovým uzávěrem DN80. Uliční poklopy hydrantové i šoupátkové budou provedeny jako litinové teleskopické (horní díl a poklop litina / dolní díl plast) a budou osazeny na podkladní desku, kdy povrch poklopu, bude korespondovat s úrovní povrchu budoucí vozovky, respektive upraveného terénu. Poklopy budou z tvárné litiny min. GGG40, materiál spojovacího nýtu a třmenu z nerezové oceli. Poklopy musí být spolehlivě osazeny a jejich poloha trvanlivě zajištěna (podbetonování). Podzemní hydrant bude opatřen drenážním košem a obsypem. Na šoupata budou namontovány teleskopické zemní zákopové soupravy, přičemž skladba vodovodu bude provedena dle kladečského schématu této PD. V případě osazením poklopu do volného terénu bude poklop odlážděn dvojřádkem z žulových kostek do betonu a opatřen ocelovým označnickým sloupkem výšky 2 m se střídavým modro bílým pruhováním po 25 cm. Poklopy armatur (šoupátek, hydrantů) budou označeny plastovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u hydrantů červené barvy, u šoupátek modré, osazených na stávající objekty v ulici.

Napojení na stávající vodovod z šedé litiny DN350 bude provedeno hrdlovou spojkou jištěnou proti posunu a redukcí DN350/300.

### b) Společné zásady technického řešení rekonstrukce vodovodu

Stavba vodovodu bude po realizaci armaturní šachty prováděna v úsecích vymezenými jednotlivými vrcholovými body vodovodu. Nejdříve bude sejmuta svrchní vrstva komunikace, poté konstrukční vrstvy komunikace a dále bude hloubena rýha pro uložení potrubí ve vytyčené trase. Výkop bude zajištěn příložným pažením. Potrubí bude ukládáno na štěrkopískové lože tl. 150 mm a opatřeno signalizačním měděným vodičem s dvojitou izolací CYY o průřezu 6 mm<sup>2</sup> s minimálním množstvím spojů. U každé armatury na trase bude vodič smyčkou vyveden cca 50 cm nad terén a následně volně uložen pod poklop. Tento vodič nebude propojován s poklopem ani nebude připojován na šrouby armatur. Spoje identifikačního vodiče budou provedeny kvalitním letováním a následně

budou zajištěny proti vlhkosti izolačními smršťovacími trubičkami. Každý lomový bod na trase, každé křížení s hlavní cizí sítí, každé odbočení bez šoupěte a po max. vzdálenosti 50 m bude navíc označeno osazením Markerů (funkce pasivní antény), pro možnost vytýčení trasy potrubí pomocí multifunkčního lokátoru Markerů. Následně bude potrubí v prostoru místních komunikací zasypáno ochranným štěrkopískovým obsypem tl. 300 mm nad horní hranu potrubí frakce 0-16mm (z toho frakce 8-16 bude tvořit max. 10%). Na hutněný obsyp bude položena modro-bílá výstražná páska s nápisem „VODOVOD“. Následně bude výkop zasypán štěrkodrtí v hutněných vrstvách cca 20-30 cm. Povrch terénu bude uveden do původního stavu (kryt vozovky z žulových kostek, chodníky z kamenných ploten).

Hloubka stávajícího potrubí v místě napojení není přesně známa a je odhadována dle informací poskytnutých provozovatelem a dle ČSN 73 6005. Je nutné brát zřetel na to, že uvažované hloubky mohou oproti skutečnosti vykazovat odchylky. Je tedy nutné výškově přizpůsobit napojení armatur, tvarovek a následně i vodovodního potrubí skutečné poloze stávajícího řadu, po jeho odkrytí. Armatury budou provedeny s těžkou antikorozní úpravou v tlakové třídě PN 16. Šoupátka budou měkce těsníci, určené pro bezúdržbový provoz, v případě uložení v zemi dlouhé stavební délky F5 (DIN 3202). Propojení nového vodovodu se stávajícím bude provedeno v případě napojení na stávající šoupě přírubovým spojem, respektive v případě napojení přímo na seříznuté potrubí spojkami jištěnými proti posunu (např. Synoflex, Waga, apod.). Pro spojování přírubových armatur a tvarovek ukládaných v zemi budou použity šrouby z nerez oceli A2, matic a podložky z nerez oceli A4 s ošetřením vhodným montážním mazivem (např. Mokyla apod.). Mezipřírubové ploché těsnění bude vyrobené tzv. litou technologií (ne vysekávanou).

#### c) Zkoušky 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 včetně všech šoupat. O tlakové zkoušce bude proveden protokol, který bude schválen a odsouhlasen investorem a provozovatelem vodovodu (Služby města Jihlava s.r.o.). 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. V rámci stavby budou dále provedeny zkoušky funkčnosti identifikačního vodiče a ovladatelnosti armatur (šoupata, hydranty). Před zásypem potrubní bude provedeno dle standardů budoucího provozovatele geodetické zaměření vodovodu a osazených markerů, s patřičným popisem funkce (křížení s plynovodem, změna materiálu, změna dimenze apod.) a toto zaměření předáno jako součást zaměření vodovodu, při kolaudaci. Počet a polohu markerů bude před kolaudací ověřena lokátorem markerů. O kontrole je pro potřeby kolaudace třeba doložit protokol, s uvedeným výrobcem, typem a výrobním číslem lokátoru, ke kontrole použitého.

#### d) Pokyny pro krácení trub GGG

Trouby do průměru DN 300 (včetně) je možné krátit, počínaje 1 m za hrdlem trouby, tak, aby bylo možné vytvořit spoj. Krácení trub je třeba provádět dle pokynů výrobce, zejména je nutné krácené trubky chránit proti poškození, zploštění, deformacím a podobně. Přednostně se má trubka krátit ve vzdálenosti menší, než 4 m od hladkého

konce (lze krátit do 2/3 délky od hladkého konce).

Pro krácení průměru většího, jak DN300 je nutné objednat speciálně kalibrované trubky pro krácení (v rámci tohoto projektu není navrženo).

### **1.3. Dočasné zásobování vodou - suchovod**

Dojde pouze ke krátkodobé odstávce vody v době přepojení nového vodovodu na stávající. Po dobu výstavby armaturní šachty a vodovodu bude dodávka vody zajištěna stávajícím vodovodem. Z tohoto důvodu není potřeba pro tento objekt SO 05 navrhovat dočasné zásobování vodou. Dočasné zásobování v ulici Kosmákova je řešeno v rámci samostatného objektu SO 01.

### **1.4. Bourací a ostatní práce**

Staré potrubí a armatury obnažené v rámci výkopu ve stávající trase budou kompletně odstraněny. Stávající potrubí mimo výkopovou rýhu bude zaslepeno, odřezané zhlaví potrubí bude obetonováno do bloku C12/15 rozměrů cca 0,5x0,5x0,5m a zbývající úsek bude ponechán v zemi.

### **1.5. Provádění prací vzhledem k místním prostorovým a dopravním podmínkám**

Jedná se o stavbu náročnou na postup a organizaci výstavby, kdy je nutné zachovat přístup k jednotlivým nemovitostem. V okolí dočasně uzavírané ulice není možné zajistit náhradní parkovací a odstavné plochy. Stavba bude prováděna po úsecích. Nejdříve se začne provádět armaturní šachta, na kterou bude kladen velký důraz kvůli rychlosti výstavby, současně se začne po částech pokládat potrubí. V první fázi výstavby dojde ke kompletní výstavbě vodovodního řadu 2 a armaturní šachty. Z důvodu stísněných prostorových podmínek, kdy se v blízkosti armaturní šachty nachází řada podzemních sítí a podzemních chodeb je část záporového pažení navržena i jako ztracené bednění pro betonáž armaturní šachty. Toto pažení bude ponecháno v zemi.

Povrch terénu bude po pokládce všech nových sítí (tedy i vodovodu a dešťové kanalizace) uveden do původního stavu dle samostatného objektu této projektové dokumentace SO 04 *Rekonstrukce komunikace*. Do doby provedení rekonstrukce komunikace bude povrch provizorně dorovnan štěrkodrtí, nebo jiným vhodným materiálem tak, aby byla zajištěna průjezdnost stavební techniky, složek IZS a byl umožněn přístup k okolním nemovitostem

## **2. Pevné měřičské body**

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

- Vytyčovací body jsou tvořeny vrcholovými body, jež jsou zakresleny v podrobné situaci (viz. situace stavby 1 : 500), není proto potřeba pro stavbu speciálních vytyčovacích prvků.

- Souřadnice vrcholových bodů vodovodu v systému S-JTSK:

ŘAD1		
bod	Y	X
V <sub>1-1</sub>	669095.89	1130333.57
V <sub>1-2</sub>	669097.97	1130328.92
V <sub>1-3</sub>	669098.69	1130327.18
V <sub>1-4</sub>	669100.07	1130325.80
V <sub>1-5</sub>	669107.43	1130325.80
V <sub>1-6</sub>	669109.77	1130319.50
V <sub>1-7</sub>	669117.36	1130321.27
V <sub>1-8</sub>	669095.89	1130333.57

### 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.

Jedná se o stavbu vodovodu a kanalizace, 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.

Na základě domluvy s provozovatelem dojde ke změně v dimenzi vodovodu a to z DN350 na DN300. Tato změna, z hlediska požadavků na požární zabezpečení, negativně neovlivní zdroje požární vody.

Ve zdrojích požární vody (požárních hydrantů) nedojde ke změnám. Na řadu 2 budou před a za armaturní šachtou na rozhraní II. a III. tlakového pásma osazeny celkem 2 podzemní hydranty, sloužící jako kalníky. V zabezpečení zájmového území požární vodou tedy nedojde k jakýmkoliv změnám.

### 4. Hydrotechnické výpočty

Účelem stavby armaturní šachty je stabilizace tlakových a průtokových poměrů ve vodovodní síti pomocí řízené regulace tlaku a průtoku mezi II. a III. tlakovým pásmem. Jedná se o jedno z několika plánovaných opatření, umožňujících další rozvoj a rozšiřování městské vodovodní sítě.

Podrobné hydrotechnické výpočty založené na matematickém modelování závislosti průtoků a tlakových ztrát v celé vodovodní síti města Jihlava jsou zpracovány v rámci „Posouzení zásobování vodou Handlovy Dvory Jihlava“ (DHI a.s., 09/2022).



Návrh armaturní šachty a regulace mezi II. a III. tlakovým pásmem vychází ze závěru a doporučení tohoto posouzení.