

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

**REKONSTRUKCE ŠACHTY Š15**  
**SO 01 STAVEBNÍ ČÁST**

DSP/ PDPS

<b>C.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>
--------------------------------

## 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>4</b>
<b>4.</b>	<b>Historie objektu, základní technické údaje .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Průzkumné práce .....</b>	<b>5</b>
5.1	Pasportizace ostění, základní typy poškození.....	5
5.2	Vlastnosti betonu šachty.....	7
5.3	Laboratorní rozbor podzemní vody z průsaků přes ostění .....	7
<b>6.</b>	<b>Rozsah rekonstrukce.....</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>Technické řešení rekonstrukce.....</b>	<b>8</b>
7.1	Degradace, výluhy, naplaveniny .....	8
7.2	Plošné průsaky bez identifikovatelného zdroje.....	8
7.3	Průsaky kolem pracovní spáry .....	9
7.4	Lokální výrony kolem technologických konstrukcí / lokální průsaky ..	10
7.5	Zaplnění kapes v ostění.....	10
7.6	Hloubková degradace / poškození ostění .....	10
<b>8.</b>	<b>Materiály pro rekonstrukční práce.....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>Ochrana inženýrských sítí.....</b>	<b>11</b>
<b>10.</b>	<b>Základní podmínky organizace výstavby.....</b>	<b>12</b>
<b>11.</b>	<b>Havarijní plán.....</b>	<b>13</b>
11.1	Postup prací .....	13
<b>12.</b>	<b>Požárně bezpečnostní řešení.....</b>	<b>14</b>
<b>13.</b>	<b>Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice).....</b>	<b>14</b>
13.1	Použité předpisy a normy .....	14
13.2	Ochrana zdraví .....	14
<b>14.</b>	<b>Technický a autorský dozor na stavbě.....</b>	<b>15</b>

## 1. Úvod

Předmětem předložené dokumentace je návrh rekonstrukce šachty Š15 í kolektoru v rozsahu 1. – 8.PP a dále sanace ostění a zatěsnění aktivních průsaků ve spojovací chodbě mezi vstupním objektem a šachtou. Očištění a sanaci ostění a pracovních spár v celém profilu šachty a sanace podlahy a pracovní spáry 9. patra šachty. Odstranění stávajících dělicích stěn a dveří oddělující lezní prostor šachty (1.-8. patro). Stavba se nachází na křížení primárních kolektorů kolektor „Koliště“ a kolektor „Malinovského nám.“ města Brna.

Šachta Š15 se nachází v parku Koliště mezi ulicemi Koliště a Za divadlem blíž k ulici Koliště cca v prodloužení ulice Dvořákova na za Domem umění města Brna a před Zemanovou kavárnou směrem od Malinovského náměstí ve volném prostranství. Změřená světlá výška šachty je 33,47 m od stropu šachty po podlahu na úrovni chodby . Šachta má 8 podzemních podlaží.

Předmětem této části projektu je rekonstrukce zastropení a sanace ostění a zatěsnění aktivních průsaků ve spojovací chodbě mezi vstupním objektem a šachtou. Očištění a sanaci ostění a pracovních spár v celém profilu šachty,

Označení 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

- PASPORT STAVEBNÍ ČÁSTI PRIMÁRNÍHO KOLEKTORU, Amberg Engineering Brno, a.s. 12/2009
- Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu šachty Š15 primárního kolektoru pod ulicí Koliště v Brně

### 2.2 Použité archivní podklady, poskytnuté TSB

- Kolektor Malinovského náměstí III.stavba – Ocelové konstrukce a statika, Ing. Kotovic Jří, Vlárská 14 627 00Brno, 09/1992
- Kolektor Malinovského náměstí III.stavba – SO 1 KOLEKTOR, SO 2 ŠACHTA Š15, AQUATIS, 09/1992
- Kolektor Malinovského náměstí III.stavba – Zpráva požární ochrany, AQUATIS, 09/1992

- PRIMÁRNÍ KOLEKTOR KOLIŠTĚ,I. STAVBA, ÚSEK Š15/ÚŠ2 Dokumentace pro zadání stavby, Pöyry Environment a.s., Červenec 2006
- Primární kolektor Koliště, I. Stavba, úsek Š15/ÚŠ2. SO102\_1 Úprava šachty 15-bourání, PÖYRY; 6/2007
- Primární kolektor Koliště, I. Stavba, úsek Š15/ÚŠ2. SO102\_2 Úprava šachty 15-dokončení, PÖYRY; 1/2008

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Šachta byla ražena z povrchu vrstvou navážek mocnosti do 5,5 m. Do 2 m je hlína písčitá, Od 2m do 5,5 m je vrstva hlína jílovitá, Pod nimi se nachází 2,4 m mocná vrstva hlíny písčité a dále 0,7 m mocné souvrství a šterku hlinitopísčitého. Dále je vrstva jílu třídy F8 vápnitého ( neogénu ) mocnosti cca 28 m. Hladina podzemní vody naražená je na výškové úrovni 200,70m a h.p.v. ustálená 198,10 . m.n.m.

### 4. Historie objektu, základní technické údaje

Šachta Š15 byla provedená dřív než kolektor Malinovského náměstí pro průzkumné účely. Do šachty Š15 vede kolektor Koliště a a kolektor Malinovského náměstí a umožňuje rozvody sítí v primárních kolektorech a vyvedení inženýrských na povrch

**Šachta Š15** – Šachta Š15 se nachází v parku Koliště mezi ulicemi Koliště a Za divadlem blíž k ulici Koliště cca v prodloužení ulice Dvořákova na za Domem umění města Brna a před Zemanovou kavárnou směrem od Malinovského náměstí ve volném prostranství. Změřená světlá výška šachty je 33,47 m od stropu šachty po podlahu na úrovni chodby . Šachta má 8 podzemních podlaží. Vnitřní profil šachty je obdélníkový 6,0x4,5 m. Horní část šachty hloubky cca 17,5 m je řešena jako spouštěná studna s tloušťkou stěn 800 mm. V jílových vrstvách brněnského neogénu je šachta ražena hornickým způsobem. Ostění ze stříkaného betonu je vyztuženo vodorovnými rámy z válcovaných profilů a výztužnou sítí. V 1.PP jsou součástí šachty armaturní komora pro kolektor Dvořákova (výhled) a chodba mezi Š15 a vstupním objektem. Spodní část šachty je na světlou výšku 5,95 m rozšířena o výklenek šířky 0,9 m, ve které jsou zabudovány trny pro osazení výložníků.

Jakost betonu dle původních projektů v obezdívce v prostoru jímky prosáklých vod (pod ŽB deskou ) je provedena z vodostavebného betonu B 25 HV (C20/25) stejně jako horní zastropovací deska a s výztuží V- 10425. Dle stavebního průzkumu(2) C30/37. Betony v části spouštěné studny a v části ražené hornickým způsobem je dle stavebního průzkumu C12/15.

.

Stávající konstrukce ocelových plošin jsou na všech podzemních úrovních 1.PP-.8.PP a jednotlivá podlaží jsou 3,2m nad sebou. Prostorové uspořádání bylo navrženo tak, aby byl splněn požadavek pro vedení kabelů, potrubí a pro montážní otvor 1,5 x2,2 m. Plošiny tvoří podporu pro vyzdívku chráněné únikové cesty, kabelových registrů a pochozí obslužné plošiny. Pro kabelové trasy jsou v plošinách vytvořeny prostupy 250 respektive 500 mm široké a 1500mm dlouhé. Ocelové konstrukce kabelových registrů jsou tvořeny vodorovnými a svislými nosíky.

Obsazenost šachty inženýrskými sítěmi je uvedeno v příloze C.01.02.



## 5. Průzkumné práce

V rámci průzkumných prací, které proběhly v roce 2009 a 2022, byl hodnocen jednak stav ocelových konstrukcí, jednak stavební stav šachty včetně přístupové chodby. Ve zprávách jsou uvedeny výsledky laboratorního měření pevnosti betonu ostění šachty Š15 a výsledky rozboru podzemní vody z hlediska agresivity na stavební konstrukce.

Podrobně je stav zdokumentován v podkladu [1] a [2]

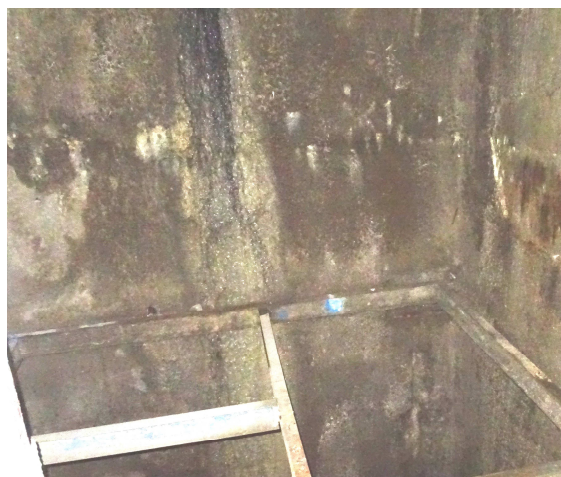
### 5.1 Pasportizace ostění, základní typy poškození

Stavební průzkum byl proveden pro zdokumentování stavebního stavu šachty.

Průsaky v **místech pracovních spár** jsou patrné mezi armaturní komorou a Š15, mezi vstupem do šachty a šachtou Š15 a pod břitem spouštěné studny. Jsou zde patrné průsaky v místě otvorů



Pracovní spára v 1.PP mezi  
armaturní komorou a šachtou



Pracovní spára v 6.PP pod břitem studny

Na stěnách ostění jsou patrné na mnoha místech průsaky v **místě otvorů**

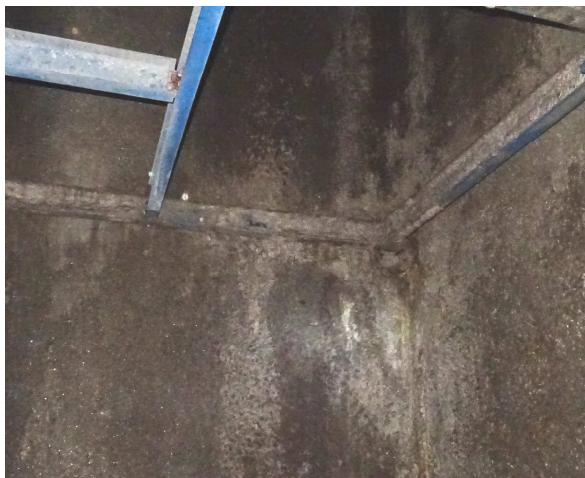


Otvor v ostění v 6.PP



Otvor v ostění lezného oddělení v 7.PP

Jsou parné průsaky v místě **osazení stávajících nosníků** do ostění. Po demontáži je nutno provést sanaci.



Průsak v místě **osazení nosníku do ostění**

Průsaky i s hmotou za ostěním způsobené hloubkové degradace ostění a vzniku kaverny v ostění



Průsak v místě osazení nosníku do ostění a průsak nad osazením nosníku **degradací betonu 3.PP**

Průsak **hloubkovou degradací ostění v 5.PP**



Plošné průsaky s výrony hnědé bez identifikace zdroje pórovitosti



Plošný průsak v 1PP s výronem bahna

Plošný průsak v zadní stěně lezního oddělení

## 5.2 Vlastnosti betonu šachty

Beton ostění v1.PP a 2.PP je podle stavebního průzkumu (2) C30/37. Betony v části spouštěné studny (3.PP- 8.PP) a v části ražené hornickým způsobem je dle stavebního průzkumu C12/15 [2].

## 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  $\text{SO}_3+\text{CL}$  až 409,5mg/l dle.[1] .

## 6. Rozsah rekonstrukce

Zde je určen rozsah rekonstrukce ostění šachty, který byl určen na základě provedeného stavebního průzkumu a prohlídky šachty. Je nutno 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 dle aktuálních potřeb v průběhu stavby.

Obsahem rekonstrukce je sanace ostění šachty Š15 v rozsahu od 1. do 8.PP, chodby ke vstupu a napojení šachty na ostění kolektorů. Sanace se bude soustředit především na zatěsnění průsaků, odstranění zbytků původní OK včetně reprofilace ostění.

## 7. Technické řešení rekonstrukce

V této části 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

Sanace bude probíhat pro 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 1.-8. 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 1.-2.PP, kde je předpokládán přechod od zvodnělých jlovopísčitých a štěrkových vrstev k neogéním jílům.

- **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 napětí 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 /m<sup>2</sup> plochy při rozteči 500x500 mm a 16 vrtů /m<sup>2</sup> 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 40 % plochy 1. a 3..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 /m<sup>2</sup> plochy, injektáž 40 % plochy.

### 7.2.2 Neogén konzistence tuhé až tvrdé 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 jílového prostředí do betonové konstrukce. Je navržena PUR pryskyřice se stupněm napěnění 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 /m<sup>2</sup> plochy
- **těsnicí injektáž** PUR pryskyřicí (s nízkým stupněm napěnění 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 – 4.PP a šachtová část 9. PP.

### 7.3 Průsaky kolem pracovní spáry

Jedná se o pracovní spáry v ostění u armaturní komory, u chodby ke vstupu, konec bříty spotěné studny a mezi šachtou a ostěním kolektorů. 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 ze zeminového prostředí do betonové konstrukce. Je navržena PUR pryskyřice se stupněm napěnění 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 napěnění, 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 těsnící injektáž PUR pryskyřicí s nízkým stupněm napětí 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

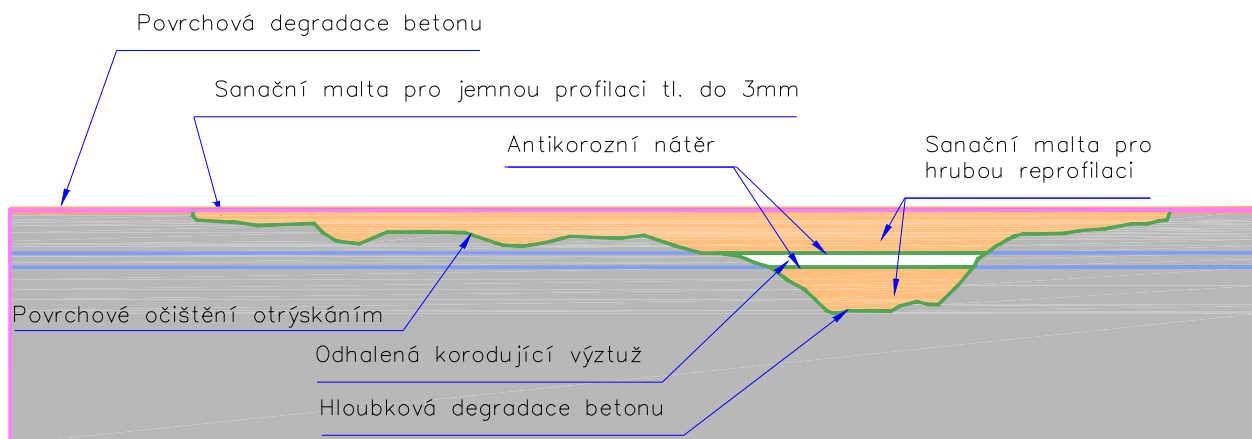
#### 7.6 Hloubková degradace / poškození ostění

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 (očištění, pasivace, antikorozi náter);
- 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 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

## 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 (C12/15 .) 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 žebříku ve vstupním objektu. 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  $\mu\text{m}$
- podklad epoxidový nátěr dle DB 687.12-14 100  $\mu\text{m}$
- vrchní nátěr polyuretanový dle DB 687 80  $\mu\text{m}$

## 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/m<sup>2</sup> 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, měřicí 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 Š15 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. 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.

### 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:

Práce budou zahájeny z 9:PP (zaustění kolektorů do šachty Š15) a budou postupovat po jednotlivých patrech šachty na horu.

- 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:

- 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, ocelových konstrukcí plošin )

- 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 těsnicí 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. Dušan Pařil