

VEDOUcí PROJEKTU	ING. JAROSLAV LACINA		 Ptašínského 10, 602 00 Brno Telefon: 541 432 611 E-mail: amberg@amberg.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. VLASTIMIL HORÁK			
VYPRACOVAL	ING. VERONIKA KOČÍČKOVÁ			
KONTROLOVAL	ING. VLASTIMIL HORÁK			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ		MÚ: BRNO – STŘED	DATUM	11/2021
INVESTOR (ZADAVATEL): TECHNICKÉ SÍŤ BRNO, a.s., BARVÍŘSKÁ 5, 602 00 BRNO			ZMĚNA	
NÁZEV	<b>REKONSTRUKCE TECHNICKÉ GALERIE TG 11</b> <b>- OCELOVÉ KONSTRUKCE</b> <b>SO 03 STŘEDOVÝ ŽLAB</b>		FORMÁT	A4
NÁZEV OBJEKTU			MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ	PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	B301 – 4/1
NÁZEV PŘÍLOHY	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		ARCHIVNÍ ČÍS.	314
			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY <b>D.3.1</b>

Objednatel:

Technické sítě Brno, a.s.

Barvířská 5

602 00 Brno

## **REKONSTRUKCE TECHNICKÉ GALERIE TG11 – OCELOVÉ KONSTRUKCE**

### **SO 03 ZAKRYTÍ STŘEDOVÉHO ŽLABU**

#### **D.3.1 Technická zpráva**

**Projektová dokumentace pro provádění stavby**

**OBSAH:**

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>POUŽITÉ PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
2.1	Předchozí stupně projektové dokumentace a související projekty .....	2
<b>3</b>	<b>GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>KOROZIVITA PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>HISTORIE OBJEKTU, ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....</b>	<b>3</b>
6.1	Vlastnosti betonu šachty .....	3
6.2	Laboratorní rozbor podzemní vody z průsaků přes ostění .....	3
6.3	Chemický rozbor sedimentů .....	4
<b>7</b>	<b>ROZSAH REKONSTRUKCE .....</b>	<b>4</b>
7.1	Rekonstrukce středového žlabu .....	4
7.2	Repase točny .....	4
<b>8</b>	<b>MATERIÁLY PRO REKONSTRUKČNÍ PRÁCE .....</b>	<b>5</b>
8.1	Sanační materiály .....	5
8.2	Nátěr ocelové konstrukce točny .....	5
8.3	Prvky z kompozitních materiálů .....	5
<b>9</b>	<b>OCHRANA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>ZÁKLADNÍ PODMÍNKY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>HAVARIJNÍ PLÁN .....</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>POSTUP PRACÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>14</b>	<b>LEGISLATIVNÍ PODMÍNKY (PŘEDPISY, NORMY, SMĚRNICE) .....</b>	<b>7</b>
14.1	Požadavky na odbornou způsobilost zhotovitele .....	7
14.2	Použité předpisy a normy .....	7
14.3	Ochrana zdraví .....	7
<b>15</b>	<b>TECHNICKÝ A AUTORSKÝ DOZOR NA STAVBĚ .....</b>	<b>8</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 svaté 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 středového odvodňovacího žlabu v technické galerii (dále TG) v úseku od točny do slepé větve galerie (náraziště).

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. Použité archivní podklady, poskytnuté TSB
3. Kolektor Hybešova I, Průzkumná šachta Š12; jednostupňový projekt; Interprojekt Praha 12/1982

## 3 Geologické a hydrogeologické poměry

Šachta Š12 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.

## 4 Korozivita prostředí

Pro určení korozivity prostředí byly v rámci průzkumných prací provedeny rozbory 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 SO<sub>3</sub>+CL až 409,5mg/l.

## 5 Historie objektu, základní technické údaje

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

TG11 je přibližně 30,5 m dlouhá, šířka v patě ostění se pohybuje od 7,5 – 8,0 m. Výška galerie je okolo 6,25 m. V prostoru pod šachtou Š12 (6,0 x 6,0 m) se nachází jámová tůň čtvercového půdorysu 4,5 x 4,5 m.

V TG11 se nachází plošina 26,0 m dlouhá, 5,0 m široká, ve výšce 4,07 m nad počvou (181,86 m.n.m). Plošina je kromě montážního otvoru a prostoru lezního oddělení pokryta žebrovaným plechem. Hlavní nosníky plošiny (profil I300) jsou uloženy na nosnících U200, které probíhají při stěně kolektoru po celé délce TG. Tyto nosníky jsou připojeny cca po 1,80 m ke konzolám profilu I200, které jsou vetknuty do ostění (profily jsou přivařeny k výztuži TH-K 21, která tvoří výztuž ostění TG). Na V straně plošiny je uchyceno 5 rozvaděčů, v místě odbočky do Š13A 3 rozvaděče, na Z straně plošiny 1 rozvaděč.

V počvě TG je podél S stěny v celé délce TG a podél J stěny ve slepé větvi TG rozmístěno celkem 55 ocelových kabelových registrů. Stojky těchto registrů jsou na horní hraně uchyceny do ocelových profilů plošiny TG. Počet výložníku na jednotlivých stojkách se liší mezi 9 -11. Podél J stěny TG ve směru od TG2 a dále do odbočky na Š13A vedou 2 potrubí horkovodu DN700. Z horkovodů vede také odbočka do šachty Š12.

Dále se v TG nachází potrubí a zařízení vzduchotechniky, které je uchyceno k plošině TG. Z jámové tůně vede výtlačné vodovodní potrubí do šachty Š12.

Středem TG prochází koleje na důlní vozík, pod nimiž se nachází středový žlab. Voda je spádována do jámové tůně. V místě odbočky na šachtu Š13A je umístěna točna.

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

## 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 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.

### 6.2 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.

### 6.3 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 koroze 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 chromu, jehož zjištěné množství bylo 24,2 mg/l. Takové množství představuje přirozený výskyt a není v koncentraci ohrožující zdraví.

## 7 Rozsah rekonstrukce

### 7.1 Rekonstrukce středového žlabu

Rekonstrukce úseku středového odvodňovacího žlabu chodby je projektována od točny dále do slepé větve TG11 (směrem k nárazišti) v celkové délce 18,80 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.

### 7.2 Repase točny

Točna bude demontována a dílensky opravena. Jelikož nejsou k dispozici výkresy OK točny, bude o detailním způsobu repase, případně výměny, rozhodnuto po demontáži točny.



Obrázek 1 Točna pod šachtou Š5 (projektant předpokládá podobnou konstrukci točny v TG11)

## 8 Materiály pro rekonstrukční práce

### 8.1 Sanační materiály

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

### 8.2 Nátěr ocelové konstrukce točny

Pro prvky, na kterých je prováděna povrchová úprava na místě:

- 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

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

- základ žárově stříkaný povlak Zn nebo Zn85Al15 100µm
- 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.

### 8.3 Prvky z kompozitních materiálů

Jedná se o nové zakrytí žlabu 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

## 9 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.

## **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 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 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 Havarijný 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.

## **12 Postup prací**

Zhotovitel vypracuje text ve vlastní dokumentaci Pracovního postupu. Pracovní postup bude na základě dohody investora, zhotovitele a autorského dozoru průběžně upravován dle aktuálních potřeb.

Sanační práce musí probíhat v koordinaci s výměnou ocelové konstrukce plošiny TG řešené v rámci SO 01 – Ocelové konstrukce, v koordinaci s projektem „Rekonstrukce technické galerie TG 11 – Stavební část“ a projektem „Rekonstrukce šachty Š12 včetně jámové tůně“.

## **13 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.

## **14 Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice)**

### **14.1 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.

### **14.2 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 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;

### **14.3 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.

## **15 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.

Vypracovala:

Ing. Veronika Kočíčková

AMBERG Engineering Brno, a.s.