Revize	Popis	Datum	Provedl

Investor

Technické sítě Brno, akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno-střed-Zábrdovice

Generální projektant

INGUTIS, spol. s r.o.
Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6-Dejvice
(+420)220 181 715, ingutis@ingutis.cz
www.ingutis.cz

HIP	Ing. Daniel Švec	Vypracoval	Ing. Daniel Švec
Zodp. projektant	Ing. Jaroslav Lacina	Kontroloval	Ing. Vít Pohanka

Akce

Rekonstrukce chodby primárního kolektoru v úseku TG1 - Š4

Stupeň: DPS
Dokumentace pro provádění stavby

Datum	12/2025	
Arch. číslo	1488_05	
Formát	-	Paré
Měřítko	-	
Č. části	C.1	
Č. přílohy	C.1.1	

Část: SO 01 Stavební část

Příloha: Technická zpráva

Obsah

1. Úvod 2
2. Použité podklady 2
2.1 Předchozí stupně projektové dokumentace a související projekty 2
2.2 Použité archivní podklady, poskytnuté TSB 2
3. Geologické a hydrogeologické poměry 2
4. Historie objektu, základní technické údaje 3
5. Průzkumné práce 3
5.1 Pasportizace ostění, základní typy poškození 3
5.1 Laboratorní rozbory podzemní vody 4
5.2 Kvalita betonu 4
5.3 Geodetické zaměření 4
5.4 Měření bludných proudů 4
6. Rozsah rekonstrukce 5
7. Technické řešení rekonstrukce 5
7.1 Degradace, výluhy, naplaveniny 5
7.2 Plošné průsaky bez identifikovatelného zdroje 5
7.3 Průsaky kolem pracovní spáry/trhlin 6
7.4 Odvodnění pracovní spáry 6
7.5 Lokální výrony kolem technologických konstrukcí / lokální průsaky 7
7.6 Hloubková degradace / poškození ostění 8
7.7 Reprofilace ostění 9
8. Materiály pro rekonstrukční práce 9
9. Ochrana inženýrských sítí 10
10. Základní podmínky organizace výstavby 11
11. Havarijní plán 12
12. Postup výstavby 12
13. Požárně bezpečnostní řešení 13
14. Legislativní podmínky (předpisy, normy, směrnice) 13
14.1 Použité předpisy a normy 13
14.2 Ochrana zdraví 14
15. Technický a autorský dozor na stavbě 14
16. Příloha 1 Pasport IS 16

1. Úvod

Předmětná stavba se nachází uvnitř kolektorové chodby, cca 20-25 m pod povrchem. Rekonstruovaná část chodby je situována od technické galerii TG1 směrem k šachtě Š4.

Předmětem tohoto objektu je v pasech BI-1 až BI-6 sanace betonového ostění včetně podlahy, odstranění a zapravení nepotřebných ocelových konstrukcí. Sanace kapes vzniklých po odstranění kabelového registru – konzol (pasy BI-1 až BI-6 + Š4-7 sanace kapes po odstraněných 10ks konzolových registrů. Injektáž a zapravení navazujících části chodby. Délka rekonstruovanného úseku je cca 57 m. Chodba BI je součástí kolektorové větve s označením " B -Tatranská".

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. Repasportizace primárního kolektoru III. Etapa, 12/2025
2. Pasport stavební části primárního kolektoru, 12/2009
3. Stavebně – geodetická dokumentace ve 3D chodby TG1 - Š4 primárního kolektoru, HIGeo s.r.o. Brno 09/2025

2.2 Použité archivní podklady, poskytnuté TSB

4. Pasportizace IS, TSB a.s., 10/2025

3. Geologické a hydrogeologické poměry

V celé délce trasy je kolektor veden ve vrstvě neogenních jílů. Nadloží jílů tvoří zvodnělé nesoudržné sedimenty – písky a štěrky v různé zrnitosti a ulehlosti. Mocnost zvodnělých vrstev se pohybuje cca od 1,5 do 2,7 m. V původních povrchových vrstvách jsou zastoupeny písčité, jílovité a prachovité hlíny. Povrch území je převážně tvořen antropogenními vrstvami proměnlivé mocnosti, v místě šachty Š4 až 4 m. Nadloží neogenních jílů se pohybuje v rozmezí 14 až 18 m nad korunou klenby kolektoru.

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

4. Historie objektu, základní technické údaje

Výstavba úseku proběhla v letech 1976–1979. Do provozu byla uvedena v roce 1979 (kolaudace). Kolektor byl ražen z úseku A od TG Grand. Zároveň byla ražba zahájena na druhé straně úseku hloubením šachty Š5 a posléze i Š4 s následnou ražbou od TG1 k šachtě Š4 a z šachty Š5 k TG2.

Kolektor: profil chodeb je kruhový s vnitřním průměrem chodeb 4,8 m. Světlá výška je 3,96 m. Ostění tloušťky 250 mm je tvořeno třemi vrstvami stříkaného betonu se dvěma vrstvami výztužných sítí 6,3x100/6,3x100 a korýtkovými profily KC-0-14 po vzdálenosti 500 – 700 mm.

Podlaha je tloušťky 570mm. Ve spodní části u počvy je osazen válcovaný nosník U140. Podlaha byla betonovaná ve dvou vrstvách s povrchovým příčným spádem 2%. V podlaze je veden středový odvodňovací žlábek, zakrytý pororošty. Žlábek je umístěn mezi kolejnicemi s důlním rozchodem 600 mm.

Kotevní ocelové prvky registrů jsou převážně připevněny ke korýtkové výztuži přivařením a následně zastříkány betonem. Tam, kde nebylo možno tyto konstrukce přivařit k tuhé výztuži, byly připevněny k ploché výztuži, která se následně přivařila k rozpínkám mezi K-profily a případně byla ještě stabilizována dvěma trny zakotvenými přímo do horniny. V uložení byly konzoly natřeny gumoasfaltem.

5. Průzkumné práce

V rámci průzkumných prací, které proběhly v roce 2025, byl hodnocen jednak stav ocelových konstrukcí, jednak stavební stav chodeb. V této zprávě jsou uvedeny jednotlivé typy poškození ostění, dále výsledky laboratorního měření pevnosti betonu ostění a výsledky rozboru podzemní vody z hlediska agresivity na stavební konstrukce.

Podrobně je stav zdokumentován v podkladu [1].

Dále proběhla prohlídka aktuálního stavu zpracovatelem projektu před započetím prací.

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]).

Nejčastějšími problémy stavebního stavu chodby jsou:

- **pracovní spáry** mezi dnem a ostěním chodby. Ve většině případů jsou zavlhlé nebo jimi protéká voda, tvoří se výluhy. V úseku se tento typ poškození projevuje ve větší části délky, a to do výšky max 1 m nad pracovní spáru. Zatékání je většinou spojeno s povrchovou, místy i hloubkovou degradací betonu ostění;
- **trhliny kolem korýtkových profilů v ostění** – vznikají zpravidla tam, kde nebyl kvalitně proveden stříkaný beton kolem K profilů a nebylo dodrženo minimální nutné krytí výztuže. Jsou často spojeny se značnými průsaky vody a výluhy;
- **napojení chodeb na šachty** – změny profilů a odbočky jsou obecně slabými místy v celých primárních kolektorech. Ostění je zde převážně poškozené trhlinami, doprovázenými průsaky vody. V patě opěr je místy značně oslabené ostění;

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

- **kotvení technologických prvků** – tyto prvky často prostupují přes celou tloušťku ostění a jsou tedy predisponovanou cestou pro pronikání vody do kolektoru. V úsecích, kde jsou konzoly navařeny na obloukové rámy, dochází k výronům vody kolem kotvení rámu. Problémy tohoto typu se projevují v celém zkoumaném úseku;
- **odpadávající beton** – samovolně odpadávající beton je většinou projev nesoudržnosti finálního nástřiku tloušťky 30-50 mm s jádrovou vrstvou stříkaného betonu, tento fenomén není až tak staticky významný, jde spíše o celkové oslabení již tak poměrně zdegradovaného ostění kolektoru a provozně nevyhovující stav.

Na základě zjištěného poškození ostění a podlahy kolektoru byl stanoven rozsah sanačních prací, který tvoří samostatnou přílohu PD č. *C.1.4 Kvantifikace sanačních prací.*

5.1 Laboratorní rozbory podzemní vody

Z výsledků laboratorních rozborů, které provedla firma Pöyry Environment, a.s. vyplývá, že podzemní vody **jsou agresivní na betonové konstrukce** ve smyslu ČSN EN 206-1. Vzorek vody z šachty Š4 vykazuje zvýšenou koncentraci amonných a síranových iontů ve stupni **XA1**. **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 159,0 – 245,7mS/m a dále koncentrace iontů SO_3+CL až 815,8mg/l. Podrobně je stav zdokumentován v podkladu [1].

5.2 Kvalita betonu

V rámci repasportu v r. 2025 [1] ze tří odebraných jádrových vývrtů ostění a podlahy kolektoru lze vyčíst vysokou diferenci v dílčích pevnostech od pevnostní třídy C9/12,5 v případě vývrtu z podlahy, tak pevnostních tříd C16/20 až C30/37 v případě ostění. Pevnostní třídy ostění jsou z hlediska požadavků uspokojující. S ohledem na provedenou chemickou analýzu lze konstatovat, že degradace pevnostních parametrů části kolektoru B není v současné době výrazná, přičemž není důvod předpokládat výrazné zhoršení parametrů v závislosti na čase.

5.3 Geodetické zaměření

Bylo provedeno zaměření řešeného úseku laserovým skenováním. Výsledkem je 3D model úseku.

Poloha je určena v souřadnicovém systému bodového pole kolektoru, jedná se o místní systém blízký souřadnicím S-JTSK, který byl použit při stavbě kolektoru. Výška bodů je určena ve výškovém systému Bpv.

5.4 Měření bludných proudů

Bylo provedeno v okolí šachty VŠ2 v květnu 2015 firmou INSET s.r.o. Z hlediska geoelektrických veličin je charakterizována agresivita v okolí šachty stupněm IV – agresivita velmi vysoká v souladu s ČSN 03 8372.

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

6. Rozsah rekonstrukce

V této kapitole je uveden rozsah rekonstrukce ostění chodby, který byl určen na základě provedeného pasportu a prohlídky prostoru před zahájením projektových prací. 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 dle aktuálních potřeb v průběhu stavby.

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. Všechny uvedené práce budou probíhat etapovitě podle postupu dočasných a trvalých přeložek sítí a výměny registrů v chodbě – viz kap. 12 TZ.

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 (mimo prostory registrů);
- zamezit dalšímu oslabování ostění kolektoru – zatěsnění stávajících průsaků, sanace odhalené výztuže, sanace stávajících trhlin v betonovém ostění,
- reprofilace ostění, zpevnění rubu ostění v místě průsaků nebo pracovních spár;
- odstranění nevyužívaných ocelových konstrukcí, jejichž způsob ukotvení do ostění je v současné době zdrojem průsaků vod;
- zajištění odvedení průsakových vod a bezpečného pohybu obsluhy kolektoru.

O způsobu provedení sanace bude vždy rozhodováno na místě za účasti zhotovitele, technického dozoru investora a projektanta.
Osvětlení bude před zahájením prací demontováno a následně zpětně osazeno na nové kompozitní konzoly ve vrchlíku klenby (součást SO 02). Demontáž a montáž provádí pracovníci TSB. Stávající odvětrání bude ponecháno. O jeho případné demontáži bude rozhodnuto v průběhu sanačních prací.

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 odvezen na skládku.

7.2 Plošné průsaky bez identifikovatelného zdroje

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 napěnění cca 2 – 2,5, uzavřenými póry po vytvrzení a rychlou reakční dobou pro minimalizaci spotřeb. Injektáž

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

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^2 plochy

- **těsnící 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 tenkovrstvou sanační maltou pro utěsnění průsaků. Tuto ochranu betonu je nutné provést přesahem minimálně 500 mm na všechny strany.

7.3 Průsaky kolem pracovní spáry/trhlin

Jedná se především o pracovní spáry mezi stříkaným betonem ostění a litým betonem dna a trhliny kolem tuhé výztuže – korýtkových profilů v ostění. Chemická injektáž pro dotěsnění pracovní spáry/trhliny bude směřována přímo do spáry/trhliny mezi různými druhy betonu, případně za tuhou výztuž ostění v případě trhlin kolem korýtkových profilů. Výplňová a těsnící injektáž má za účel utěsnit průsaky vody dovnitř kolektoru a zabránit přístupu vody k výztuži.

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 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.
- **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 napěnění. Projekt předpokládá minimálně 5 ks pakrů na metr spáry. V případě tuhé výztuže budou vrty směřovat šikmo za rub těchto profilů.

Výplňová a těsnící injektáž má za účel utěsnit průsaky vody dovnitř kolektoru a zabránit přístupu vody k výztuži.

O přesném rozsahu injektáží bude rozhodnuto po očištění spár.

7.4 Odvodnění pracovní spáry

V místech, kde se i přes výše uvedenou rekonstrukci nepodaří zamezit průsakům, bude spára odvodněna dodatečnými odlehčovacími vrty s odvodem vody podélnými drážkami (podél stěny kolektoru) a příčnými drážkami do středového odvodňovacího žlabu.

Pracovní spára bude v celé délce úseku na obou stranách chodby odvodněna podélným kanálkem vytvořeným ve stávající podlaze vyřezáním a vysekáním drážky mezi dvěma řezy hloubky cca 100 mm, šířka drážky 100 mm.

Podélný sklon drážky min. 0,5 %. Výsledný podélný sklon kanálku musí korespondovat se sklonem úseku kolektoru, respektive středového žlabu. Vybouraný povrch kanálku

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

bude vyrovnán vodotěsnou sanační maltou a následně opatřen krystalizačním nátěrem.

Pro odvedení průsaků z pracovních spár do středového žlabu budou v podlaze vytvořeny příčné sběrné kanálky. Do betonu budou provedeny dva řezy hloubky maximálně 100 mm, šířka drážky 100 mm, úprava dna a stěn viz předchozí odstavec. Rozteč příčných žlábků 2 m, podélný sklon min. 0,5 % nebo dle sklonu podlahy.

Pro napojení kanálku na středový žlab bude beton podlahy pod kolejnicemi vysekán, vybourán, ošetřen sanačními hmotami stejně jako žlábek.

Kanálek bude zakryt kompozitním profilem U100, s únosností minimálně na bodové zatížení 100 kg, přikotveným k podlaze nebo ke dnu kanálku.

O způsobu rekonstrukce jednotlivých pracovních spár bude rozhodnuto na stavbě za účasti zhotovitele, investora a projektanta. V projektu je uveden předpokládaný rozsah metody rekonstrukce. O přesném rozsahu bude rozhodnuto po očištění spár.

Nad pracovní spárou budou zřízeny odlehčovací vrty ϕ40 mm á 1 m, vystrojené PVC trubkou DN 25. Trubka bude po obvodu zatěsněna trvale pružným bobtnavým tmelem. Na lícové straně bude trubka ukončena nad žlábkem. Minimální spád odlehčovacích vrtů 2 % směrem do chodby.

7.5 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) – pokud je třeba
- 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 napěnění a uzavřenými póry po vytvrzení.

7.5.1 Odstranění nevyužívaných ocelových prvků

Nevyužívané nosníky budou odřezány ve stěně/podlaze v kapsách v ostění hloubky cca 100 mm. Odřezání musí být provedeno min. 50 mm pod lícem ostění tak, aby bylo možno provést plošnou reprofilaci betonového ostění v celé ploše kapsy. Tato místa jsou v současném stavu často zdrojem přítoků vody do chodby 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 vodonepropustné reprofilační malty pro zarovnání povrchu v tl. do 20 mm se zapravením povrchu krystalizačním nátěrem

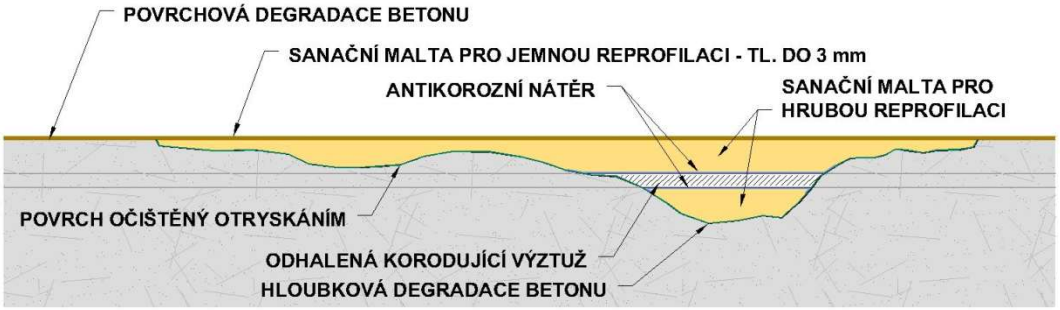
INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

- postupná injektáž v místech uložení, kde dochází k průsakům podzemní vody podle pokynů v kap. 7.3.

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, antikorozní nátěr);
- zaplnění otvoru ručně sanační maltou nebo betonem. V plochách větších než 0,5 m^2 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 tenkovrstvou sanační maltou pro utěsnění průsaků.



Obr. 1 Schéma hloubkové reprofilace poškozených míst

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

7.7 Reprofilace ostění

Bude provedena v plochách, kde byly prohlídkou zaznamenány následující typy poškození:

- **sítě trhlin** – drobné, staticky nevýznamné trhliny, převáženě se stopami výluhů po pronikání podzemní vody.
- **plošná degradace ostění** – zejména ve spodní části opěr, kde docházelo technologickou nekázní k opadům stříkaného betonu z klenby při výstavbě ostění kolektoru. Povrchové vrstvy vzniklé opadem nemají dostatečnou soudržnost s podkladem a dochází k jejich odpadávání. Vyskytuje se téměř v celém úseku.
- **nedostatečné krytí výztuže** – kolem tuhé výztuže ostění i v ploše s výztuží sítěmi.

Uvedené typy poškození se vyskytují nepravidelně prakticky v celém řešeném úseku. Sanaci lze provést aplikací stabilizačního nástřiku (případně stěrkováním) sanační vodotěsnou maltou.

Volba technologie bude provedena v průběhu realizace po posouzení rozsahu trhlin (za účasti zhotovitele, investora a projektanta). Výsledná požadovaná pevnost stabilizačního nástřiku po vytvrzení (28 dní) je 25 MPa v tlaku a 3,0 MPa v tahu.

8. Materiály pro rekonstrukční práce

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

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

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty, a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Beton

Zatřídění je provedeno v souladu s ČSN EN 206-1.

Zmonolitnění tvárnic dělících příček beton C30/37 XA2 XC3

max. jmenovitá hor. frakce kameniva:	D8
kategorie obsahu chloridů:	Cl 0,2
max. vodní součinitel:	0,50
cement:	min. 320 kg/m^3
konzistence (sednutí kužele):	S4

Betonáž náhrady paty ostění – prefabrikovaná směs

max. zrno	0,5 mm
max. smrštění	1‰ objemově
min. pevnost po 28 dnech	25 MPa

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

Sanační malta pro reprofilaci

max. zrno	4 mm
max. smrštění	1‰ objemově
min. pevnost po 28 dnech	25 MPa

Konkrétní výrobek bude schválen TDI a AD před zahájením realizace.

Kompozitní prvky – zakrytí kanálků v podlaze

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:	C
Barevné provedení:	šedé

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 případě, že vyvstanou jakékoli nejasnosti týkající se ochrany IS, je zhotovitel povinen vznést dotaz na majitele IS a další zainteresované strany.

Trubní vedení vodovodu na pravé straně chodby bude po dobu provádění prací na výměně chráněna pouze geotextílií dostatečné gramáže. Z důvodů prostorové tísně není možné obednění. Dále bude trubní vedení chráněno posuvným oplechováním při provádění prací s otevřeným plamenem s přesahem min 2 m na každou stranu.

Trubní vedení horkovodu na levé straně chodby bude po dobu provádění prací na výměně registrů vpravo chráněna obedněním. To bude chráněno posuvným oplechováním při provádění prací s otevřeným plamenem s přesahem min 5 m na každou stranu.

Trubní vedení vzduchotechniky bude po dobu rekonstrukce dočasně demontováno.

Kabelová vedení VN (EG.D) budou umístěna na dočasných registrech v klenbě v chráničkách z korugovaných trubek DN 110–160 podle prostorových možností. Ke konzolám registru musí být dle požadavků EG.D přichyceny standardními kabelovými příchytkami.

Slaboproudá vedení IS budou umístěna na dočasných registrech v klenbě v chráničkách z korugovaných trubek DN min. 160

Rozvaděče budou po dobu rekonstrukce ostění a výměny části registrů přemístěny mimo dosah prací a budou ochráněny geotextilií, resp. obedněním a oplechováním v případě provádění prací s otevřeným plamenem.

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

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

Zhotovitel stavby i všichni další dodavatelé jsou povinni respektovat a postupovat v souladu s ISO_PŘ/02 Provozním řádem Kolektorů a sdružených tras vedení technického vybavení ve městě Brně.

10. Základní podmínky organizace výstavby

Veškerá doprava materiálu a pohyb pracovníků se předpokládá šachtou Š2. (dopravní vzdálenost v chodbě kolektoru cca 490 m od šachty).

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, a to jak pro případnou vodorovnou dopravu stávajícími chodbami primárního kolektoru, tak svislou dopravu šachtou Š2.

Rekonstrukční práce budou probíhat v podzemí – v chodbě kolektoru. V primárním kolektoru se nachází větrací systém. Pro řezací a podobné práce, při kterých vzniká velké množství prachu, doporučuje projektant komunikaci s dispečinkem TSB ohledně provozu větracího systému nebo 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 demontováno.

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.

Část vybouraného materiálu bude sloužit k zaplnění spojkoviště a přebytečná část odvezena na skládku (odvoz a skládkovné je zahrnuto v jednotkových cenách). Odpady kategorie N budou ekologicky zlikvidovány. Předpokládaná vzdálenost odvozu je do 12 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.

Zhotovitel stavby i všichni další dodavatelé jsou povinni respektovat a postupovat v souladu s ISO_PŘ/02 Provozním řádem Kolektorů a sdružených tras vedení technického vybavení ve městě Brně.

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

11. Havarijní plán

Vypracuje zhotovitel a 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, 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 výstavby

V následujícím textu jsou chronologicky popsány jednotlivé kroky při realizaci stavby pro všechny SO této akce – práce jsou nedílně provázané. 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. Zřízení ochrany vodovodního a horkovzdušného potrubí, demontáž vzduchotechnického potrubí
2. Sanace ostění a podlahy v levé části chodby
3. Zřízení dočasných registrů
4. Přeložka kabelů na dočasné registry včetně ochrany
5. Zřízení provizorní ochrany ostatního technologického vybavení
6. Odstranění azbestocementových desek
7. Postupné odstranění pravostranných registrů v krocích:
   - Demontáž OK
   - Sanace kapes po odstraněném kotvení registrů

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

- Sanace betonového ostění a podlahy pravé strany chodby

8. Postupná realizace pravostranných registrů:
   - Zřízení betonových patek nových registrů
   - Montáž nových registrů
9. Definitivní přeložka IS a ostatního vybavení na nové a repasované registry
10. Odstranění dočasných registrů po dokončení přeložek kabelů na registry
11. Sanace ostění po kotvení dočasných registrů
12. Odstranění ochrany vodovodu a parovodu, montáž vzduchotechnického potrubí do původní polohy.

Předpokládaný termín realizace stavby je:

– zahájení stavby 3/2027,
– ukončení stavby 7/2027

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 Použité předpisy a normy

1. ČSN EN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí;
2. ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice
3. 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
4. ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 5: Injektáž betonu
5. ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí;
6. ČSN EN 12715 Provádění speciálních geotechnických prací – injektáže

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

14.2 Ochrana zdraví

7. Vyhláška ČBÚ 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění BOZP a BP při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí v platném znění a souvisící báňské předpisy;
8. 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.

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: Daniel Švec

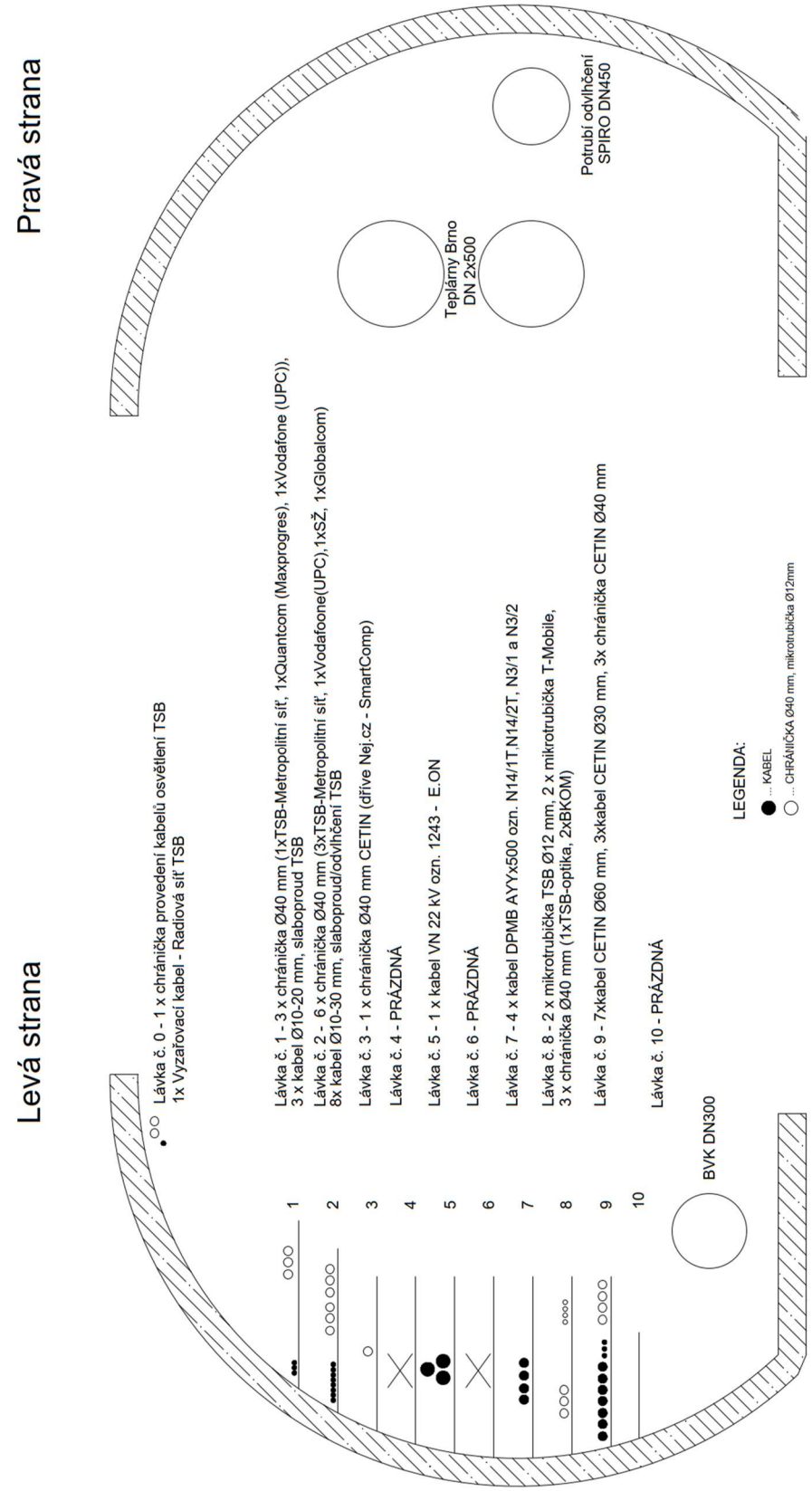
INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

UPOZORNĚNÍ K VÝBĚROVÉMU ŘÍZENÍ NA ZHOTOVITELE STAVBY:

Sanace betonových konstrukcí (SO 01) a výměna ocelových konstrukcí za kompozitní (SO 02) jsou spolu pevně svázány jak po stránce časové, tak po stránce technologické. Vybrané sanace betonových konstrukcí se prolínají s rekonstrukcí ocelových konstrukcí a nelze tyto dva procesy od sebe časově a dodavatelsky oddělit. Rovněž je nepřípustné, aby sanaci/rekonstrukci prováděli na jednom úseku různí dodavatelé. Je nezbytně nutné, aby zhotovitel stavby v dostatečném předstihu vytvořil harmonogram prací za současného projednání a respektování podmínek majitelů/správců dotčených IS. Návrh harmonogramu a technologické a časové provázanosti veškerých prací musí být v dostatečném předstihu před započetím stavby odsouhlasen TDI a AD stavby.

INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz

16. Příloha 1 Pasport IS



INGUTIS, spol. s r.o, Thákurova 676/3, 160 00 Praha 6, (+420) 224 354 363, ingutis@ingutis.cz, www.ingutis.cz