

VEDOUcí PROJEKTU	ING. JAROSLAV LACINA	<i>lacina</i>	 AMBERG ENGINEERING Ptašínského 10, 602 00 Brno Telefon: 541 432 611 E-mail: amberg@amberg.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. VLASTIMIL HORÁK	<i>Horák</i>		
VYPRACOVAL	ING. JAROSLAV LACINA	<i>lacina</i>		
KONTROLOVAL	ING. VLASTIMIL HORÁK	<i>Horák</i>		
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ		MÚ: BRNO – STŘED	DATUM	10/2020
INVESTOR (ZADAVATEL): TECHNICKÉ SÍŤ BRNO, a.s., BARVÍŘSKÁ 5, 602 00 BRNO			ZMĚNA	
NÁZEV	Rekonstrukce šachty Š12 včetně jámové tůně SO01 STAVEBNÍ ČÁST		FORMÁT	A4
NÁZEV OBJEKTU			MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ	DSP+PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	B 291-4/1
			ARCHIVNÍ ČÍS.	300
NÁZEV PŘÍLOHY	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY C.1.1

Objednatel:
Technické sítě Brno, a.s.
Barvířská 5
602 00 Brno

REKONSTRUKCE ŠACHTY Š12 VČETNĚ JÁMOVÉ TŮNĚ SO 01 STAVEBNÍ ČÁST

C.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

DSP/ PDPS

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Použité podklady	3
2.1	Předchozí stupně projektové dokumentace a související projekty	3
2.2	Použité archivní podklady, poskytnuté TSB	3
3.	Geologické a hydrogeologické poměry	3
4.	Historie objektu, základní technické údaje	4
5.	Průzkumné práce	4
5.1	Pasportizace ostění, základní typy poškození	4
5.2	Vlastnosti betonu šachty	5
5.3	Laboratorní rozbor podzemní vody z průsaků přes ostění	5
5.4	Chemický rozbor sedimentů	5
6.	Rozsah rekonstrukce	6
7.	Technické řešení rekonstrukce	6
7.1	Degradace, výluhy, naplaveniny	6
7.2	Plošné průsaky bez identifikovatelného zdroje	6
7.3	Průsaky kolem pracovní spáry	7
7.4	Lokální výrony kolem technologických konstrukcí / lokální průsaky	8
7.5	Zaplnění kapes v ostění	8
7.6	Hloubková degradace / poškození ostění	9
7.7	Rekonstrukce stropu šachty	9
8.	Materiály pro rekonstrukční práce	10
9.	Ochrana inženýrských sítí	10
10.	Základní podmínky organizace výstavby	11
11.	Havarijní plán	12
11.1	Postup prací	12
12.	Požárně bezpečnostní řešení	13
13.	Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice)	13
13.1	Použité předpisy a normy	13
13.2	Ochrana zdraví	13
14.	Technický a autorský dozor na stavbě	14
15.	Příloha 1 Pasport IS v šachtě	15

1. Úvod

Úsek kolektoru Hybešova I se nachází v západní části primárního kolektoru. Zasahuje do městské části Město Brno (střed) a Staré Brno. Trasa úseku je vedena z prostoru volného prostranství před lázněmi Kopečná na začátku Hybešovy ulice do volného prostranství mezi ulicemi Vodní, Hybešova a Leitnerova před zadním traktem FN U sv. Anny. Na konci úseku je technická galerie TG11 se šachtou Š12 nad galerií. Celková délka úseku je 317,35 m.

Šachta Š12 se nachází na volném prostranství před FN U sv. Anny mezi ulicemi Vodní, Leitnerova a Hybešova. Změřená světlá výška šachty je 24,90 m od stropu šachty po podlahu na úrovni chodby (27,15 m včetně jámové tůně). Šachta má 7 podzemních podlaží a jámovou tůň.

Předmětem této části projektu je rekonstrukce zastropení a betonového ostění v 1. – 5. PP šachty a v části 6.PP mimo prostor technické galerie TG11.

Označení jednotlivých úseků kolektoru včetně čísel šachet a technických galerií vychází z členění dokumentace kolektorů v archivu správce.

Tato dokumentace pro provedení stavby **je dokumentací zjednodušenou**. V průběhu stavby bude na místě přítomen technický (autorský) dozor, který bude spolu s investorem upravovat postup prací, případně způsob rekonstrukce a bude odsouhlasovat jednotlivé použité materiály.

2. Použité podklady

2.1 Předchozí stupně projektové dokumentace a související projekty

1. PASPORT STAVEBNÍ ČÁSTI PRIMÁRNÍHO KOLEKTORU, Amberg Engineering Brno, a.s. 12/2009

2.2 Použité archivní podklady, poskytnuté TSB

2. Kolektor Hybešova, stavba I – D6 – Kolektor jednostupňový projekt, Interprojekt Praha 03/1984
3. Kolektor Hybešova I, Průzkumná šachta Š12; jednostupňový projekt; Interprojekt Praha 12/1982
4. Kolektor Hybešova, stavba I – D4 – Technická galerie T611, D. Stavební část, Interprojekt Praha 09/1983
5. Kolektor Hybešova, stavba I – D14 – Kabelové komory u Š12, Prováděcí projekt, Interprojekt Praha 03/1984

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Šachta byla ražena z povrchu vrstvou navážek mocnosti do 2 m. Pod nimi se nachází 2,5 m mocná vrstva náplavových hlín a dále 3,5 m mocné zvodnělé souvrství písčitých a štěrkovitých zemin. Povrch skalního podloží se nachází v hloubce 7,9 m pod terénem. Skalní podloží je tvořeno pískovci a diabasem

různého stupně porušení. Prostor kolem břitu studně v hloubce 11 m pod terénem byl těsněn cementovou injektáží.

4. Historie objektu, základní technické údaje

Výstavba úseku proběhla v letech 1984–1988. Do provozu byla uvedena v roce 1988 (kolaudace). Kolektor byl ražen z těžní šachty Š12 dovrchně směrem k TG2. Na druhé straně byl ukončen nárazištěm v prostoru TG11.

Šachta Š12 – Hybešova vystupuje na povrch na volném prostranství mezi ulicemi Vodní, Hybešova a Leitnerova před zadním traktem FN U svaté Anny. Její 6. a 7. PP je součástí TG11. Šachta má 7 podzemních podlaží a jámovou tůň. Vnitřní profil šachty je čtvercový 6,0x6,0 m, vnitřní profil jámové tůně je 4,5x4,5 m. Horní část šachty hloubky cca 11 m je řešena jako spouštěná studna s tloušťkou stěn 800 mm. Ve skalní hornině je šachta ražená hornickým způsobem. Ostění ze stříkaného betonu tloušťky 450 mm je vyztuženo vodorovnými rámy z profilů I300 á 1,0 m a výztužnou sítí 5x150/5x150. Jámová tůň hloubky 2,25 m má ostění monolitické tloušťky 1325 mm. Na povrchu jsou součástí šachty tři kabelové komory.

Jakost všech betonů, použitých v úseku kolektoru, byla dle projektu BIII-HV-4 (C16/20).

Nad plošinou, společnou s technickou galerií TG11, je 5 ocelových plošin lezního oddělení. Na horní plošině a TG je zavěšeno potrubí, procházející šachtou. Hlavní nosníky všech plošin jsou podepírány stojkami z válcovaných I profilů. Sloupy jsou v úrovni 5. PP podepírány hlavními nosníky plošiny, které jsou vetknuty do stěny šachty v dodatečně vysekávaných kapsách. Pochozí plocha plošin je tvořena pororošty. OK lezního oddělení i jámové tůně je původní.

Obsazenost šachty inženýrskými sítěmi je uvedeno v příloze 1 této zprávy

5. Průzkumné práce

V rámci průzkumných prací, které proběhly v roce 2009, byl hodnocen jednak stav ocelových konstrukcí, jednak stavební stav šachty včetně přístupové chodby. V této zprávě jsou uvedeny jednotlivé typy poškození ostění, dále výsledky laboratorního měření pevnosti betonu ostění šachty Š12 a výsledky rozboru podzemní vody z hlediska agresivity na stavební konstrukce.

Podrobně je stav zdokumentován v podkladu [1].

5.1 Pasportizace ostění, základní typy poškození

Pasportizace byla provedena pro zdokumentování stavebního stavu kolektoru. Stav byl zaznamenán do předtištěných formulářů pro jednotlivé pasy (pasové listy viz [1]).

Zásadním problémem stavebního stavu šachty je **masivní průnik vody pod břitem studny**. Pracovními spárami i mimo ně proniká podzemní voda

s četnými výrony rezavě hnědého bahna. Její působení spolu s technologickou nekázní při výstavbě je hlavní příčinou degradace materiálu ostění a výluhů na stěnách šachty.

Šachta je pod úrovní břitu studny, tedy od 3.PP, ve špatném stavebním stavu, hodnoceném stupněm 3–4. Přitoky vody v menší míře se však objevují již od 1.PP z kabelových komor a z otvorů po spojovacích tyčích bednění studny. Jsou často spojené s výronem bahna.



Foto 1: Průsaky vody pod břitem studny



Foto 2: 6.PP – koroze kotvení OK

5.2 Vlastnosti betonu šachty

Byly odebrány dva vzorky betonu ostění ve 4. PP šachty a ve stěně jámové tůně. V případě obou odebraných vzorků betonu šachet je výsledná třída betonu **C9/12,5** což je hodnota již výrazně nižší oproti předpokládané třídě betonu. Ze struktury betonu této šachty je patrna jeho horší kvalita.

5.3 Laboratorní rozbor podzemní vody z průsaků přes ostění

Z výsledků laboratorních rozborů, které provedla firma Pöyry Environment, a.s. vyplývá, že podzemní vody **nejsou agresivní na betonové konstrukce** ve smyslu ČSN EN 206-1. **Na ocelové konstrukce** vykazuje podzemní voda ve všech vzorcích **velmi vysokou agresivitu – stupeň IV** dle ČSN 03 8375. Rozhodujícím činitelem agresivity je zde vodivost, pohybující se ve vzorcích v rozmezí 129,1 -181,4mS/m a dále koncentrace iontů SO₃+CL až 409,5mg/l.

5.4 Chemický rozbor sedimentů

Byl proveden rozbor světle růžového bahna, odebraného ze stěny jámové tůně šachty Š12. Analýzou bylo prokázáno, že se jedná převážně o železitě a vápenaté soli, vyloučené korozí materiálů tvořících ostění kolektoru. Vápencové složky tvoří 75%. Výskyt železa v sedimentu byl 5,31 g/kg sušiny. Z důvodu možného výskytu bylo provedeno stanovení celkového obsahu chrómu, jehož zjištěné množství bylo 24,2 mg/l. Takové množství představuje přirozený výskyt a není v koncentraci ohrožující zdraví.

6. Rozsah rekonstrukce

V této kapitole je uveden rozsah rekonstrukce ostění šachty, který byl určen na základě provedeného pasportu. Projektant považuje za důležité upozornit, že rozsah rekonstrukce se může v průběhu realizačních prací změnit. Po očištění ostění od nánosů a výluhů lze určit celkový rozsah zatékajících a poškozených míst a rovněž se mohou projevit poškození, které nebylo možné během pasportu vizuálně zjistit a zaznamenat. Rozsah jednotlivých prací bude upravován (viz. kap. 1. a 14.) dle aktuálních potřeb v průběhu stavby.

Obsahem rekonstrukce je sanace ostění šachty Š12 v rozsahu od 1. do 5.PP, tedy nad prostorem navazující technické galerie TG11. Sanace se bude soustředit především na zatěsnění průsaků, odstranění zbytků původní OK včetně reprofilace ostění. Součástí je i oprava stropu šachty zespod.

7. Technické řešení rekonstrukce

V této kapitole jsou uvedeny zásadní pokyny pro provádění rekonstrukce podle jednotlivých typů poškození a dále popsány pracovní postupy pro jednotlivé stavební rekonstruované části.

Hlavním cílem těchto prací je významně zredukovat přítoky vody dovnitř kolektoru tak, aby po ukončení prací nedocházelo k zamokření ostění. Vlhká místa jsou přípustná pouze v menších plochách.

O způsobu provedení sanace bude vždy rozhodováno na místě za účasti zhotovitele, technického dozoru investora a projektanta.

7.1 Degradace, výluhy, naplaveniny

Plošné výluhy na stěnách budou očištěny tak, aby bylo možné identifikovat zdroje průsaků přes ostění a zároveň obnažit trhliny, popř. pracovní a technologické spáry (kombinací tlakové vody, případně opískování a mechanicky).

Odpad z tryskání bude naložen a odvezen z kolektoru.

7.2 Plošné průsaky bez identifikovatelného zdroje

Plošné průsaky se mohou vyskytovat v ploše 3.-5. PP. Jejich zatěsnění bude probíhat v závislosti na geologické skladbě podloží za ostěním následujícími způsoby:

7.2.1 Výskyt nesoudržných vrstev za ostěním

Jedná se o oblast 3.-4.PP, kde je předpokládán přechod od zvodnělých štěrkových vrstev ke zvětralému a porušenému zvodnělému skalnímu masivu. Zde bude injektáž prováděna v krocích:

- **výplňová injektáž** za rubem ostění. Cílem je omezit přístup podzemní vody s jemnozrnným materiálem z horninového prostředí do betonové

konstrukce. Vzhledem k očekávanému prostředí za ostěním šachty s velkou mezerovitostí (hrubozrnné štěrky, silně zvětralý diabas) je doporučena pryskyřice se stupněm napětění min. 10 při 5°C, převážně uzavřenými póry po vytvrzení a rychlou reakční dobou. Injektáž bude provedena přes injekční vrty délky min. 1 m, v rastru 500x500 mm v ploše průsaků včetně po jeho okraji. Pokud po provedení těchto vrtů budou v nejvíce poškozených místech přetrvávat silné průsaky, zahustí se zde vrty na polovinu rozteče, tedy 250x250 mm. Pro výkaz výměr je uvažováno množství 5 vrtů /m² plochy při rozteči 500x500 mm a 16 vrtů /m² plochy při rozteči 250x250 mm max. ve 25% plochy. Vrty musí být vzhledem k nesoudržnosti materiálu za ostěním pažené. Projekt předepisuje pažnice průměru do 70 mm s následným vystrojením plastovou injekční manžetovou trubicí profilu do 40 mm. Předpokládá se injektáž cca 70 % plochy 3. a 4.PP.

- **těsnicí injektáž** nízkoviskózními pružnými gely (nenapěňujícími) – pouze v betonovém ostění. Rastr pakrů pro druhou fázi injektáže je až 300x300 mm. Pro výkaz výměr je uvažováno min. 12 vrtů /m² plochy, injektáž 70 % plochy.

7.2.2 Málo porušený skalní masiv za ostěním

Tyto průsaky budou zatěsněny dvoufázovou injektáží v krocích:

- **výplňová injektáž** za rubem ostění. Cílem je omezit přístup podzemní vody s jemnozrnným materiálem z horninového prostředí do betonové konstrukce. Je navržena PUR pryskyřice se stupněm napětění cca 2 – 2,5, uzavřenými póry po vytvrzení a rychlou reakční dobou pro minimalizaci spotřeb. Injektáž bude provedena injektážními pakry přes celou tloušťku ostění, v rastru maximálně 300x300 mm v ploše průsaku včetně po jeho okraji. Pro výkaz výměr je uvažováno 12 pakrů /m² plochy
- **těsnicí injektáž** PUR pryskyřicí (s nízkým stupněm napětění a uzavřenými póry po vytvrzení, s rychlou reakční dobou pro minimalizaci spotřeb), případně nízkoviskózním gelem. Rastr pakrů pro druhou fázi injektáže je stejný, jako v předchozí fázi.

Následně bude v obou případech injektáží očištěný povrch sanované oblasti ochráněn krystalizačním nátěrem nebo nástřikem. Tuto ochranu betonu je nutné provést přesahem minimálně 500 mm na všechny strany.

Předpokládaný rozsah – 5.PP a šachtová část 6. PP.

7.3 Průsaky kolem pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry v ostění a dále v kabelové komoře mezi komorou a ostěním šachty. Výplňová a těsnicí injektáž má za účel utěsnit průsaky vody dovnitř kolektoru a zabránit přístupu vody k výztuži. Vzhledem ke specifickým podmínkám v rubu ostění (v řešeném úseku je proměnná geologie), lze očekávat použití více technologií a více typů materiálů pro dosažení technicky suché pracovní spáry.

Průsaky v pracovních spárách budou zatěsněny dvoufázovou injektáží v krocích:

– **výplňová injektáž** – chemická injektáž za rubem ostění. Cílem je omezit přístup podzemní vody s jemnozrnným materiálem z horninového prostředí do betonové konstrukce. Je navržena PUR pryskyřice se stupněm napětění cca 2 – 2,5, uzavřenými póry po vytvrzení a rychlou reakční dobou pro minimalizaci spotřeb. Injektáž bude provedena injektážními pakry přes celou tloušťku ostění. Projekt předpokládá minimálně 5 ks pakrů na metr spáry.

– **těsnicí injektáž** – chemická injektáž pro dotěsnění pracovní spáry bude směřována přímo do spáry mezi různými druhy betonu. Šikmo ke spáře budou provedeny vrty a přes injektážní pakry bude prostor spáry injektován PUR pryskyřicí s nižším stupněm napětění, popřípadě nízkoviskózním gelem. Projekt předpokládá minimálně 5 ks pakrů na metr spáry.

Výplňová a těsnicí injektáž má za účel utěsnit průsaky vody dovnitř kolektoru a zabránit přístupu vody k výztuži. Vzhledem ke specifickým podmínkám v rubu ostění (v řešeném úseku je proměnná geologie), lze očekávat použití více technologií a více typů materiálů pro dosažení technicky suché pracovní spáry.

O přesném rozsahu injektáží bude rozhodnuto po očištění spár.

7.4 Lokální výrony kolem technologických konstrukcí / lokální průsaky

Průsak kolem prvků (většinou tyčový prvek z oceli, konzola z válcované oceli apod.) bude zatěsněn rubovou chemickou injektáží. Postup prací:

- lokální oprava ostění na líci (utemování sanační maltou).
- po vytvrdnutí malty navrtání injektážních pakrů (min. 5 pakrů na dané místo) šikmo přes ostění, provedení rubové injektáže v lokálním rozsahu
- v případě válcovaných nosníků ještě kolem prvku těsnicí injektáž PUR pryskyřicí s nízkým stupněm napětění a uzavřenými póry po vytvrzení nebo nízkoviskózním gelem.

Průsaky za kabelovými registry budou zatěsněny injektáží po dočasném převěšení kabelů.

7.5 Zaplnění kapes v ostění

Jedná se o místa kotvení původních ocelových nosníků plošin lezního oddělení a registrů, původní kotvení zábradlí. V rámci bouracích a demoličních prací vzniknou kolem uložení původních nosníků kapsy hloubky cca 100 mm. Tato místa jsou v současném stavu často zdrojem přítoků vody do šachty přes ostění. Po odřezání vyčnívajících částí nosníků OK bude provedeno jejich zapravení postupem:

- očištění nesoudržných částí betonu a povrchových produktů koroze oceli v ponechaných částech původních nosníků vodním paprskem tlakem min 150 bar;
- očištění a pasivace konců nosníků

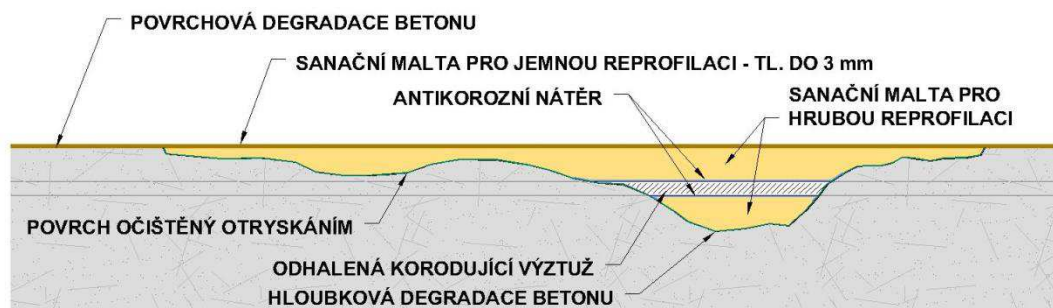
- ošetření sanovaného povrchu kontaktním můstkem (pokud není obsažen v konkrétní sanační maltě)
- postupná reprofilace plochy kapsy. Projekt předpokládá použití hrubé reprofilační malty pro postupné vyplnění kapsy a střední nebo jemné reprofilační malty pro zarovnání povrchu v tl. do 20 mm;
- postupná injektáž v místech uložení, kde dochází k průsakům podzemní vody podle pokynů v kap. 7.4

7.6 Hloubková degradace / poškození ostění

Plochy ostění, kde je beton zdegradován, poškozen nebo oslaben na větší hloubku (řádově centimetry), nebo kde je na povrchu zkorodovaná a obnažená výztuž, bude odstraněn a nahrazen sanační hmotou podle následujícího postupu:

- odstranění zdegradovaných vrstev (až na zdravý beton), otryskání opravovaného prostoru tlakovou vodou;
- pokud dojde k odhalení výztuže, je nutné tuto výztuž pasivovat (očistění, pasivace, antikoroční nátěr);
- zaplnění otvoru ručně sanační maltou nebo betonem. V plochách větších než 0,5 m² budou pro zajištění soudržnosti nové vrstvy s původním ostěním a zachování nosné funkce ostění na okrajích otvoru navrtány kotevní trny z betonářské výztuže;
- v místě, kde dochází k průsakům vody, bude otvor dotěsněn chemickou injektáží a následně ošetřen krystalizačním nátěrem, případně těsnícím tmelem.

Obdobným způsobem bude provedeno zaplnění a dotěsnění otvorů po průzkumných vrtech v 5.PP a v začátku přístupové chodby u šachty.



Obr. 1 Schéma hloubkové reprofilace poškozených míst

7.7 Rekonstrukce stropu šachty

Jedná se o monolitický strop se ztraceným bedněním z profilovaných plechů. Plechy i válcované nosníky výměn kolem otvorů ve stropě jsou zasaženy povrchovou korozí vlivem kondenzace vlhkosti z kolektoru.

Stávající ocelové konstrukce stropu budou očištěny od rzi a zbytků původního nátěru. Povrch celé ocelové konstrukce bude vysušen a následně opatřen ochranným nátěrem ve složení podle kap. 8. Stejným způsobem budou ošetřeny zbytky ocelového břitu ve 3.PP a vodící ocelové lišty v ostění 1.–3. PP.

8. Materiály pro rekonstrukční práce

Materiály určené pro rekonstrukční práce budou specifikovány v Technologickém předpisu zhotovitele (TePř) a odsouhlaseny před zahájením prací projektantem.

Projektant nedoporučuje použití okamžitě tuhnoucí dvousložkové pryskyřice z důvodu zjištěné nižší pevnosti betonu ostění (C9/12,5 – viz. kap. 5.2.) a riziku narušení struktury ostění.

Volba konkrétního typu injekčního materiálu, injekčních tlaků a rychlosti injektáže bude provedena v závislosti na skutečných vlastnostech injektovaného prostředí.

Nátěry ocelových konstrukcí

Jedná se o nátěr ocelové konstrukce podhledu stropu šachty včetně přístupných částí válcovaných nosníků výměn ve stropu a dále o zabetonované prvky v ostění podle kap. 7.7.

Povrchové úpravy je možno modifikovat dle podmínek prostředí se splněním výše uvedených požadavků na povrchovou úpravu.

- | | |
|---|--------|
| – základ epoxidový pigmentovaný Zn, složení dle DB 687.03 | 60 µm |
| – podklad epoxidový nátěr dle DB 687.12-14 | 100 µm |
| – vrchní nátěr polyuretanový dle DB 687 | 80 µm |

9. Ochrana inženýrských sítí

V sanovaném úseku bude vždy zřízena ochrana inženýrských sítí, a to s nutným přesahem podle typu prováděných rekonstrukčních prací.

V průběhu rekonstrukce bude zřízena ochrana těchto inženýrských sítí. Pokud bude v blízkosti kabelů prováděno řezání nebo svařování, je nutné použít ochranu s protipožární odolností. Během provádění prací budou všechny inženýrské sítě v dosahu prací zakryty pevnou ochranou a bude dbáno zvýšené opatrnosti.

Trubní vedení v místech, kde nebudou prováděny bourací práce, budou zakryta textilií minimální gramáže 800 g/m² nebo plastovou fólií minimální tloušťky 1 mm.

V úsecích, kde vzhledem ke světlosti kolektoru hrozí při rekonstrukčních pracích poškození nebo dokonce proražení trubního vedení (horkovod), bude vedení zakryto pevnou ochranou – deskami. Projekt předpokládá, že ochranná konstrukce bude zbudována vždy na sanovaném úseku s potřebným

přesahem a po dokončení prací bude posunuta na další úsek – ochrana bude používána opakovaně.

V kolektoru se nachází také vlastní funkční vybavení kolektoru (osvětlení, komunikační systém apod.) a také funkční elektronická zařízení – pohybová a teplotní čidla, měřící přístroje (součást inženýrských sítí). O rozmístění těchto zařízení musí být zhotovitel podrobně informován před zahájením stavby.

Ochrana sítí, případná manipulace s nimi, bude specifikována detailně v technologickém předpisu zhotovitele (TePř) a bude odsouhlasena také všemi správci dotčených sítí.

10. Základní podmínky organizace výstavby

Veškerá doprava materiálu a pohyb pracovníků bude probíhat z prostoru zařízení staveniště u šachty Š12 na povrchu.

Zhotovitel zpracuje v součinnosti s TSB a v souladu s provozním řádem primárních kolektorů v Brně zjednodušený dopravní řád pro dopravu osob a materiálu v podzemí.

Sanační práce budou probíhat v podzemí v šachtě. V primárním kolektoru se nachází větrací systém. Pro řezací a podobné práce, při kterých vzniká velké množství prachu, doporučuje projektant zřídit dočasné nucené větrání.

Vzhledem k vysoké vzdušné vlhkosti v celém úseku není doporučeno skladovat po delší dobu stavební materiály (prefabrikované pytlované suché směsi) v prostoru kolektoru.

Technologická voda musí být do sanovaného úseku dopravena v plastových nádržích.

Elektrickou energii v omezeném rozsahu je možné odebírat přímo z rozvodných skříní v kolektoru (230 V a 400 V) – bude řešeno v rámci přípravy stavby mezi zhotovitelem a TSB, a.s. Pro osvětlení prostoru stavby je možné využít stávající osvětlení kolektoru zářivkami, které ale bude minimálně zčásti během prací zakryto.

Vzhledem k výšce jednotlivých pater šachet budou některé práce probíhat z pracovního lešení.

Při pracích na staveništi je povinností zhotovitele při manipulaci se škodlivými látkami a následně při zneškodnění odpadů, postupovat zejména v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a zákonem č. 86/2002 Sb., o ovzduší ve znění pozdějších předpisů.

Veškeré vybourané materiály budou odvezeny na skládku (odvoz a skládkovné je zahrnuto v jednotkových cenách), odpady kategorie N budou ekologicky zlikvidovány. Předpokládaná vzdálenost odvozu je do 15 km. Ocelové konstrukce, určené k demolici, jsou majetkem investora. Budou v rámci stavby odvezeny k recyklaci, výtěžek z recyklace je v majetku TSB.

Problém likvidace odpadů bude podrobně řešen v technologickém předpisu stavby, který vypracuje a investorovi předá před zahájením stavby zhotovitel díla.

11. Havarijní plán

Bude obsahovat následující:

- seznam osob a organizací, které je nutno povolat na místo v případě havárie nebo mimořádné události (MU),
- seznam osob a institucí, které je nutné informovat o havárii,
- povinnosti vybraných zaměstnanců při havárii,
- způsoby komunikace v podzemí v případě havárie,
- určení záchranných cest pro opuštění pracoviště v podzemí v případě havárie,
- stanovení prostředků pro zdolávání havárie a jejich umístění (popř. havarijný sklad, bude-li zřizován),
- zásady požární bezpečnosti na pracovišti v podzemí,
- popis, nákres či jiná grafická dokumentace pracoviště a bezprostředního okolí se záchrannými cestami, s umístěním prostředků pro zdolávání havárie, prostředků pro hasební zásah apod.

11.1 Postup prací

V následujícím textu jsou chronologicky popsány jednotlivé kroky při realizaci stavby. Zhotovitel doplní a upřesní tento text ve vlastní dokumentaci Pracovního postupu. Pracovní postup bude na základě dohody investora, zhotovitele a autorského dozoru průběžně upravován dle aktuálních potřeb.

1) Přípravné práce:

- zřízení ochrany inženýrských sítí uvnitř kolektoru
- očištění ostění od nánosů (výluhy)
- montáž pracovního lešení
- odstranění případných ploch pevných částí výluhů mechanicky (sbíjecími kladivy apod.). Po odstranění výluhů bude za přítomnosti investora a AD upřesněn rozsah injektážních a sanačních prací

2) Sanační práce:

- sanace plochy stropu šachty zespodu
- výplňová injektáž v místě plošných průsaků; po provedení základního rastru a vyhodnocení výsledku injektáže případně lokální zahuštění
- těsnicí injektáž v místě plošných průsaků
- postupné odstranění všech nevyužitých zabetonovaných prvků v ostění – konzoly registrů a lezního oddělení, zbytky původního zábradlí
- zatěsnění pracovních spár a lokálních průsaků – 1. etapa
- zatěsnění pracovních spár a lokálních průsaků – 2. etapa (časový odstup mezi 1. a 2. etapou injektáží – určí dozor na stavbě)

- případné doplnění těsnící injektáže plošných průsaků – určí dozor na stavbě

3) Dokončovací práce:

- demontáž pracovního lešení
- odstranění ochrany IS
- odvoz a likvidace odpadu
- úklid kolektoru (uvedení do původního stavu)

12. Požárně bezpečnostní řešení

Tuto stavbu lze zařadit do změny staveb skupiny I ve smyslu ČSN 73 0834. Jelikož podle kap. 4, odst. a) – i) ČSN 73 0834 nedojde ke změně požární odolnosti jednotlivých nosných prvků stavby, nedojde ke změně užívání stavby, zúžení ani prodloužení únikových cest, nejsou vyžadována další opatření k zajištění požární bezpečnosti stavby.

13. Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice)

13.1 Použité předpisy a normy

- ČSN EN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí;
- ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice
- ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 3: Opravy se statickou funkcí a bez statické funkce
- ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 5: Injektáž betonu
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí;
- ČSN EN 12715 Provádění speciálních geotechnických prací – injektáže

13.2 Ochrana zdraví

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb.;
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí;
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví prokazatelně seznámeni.

Při provádění stavby musí zhotovitel dodržovat požadavky všech předpisů týkajících se životního prostředí. Ustanovení příslušných předpisů se musí uplatnit při skladování materiálů, jejich manipulaci, provádění všech stavebních prací a při nakládání s odpady.

Při pracích na staveništi je povinností zhotovitele při manipulaci se škodlivými látkami a následně při zneškodnění odpadů, postupovat zejména v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a zákonem č. 201/2012 Sb., o ovzduší.

14. Technický a autorský dozor na stavbě

Vzhledem k tomu, že se jedná o specifickou a technicky náročnou činnost, je nutná přítomnost odborného dozoru na stavbě (TDI, autorský dozor a odborný báňský dozor). Na začátku stavby investor stanoví systém kontrolních dnů stavby. Četnost dozorů bude upravována v závislosti na postupu prací.

Primárním úkolem autorského dozoru je ve spolupráci se zástupcem TSB, a.s., a zhotovitelem průběžně upravovat pracovní postup tak, aby byla rekonstrukce provedena bezpečně a efektivně, a to jak technicky, tak ekonomicky.

Vypracoval:

Ing. Jaroslav Lacina

AMBERG Engineering Brno, a.s.

