

VEDOUcí PROJEKTU	ING. JAROSLAV LACINA	<i>lacina</i>	 <b>AMBERG ENGINEERING</b> Ptašínského 10, 602 00 Brno Telefon: 541 432 611 E-mail: amberg@amberg.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. VLASTIMIL HORÁK	<i>horak</i>		
VYPRACOVAL	ING. JAROSLAV LACINA	<i>lacina</i>		
KONTROLOVAL	ING. VLASTIMIL HORÁK	<i>horak</i>		
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	MÚ: BRNO – STŘED	DATUM	10/2020	
INVESTOR (ZADAVATEL): TECHNICKÉ SÍŤ BRNO, a.s., BARVÍŘSKÁ 5, 602 00 BRNO		ZMĚNA		
NÁZEV	<b>Rekonstrukce šachty Š12 včetně jámové tůně</b>  <b>SO03 JÁMOVÁ TŮŇ</b>		FORMÁT	A4
NÁZEV OBJEKTU			MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ	DSP+PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	B 291-4/1
		ARCHIVNÍ ČÍS.	300	
NÁZEV PŘÍLOHY	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY
				<b>C.3.1</b>

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

## **REKONSTRUKCE ŠACHTY Š12 VČETNĚ JÁMOVÉ TŮNĚ SO 03 JÁMOVÁ TŮŇ**

### **C.3.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

---

**DSP/ PDPS**

## Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Použité podklady.....</b>	<b>3</b>
2.1	Předchozí stupně projektové dokumentace a související projekty .....	3
2.2	Použité archivní podklady, poskytnuté TSB .....	3
<b>3.</b>	<b>Geologické a hydrogeologické poměry .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Korozivita prostředí .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Historie objektu, základní technické údaje .....</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>Průzkumné práce .....</b>	<b>4</b>
6.1	Pasportizace ostění, základní typy poškození .....	5
6.2	Pasportizace ostění, základní typy poškození .....	5
6.3	Vlastnosti betonu šachty .....	5
6.4	Laboratorní rozbor podzemní vody z průsaků přes ostění .....	5
6.5	Chemický rozbor sedimentů.....	6
<b>7.</b>	<b>Rozsah rekonstrukce.....</b>	<b>6</b>
<b>8.</b>	<b>Technické řešení rekonstrukce .....</b>	<b>6</b>
8.1	Sanace betonového ostění a podlahy .....	6
8.2	Rekonstrukce zakrytí jámové tůně .....	8
8.3	Žebřík.....	9
8.4	Rekonstrukce středového žlabu .....	9
8.5	Statický výpočet .....	10
<b>9.</b>	<b>Materiály pro rekonstrukční práce.....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>Ochrana inženýrských sítí.....</b>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<b>Základní podmínky organizace výstavby.....</b>	<b>11</b>
<b>12.</b>	<b>Havarijní plán .....</b>	<b>12</b>
<b>13.</b>	<b>Postup prací .....</b>	<b>13</b>
<b>14.</b>	<b>Dílenská dokumentace .....</b>	<b>13</b>
<b>15.</b>	<b>Požárně bezpečnostní řešení.....</b>	<b>13</b>
<b>16.</b>	<b>Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice).....</b>	<b>14</b>
16.1	Požadavky na odbornou způsobilost zhotovitele .....	14
16.2	Použité předpisy a normy.....	14
16.3	Ochrana zdraví .....	14
<b>17.</b>	<b>Technický a autorský dozor na stavbě .....</b>	<b>15</b>

## 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 jámové tůně (dále JT) v rozsahu:

- rekonstrukce stávajícího ostění;
- provedení nového zakrytí jámové tůně;
- rekonstrukce úseku středového odvodňovacího žlabu chodby od točny po začátek TG 11 směrem do chodby úseku K.

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. Kolektory Tatranská – stavba 1 – D2 Šachta Š5; Interprojekt Nám. 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

## 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. Korozivita prostředí

Pro určení korozivity prostředí byly v rámci průzkumných prací provedeny rozborů podzemních vod. **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  $\text{SO}_3+\text{CL}$  až 409,5mg/l.

#### 5. 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 dovrčně 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.

#### 6. 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].

## 6.1 Pasportizace ostění, základní typy poškození

## 6.2 Pasportizace ostění, základní typy poškození

Pasportizace byla provedena pro zdokumentování stavebního stavu kolektoru. Stav byl zaznamenán do předtisknutých 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 nekází 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.

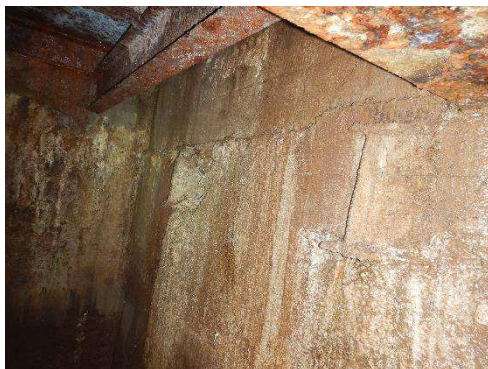


Foto 1: Koroze nosníků zakrytí, zbytky starých nosníků ve stěně



Foto 2: Zakrytí JT a středový žlab

## 6.3 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.

## 6.4 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 SO<sub>3</sub>+CL až 409,5mg/l.

## 6.5 Chemický rozbor sedimentů

Byl proveden rozbor světle růžového bahna, odebraného ze stěny jámové tůně šachty Š12. Analýzou bylo prokázáno, že se jedná převážně o železité a vápenaté soli, vyloučené korozi 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.

## 7. Rozsah rekonstrukce

### Sanace ostění jámové tůně

Po vyčištění JT budou sanovány průsaky, degradace betonu, kaverny kolem kotvení nosníků OK a pracovní spáry. Dále bude provedena reprofilace povrchu betonového ostění (převážně přechod mezi stěnou tůně a podlahou chodby) a odstraněny budou také ocelové nosníky a jiné prvky kotvené do ostění (původní technologické vybavení).

### Rekonstrukce zakrytí jámové tůně

Ocelové rošty budou odstraněny a nahrazeny kompozitními. Nosný rošt z ocelových nosníků bude kompletně demontován a nahrazen roštem novým, převážně z kompozitních materiálů. Revizní ocelový žebřík bude nahrazen novým kompozitním. S výměnou zakrytí JT souvisí nutnost vynesení stojek kabelových registrů v prostoru galerie nad zakrytím JT, které jsou uloženy na nosníku zakrytí JT.

## 8. Technické řešení rekonstrukce

Rozměry stávající jámové tůně a čerpací jímky jsou přibližné, vycházejí z původní dokumentace objektu. V průběhu geodetických prací nebyla tůň vyčerpána.

### 8.1 Sanace betonového ostění a podlahy

V této kapitole jsou uvedeny zásadní pokyny pro provádění sanace betonu stávajícího ostění jámové tůně podle jednotlivých typů poškození.

#### 8.1.1 Degradace, výluhy, naplaveniny

Plošné výluhy, nánosy bahna na stěnách a podlaze budou očištěny tlakovou vodou (příp. opískováním nebo mechanicky) tak, aby bylo možné identifikovat zdroje průsaků přes ostění a zároveň obnažit trhliny, popř. pracovní a technologické spáry.

Odpad z tryskání bude naložen a odvezen z kolektoru.



### 8.1.2 Hloubková degradace, kaverny

Plochy ostění, kde je beton zdegradován, poškozen nebo oslaben na větší hloubku (řádově centimetry až decimetry), 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 (očištění, pasivace, antikorozní nátěr);
- zaplnění otvoru ručně sanační maltou nebo betonem. V plochách větších než 0,5 m<sup>2</sup> 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 injektáží a následně ošetřen krystalizačním nátěrem, případně těsnícím tmelem.



Obr. 24 Schéma hloubkové reprofilace poškozených míst

### 8.1.3 Lokální výrony kolem kotvení ocelových konstrukcí/lokální průsaky

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

- Po odstranění nosníků lokální oprava ostění na líci (utemování sanační maltou).
- po vytvrdnutí malty navrtání injektážních pakrů (min. 3 pakry na dané místo) šikmo přes ostění, provedení rubové injektáže v lokálním rozsahu
- v případě válcovaných nosníků ještě kolem prvku těsnící injektáž s nízkým stupněm napětí a uzavřenými póry po vytvrzení nebo nízkoviskózním gelem.

### 8.1.4 Rekonstrukce ostění v rubu pracovní spáry – výplňová injektáž

Chemická 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 materiálu projekt předpokládá použití kombinace silně napěňujících materiálů s dotěsněním chemickou injektáží.



### 8.1.5 Zatěsnění pracovní spáry – těsnící 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 napětí, popřípadě nízkoviskózním gelem. Projekt předpokládá minimálně 5 ks pakrů na metr spáry.

Výplňová a těsnící 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. O způsobu rekonstrukce a pracovním postupu bude rozhodnuto na stavbě za účasti zhotovitele, investora a projektanta.

### 8.1.6 Čerpání vody během výstavby

Vzhledem k předpokládaným přítokům podzemní vody do tůně je nutné po celou dobu provádění rekonstrukce tůně čerpat vodu mimo prostor výstavby. Dočasná čerpací jímky budou zřízeny ve dně odvodňovacích žlabů v TG z obou stran jámové tůně – například mělký jádrový vrt DN 200 a přehradit žlab. Z této jímky bude voda čerpána přes stávající přečerpávací potrubí v chodbě kolektoru.

Stávající přečerpávací potrubí bude dočasně upraveno a přizpůsobeno.

Z jámové tůně bude případná průsaková voda odčerpávána stávajícím čerpacím zařízením.

## 8.2 Rekonstrukce zakrytí jámové tůně

### 8.2.1 Zajištění stávajících kabelových registrů

Před demontáží nosné konstrukce zakrytí JT je nutno vynést stávající stojky kabelových registrů v prostoru stropní konstrukce zakrytí. Stojky jsou uloženy na nosníku zakrytí JT. Bude provedena výměna za dvojice profilů U80, vedených po obou stranách nosníků stojek. Podpory dvojice nosníků jsou umístěny mimo půdorys JT ve vzdálenosti min. 250 mm od líce stěny tůně. Jedná se o dvojici krátkých nosníků U80 s výztuhou z plechu P10 na patním plechu P10-200x300 mm. Kotvení do podlahy přes 4 závitové tyče M12 dl. min. 200 mm kotvené v dl. min. 150 mm do podlahy.

### 8.2.2 Odstranění stávajících konstrukcí a vybavení

Konstrukce zakrytí tůně je tvořena ocelovým roštem z ocelových válcovaných nosníků a zakrytí ocelovými plechy a pororošty.

Před začátkem prací bude demontován žebřík v JT (odvezen na skládku). Zakrytí tůně bude kompletně demontováno a odvezeno z kolektoru. Nosníky budou vyjmuty z uložení, případně vysekány z betonového ostění JT. Vzniklé

otvory v ostění po odstraněných nosnících budou vyplněny sanační hmotou nebo betonem – viz kap. 8.1.3. Stávající kolejnice pro pojezd důlního vozíku (část vedoucí přes JT) budou dočasně odstraněny a po skončení prací vráceny do původní polohy a přivařeny.

### 8.2.3 Nové zakrytí tůně

Nové zakrytí JT je tvořeno roštem v kombinaci kompozitních a válcovaných ocelových nosníků a pochůzného kompozitního roštu 30x30x38 mm.

**Rozmístění nosníků nového nosného roštu zakrytí tůně v grafických přílohách tohoto projektu je pouze orientační. Definitivní poloha jednotlivých nosníků musí respektovat geometrii jámové tůně a polohu kolejnic!**

K hlavním ocelovým válcovaným nosníkům 2x I400 jsou v úrovni stojiny připojeny vedlejší kompozitní nosníky I200, které jsou na druhé straně uloženy do kapes v ostění. Na vedlejších nosnících jsou uloženy kompozitní nosníky I150, přenášející zatížení z roštu. Tyto budou pouze spojeny s vedlejšími nosníky, nebudou uloženy v kapsách ostění. Všechny spoje jsou šroubované. Spojovací materiál – nerez A2. Spojení vedlejších nosníku s hlavními bude přes nerezové styčnickové plechy. Tyto plechy a nerezové matice šroubovaných spojů budou od ocelových částí nevodivě odděleny kompozitními podložkami.

Povrchová úprava ocelových nosníků bude prováděna dílensky. Skladba povrchové úpravy viz kap. 9.

Po osazení nosníků budou kapsy zality betonem (alternativně sanační maltou).

Na osazené kompozitní nosníky jsou nerezovými sponami kotveny kompozitní rošty s oky 30x30 mm a výškou 38 mm. Horní hrana roštu bude navazovat na úroveň podlahy chodby kolektoru. Tyto rošty budou respektovat tvar JT a prostupy pro potrubí. V zakrytí je navržen jeden poklop z kompozitních roštů rozměrů dle přílohy C.3.2.

### 8.3 Žebřík

Jámová tůň bude vybavena jedním novým svislým revizním žebříkem z kompozitních profilů ST51×51/6 (štěřiny) a RT32/3 (příčle). Kotvení žebříku je patkami z nerezového plechu kotvenými do betonu dna tůně nerezovými šrouby.

Jeho délka je 2,10 m mimo přesahu nad úroveň podlahy v kolektoru.

### 8.4 Rekonstrukce středového žlabu

Rekonstrukce úseku středového odvodňovacího žlabu chodby je projektována od točny po začátek TG 11 směrem do chodby úseku K v celkové délce 12,47 m. Středový žlab bude rekonstruován v následujících krocích:

- odstranění stávajícího zakrytí žlabu (ocelové rošty) včetně vynášecí konstrukce;

- vyčištění žlabu;
- kontrola podélného spádu;
- provedení reprofilace dna žlábků a jeho stěn;
- provedení zakrytí žlabu z kompozitních pochůzných roštů uložených na podkladní lišty z oceli s antikorozní úpravou.

## 8.5 Statický výpočet

Statický výpočet řeší vynesení ocelových registrů v místě jámové tůně a posouzení hlavních kompozitních nosníků roštu zakrytí jámové tůně.

Hlavní kompozitní nosníky roštu zakrytí jámové tůně byly posouzeny separátně jako prosté nosníky.

Nosníky výměny byly posouzeny jako oboustranně vetknuté do patek (přes svařované spoje)

Statický výpočet je dokladován v samostatné příloze C.3.6.

## 9. Materiály pro rekonstrukční práce

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

### Válcovaná výztuž

S235JR dle EN 10025-2

### Nátěry ocelových konstrukcí

Pro prvky, na kterých je prováděna povrchová úprava mimo kolektor:

- |  |        |
|--|--------|
| – základ žárově stříkaný povlak Zn nebo Zn85Al15 | 100 μm |
| – podkladový nátěr epoxidový dle DB 687. 14      | 120 μm |
| – vrchní nátěr polyuretanový dle DB 687          | 80 μm  |

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

### Sanační materiály

Materiály určené pro sanační práce budou specifikovány v Technologickém předpisu zhotovitele a odsouhlaseny projektantem.

### Prvky z kompozitních materiálů

Jedná se o nové zakrytí jámové tůně z kompozitních roštů.

Kompozitní materiál ze skelných vláken isoftalickou pryskyřicí. Projektem předpokládané základní fyzikální vlastnosti materiálu:

Pevnost v tahu: >500 MPa

Modul pružnosti v tahu:	min. 20 GPa
Modul pružnosti v ohybu:	min. 15 GPa
Třída reakce na oheň:	min. Bfl
Barevné provedení:	šedé RAL 7048
Spojovací materiál kompozitních konstrukcí – nerez tř. A2.	

### **Měděný plech – zakončení středového žlabu**

Plech tl. 2 mm dle EN 1652

## **10. Ochrana inženýrských sítí**

Stavební práce budou probíhat v ochranném pásmu sítí.

V průběhu výstavby budou chodbou probíhat funkční kabelová a trubní vedení.

O rozmístění vlastního funkčního vybavení kolektoru (osvětlení, komunikační systém apod.) a také funkční elektronická zařízení – pohybová a teplotní čidla musí být zhotovitel podrobně informován před zahájením stavby.

V sanovaném úseku bude vždy zřízena ochrana inženýrských sítí s nutným přesahem podle typu prováděných sanačních prací.

Vedení budou zakryta geotextilií minimálně gramáže 800 g/m<sup>2</sup>.

Pokud bude v blízkosti kabelů prováděno řezání nebo svařování, je nutné použít ochranu s protipožární odolností.

V úsecích, kde vzhledem ke světlosti kolektoru hrozí při rekonstrukčních pracích poškození nebo dokonce proražení trubního vedení, bude vedení zakryto pevnou ochranou – deskami.

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

## **11. 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 chodbách kolektoru nebo 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, alternativně hadicemi – z povrchu.

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.

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 dopraveny svislou dopravou ze šachty na povrch a 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 demolicí, 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.

## 12. 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. havarijní sklad, bude-li zřizován),
- zásady požární bezpečnosti na pracovišti v podzemí,
- popis, náčrt či jiná grafická dokumentace pracoviště a bezprostředního okolí se záchrannými cestami, s umístěním prostředků pro zdolávání havárie, prostředků pro hasební zásah apod.

### 13. 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.

- podepření stojek kabelových registrů výměnou
- zabránění přítoků vody do tůně – zřízeny ve dně odvodňovacích žlabů v TG z obou stran jámové tůně, žlaby před tůní dočasně přehradit; průběžné odčerpávání přítoků
- vyčerpání jámové tůně
- demontáž žebříku, zakrytí a vybavení tůně včetně kolejnic
- očištění dna od sedimentů, ostění od výluhů tlakovou vodou, pískováním nebo mechanicky; očištění stávající ocelové konstrukce patky vodovodu pískováním
- sanace ostění JT: reprofilace povrchu ostění, vyplnění kaveren, injektáž průsaků, odstranění starých ocelových nosníků ukotvených v ostění atd.
- očištění a ochrana hlavních ocelových nosníků nátěrem – provedení dílensky
- montáž hlavních ocelových nosníků, zpětné umístění a upevnění kolejnic na hlavní nosníky; následně montáž kompozitního roštu zakrytí tůně do kapes v ostění. Vzájemné spoje nosníků šroubované nerezové
- montáž žebřík v JT
- instalace měděného napojení žlabu do JT
- umístění čerpadel v jímce
- instalace ostatního vybavení tůně a její zakrytí kompozitními rošty (včetně úpravy v místě montážních a vstupních otvorů a poklopů), rošty jsou přichyceny k nosníkům pomocí nerezových spon
- odstranění přehrazení středového žlabu
- odstranění ochrany (zakrytí) stávajících inženýrských sítí v chodbě, úklid staveniště

### 14. Dílenská dokumentace

Zhotovitel vypracuje a předloží dílenskou dokumentaci kompozitních konstrukcí ke schválení – žebříky, zakrytí tůně rošty.

### 15. 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.

## **16. Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice)**

### **16.1 Požadavky na odbornou způsobilost zhotovitele**

Výše popsané stavební činnosti spadají do „činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ)“ ve smyslu příslušných právních předpisů (vyhlášky ČBÚ č. 55/1996 Sb, č. 298/2005 Sb. a č.22/1989 Sb. v platném znění).

Zhotovitel stavby musí být držitelem oprávnění pro ČPHZ a toto oprávnění doložit objednateli včetně referenčních staveb před zahájením prací.

Na stavbě bude po dobu provádění prací přítomen odborný báňský dozor.

Výše popsané rekonstrukční práce vyžadují vysokou odbornost zhotovitele na všech profesních úrovních.

### **16.2 Použité předpisy a normy**

- ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla
- ČSN EN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí;
- ČSN EN 1504 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody, Část 1–10;
- ČSN EN 12715 Provádění speciálních geotechnických prací – injektáže

### **16.3 Ochrana zdraví**

- Vyhláška ČBÚ 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění BOZP a BP při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí v platném znění a související báňské předpisy;
- Vyhláška ČBÚ č.22/1989 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v platném znění;
- 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.

## 17. 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.