

PO PŘIPOMÍNKÁCH

**GeoTec GS<sup>®</sup>**

Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

TEL: +420 271 750 710  
FAX: +420 271 750 113  
<http://www.geotec-gs.cz/>

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**SUDOP BRNO**

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	JEDNATEL Ing. Jiří Molák		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Martin Mráz		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Jan Hrabánek	NAVRHL, VYPRACOVAL Dle příloh	KONTROLOVAL Mgr. Filip Dudík	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: MÚ BŘECLAV, MÚ ZNOJMO		STUPEŇ: Projekt stavby	
<div>Revitalizace trati Břeclav - Znojmo</div> <div>Úsek Boří les (mimo) - Valtice (včetně), Božice (mimo) -Znojmo (mimo)</div>				ZAK. ČÍSLO 15011-01-0416	ARCH. ČÍSLO 2015110802
				MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 04/2016	
				ČÁST DOKUM. A	PŘÍLOHA
SOUHRNNÁ ZPRÁVA O DOPLŇKOVÉM GEOTECHNICKÉM PPRŮZKUMU					

Název zakázky :	Břeclav - Znojmo, průzkum
Číslo zakázky :	2015 - 090
Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Pořadové číslo na zakázce :	1

REVITALIZACE TRATI BŘECLAV - ZNOJMO,  
1. STAVBA

**ČÁST A**  
**SOUHRNNÁ ZPRÁVA O DOPLŇKOVÉM**  
**GEOTECHNICKÉM PRŮZKUMU**

duben 2016

2015 - 090

Výtisk č. :

## **OBSAH :**

1. ÚVOD.....	2
2. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY.....	3
2.2 KLIMATICKÉ POMĚRY.....	3
2.3 GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA.....	3
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	5
3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU.....	5
3.1.1 Pražcové podloží - doplňkový geotechnický průzkum .....	5
3.1.2 Hydrogeologický průzkum v žst. Valtice .....	6
3.2 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM INŽENÝRSKÝCH OBJEKTŮ.....	7
3.2.1 Geotechnický průzkum .....	7
3.2.2 Stavebnětechnický průzkum.....	8
3.3 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....	10
4. ZÁVĚR .....	10
5. LITERATURA.....	11

**Tabulka 1 za textem :**      Přehled provedených průzkumných prací

**Příloha č. 1 :**              Přehledná situace

## 1. ÚVOD

Název stavby:	Revitalizace trati Břeclav - Znojmo, 1. stavba
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba pro železnici
Místo stavby:	TÚ Boří Les (včetně) - Valtice (včetně), TÚ Mikulov na Moravě (mimo) - Hodonice (včetně) - zastávka Dyje
Kraj:	Brněnský
Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o. Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel:	GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele:	Břeclav - Znojmo, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele:	2015-090

### Předmět plnění:

Provedení geotechnického a stavebnětechnického průzkumu v traťovém úseku Boří les (včetně) - Valtice (včetně) a Hodonice (včetně) - zastávka Dyje, včetně provedení návrhu konstrukce pražcového podloží. Výše uvedené je součástí dokumentace pro projekt stavby „Revitalizace trati Břeclav-Znojmo, 1. stavba“.

Pro účel plánované Revitalizace trati již v minulosti proběhly níže uvedené průzkumné práce:

- *Hrabánek, J. a kolektiv (04/2014): Revitalizace trati Břeclav - Znojmo, Geotechnický a stavebnětechnický průzkum, GeoTec-GS, a.s., Praha [1]*

Pro detailní informace o závěrech doposud provedených průzkumných prací odkazujeme na výše uvedenou závěrečnou zprávu. Cíle a rozsah průzkumných prací předkládané závěrečné zprávy uvádíme níže v textu.

Předkládaná souhrnná zpráva zahrnuje geologickou a hydrogeologickou charakteristiku zájmového území a současně uvádí rozsahy a metodiky provedených prací.

Závěrečná zpráva o provedeném průzkumu a realizovaných pracích je rozdělena do těchto čtyř dílčích částí:

- *Souhrnná zpráva o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu*
- *Geotechnický průzkum železničního spodku*
- *Geotechnický a stavebnětechnický průzkum inženýrských objektů*
- *Návrh konstrukce pražcového podloží*

## 2. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

### 2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska regionálního geomorfologického členění (Zeměpisný lexikon 1987) náleží zájmové území železniční trati Břeclav - Znojmo v převážné části do provincií *Západopanonská pánev* a *Západní Karpaty*, pouze u konce trasy v okolí Znojma již náleží k provincii *Česká vysočina*. Z podrobnějšího hlediska prochází trať v úseku Břeclav - Mikulov geomorfologickým celkem - *Dolnomoravský úval* (severovýchodní část *Vídeňské pánve*).

V úseku Mikulov - Znojmo pak prochází trať v okolí Mikulova geomorfologickým celkem *Mikulovská vrchovina* (subprovincie *Vnější Západní Karpaty*) a ve zbývající části úseku geomorfologickým celkem *Dyjsko-svratecký úval* (subprovincie *Vněkarpatské sníženiny*). V okolí města Znojma již zájmové území náleží do subprovincie *Česko - moravská soustava* podrobněji celku *Jevišovická pahorkatina*.

Trasa trati je vedena převážně v plochem nížinném reliéfu, jehož povrch je tvořen zaoblenými hřbety terciérních uloženin, říčními terasovými uloženinami různých úrovní, plošinami eolických sprašových pokryvů a údolními nivami podél vodních toků. Nadmořská výška v trase trati stoupá směrem od Břeclavi (cca 175 m n. m.) k Znojmu (cca 255 m n. m.), v převážné části však trať vede plochým rovinným územím o nadmořské výšce okolo 200 m n. m.

### 2.2 KLIMATICKÉ POMĚRY

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quittovi klasifikace do teplé oblasti charakterizované symbolem W2 a W4.

Průměrná roční teplota vzduchu dosahuje 9-10 °C, přičemž v zimních měsících se pohybuje v rozmezí hodnot -1 °C až -0 °C, v letních měsících dosahuje minimálně 17 °C. Počet dní se sněhovou pokrývkou se pohybuje v rozmezí 30-40 dní. Roční průměrný úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 450-550 mm (Míková a kol., 2007).

V dané oblasti lze uvažovat s charakteristickou hodnotou mrazového indexu  $I_{mn} = 300-400 [^{\circ}\text{C den}]$ .

### 2.3 GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA

#### Předkvartérní podklad

Předkvartérní podklad v zájmových územích žel. trati Břeclav - Znojmo je budován většinou terciérními sedimenty, z malé části i vyvřelými horninami.

Z regionálního hlediska lze horninový předkvartérní podklad dotčených území rozdělit na:

- 1) Sedimenty Vídeňské pánve
- 3) Sedimenty karpatské předhlubně
- 4) Vyvřelé horniny Dyjského masívu

#### 1) Terciérní (neogenní) sedimenty Vídeňské pánve

Sedimenty Vídeňské pánve se nacházejí v zájmové oblasti železniční trati přibližně od Břeclavi až po Mikulov, jsou tvořené převážně málo zpevněnými sedimenty nebo nezpevněnými sedimenty charakteru zemin. Sedimenty jsou stáří miocénu (stupně

badenu, sarmatu, pannonu a pontu) a pliocénu.

### 3) Sedimenty karpatské předhlubně

Sedimenty karpatské předhlubně se nacházejí přibližně od západního okraje Mikulova až k východnímu okraji Znojma. Sedimenty jsou miocénního stáří (stupně karpátu a badenu), jsou málo zpevněné nebo nezpevněné - charakteru zemin.

### 4) Horniny Dyjského masivu

Horniny Dyjského masivu se v zájmové oblasti nacházejí až ke konci trasy mezi obcemi Tasovice a Znojmem, kde místy vystupují až k povrchu terénu nebo do podloží kvartérního pokryvu. Vyvěřeliny jsou zde zastoupené granodiority, zbřidličnatělými biotitickými granodiority a biotit-amfibolickými křemennými diority.

### Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je v zájmovém úseku budován navážkami, fluviálními, eolickými a deluviálními sedimenty.

Navážky se vyskytují v zemních tělesech železniční trati a v okolí inženýrských objektů. Jejich charakter je závislý na zeminách přirozeného kvartérního podkladu v přilehlém okolí.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území vázány na nivy říčních toků (holocénní stáří) a terasy (pleistocénní stáří) říčních toků (Dyje, Jevišovka). Písčité a štěrkovité terasové sedimenty jsou makroskopicky podobné uloženinám terciérním a proto jsou někdy i obtížně identifikovatelné. Štěrkopískové terasy jsou v zájmovém území poměrně výrazně plošně zastoupeny. Mladší sedimenty údolních niv jsou tvořeny jílovitými a písčitojílovitými zeminami s podružným obsahem jílovitých štěrků s kameny, převážně tuhé konzistence.

Eolické sedimenty mají v zájmovém území místy velké plošné rozšíření. Jedná se hlavně o spraše a sprašové hlíny, v menší míře i o váté písky. Vyskytují se převážně v nadloží terciérních sedimentů a překrývají i starší terasové stupně. Jejich mocnost kolísá do cca 8 m v závislosti na původní morfologii terciérního podkladu.

Deluviální sedimenty se nacházejí hlavně na svazích hran fluviálních akumulací, dále lemují úpatí svahů nebo údolí. Z litologického hlediska se jedná o hlinitopísčité a písčitohlinité zeminy (litologie je závislá na podložních předkvartérních horninách).

### Seismická aktivita

Ve smyslu ČSN 73 0036 (která ukončila platnost 1.4.2010), nepatří zájmové území do seismických oblastí, není tedy potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, spadá zájmové území do oblasti s referenčním zrychlením  $a_{gR}$  v rozmezí 0,04 - 0,06 g.

### Geodynamické jevy

V záznamech České geologické služby - Geofondu ČR je v zájmovém území registrován **1 sesuv pod klíčovým číslem 2262**. Jedná se o rozsáhlé sesuvné území nacházející se ve svahu pod železniční tratí na území obce Dyje. Sesuv byl zmapován a zdokumentován v dubnu 1963 pracovníky Ústředního ústavu geologického. Dle záznamu nebyla železniční trať sesouváním dotčena, odlučná oblast sesuvu se nacházela pod žel. tratí. V případě jakýchkoliv zemních prací ve svahu pod tratí, však bude nutné brát na existenci sesuvného území zřetel.

## 2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska mají největší význam málo zpevněné písčité sedimenty svrchních partií spodního miocénu a štěrkovitopísčité terasové sedimenty údolních niv, které jsou zvodní s průlinovou propustností, s podzemní vodou s nízkou mineralizací. V sedimentech kvartéru jsou zvodně převážně s volnou hladinou, bez ohledu na jejich polohu vůči erozní základně. V terciérních sedimentech může být zvodeň i s mírně napjatou hladinou.

Funkci izolátorů plní v slabě zpevněných miocénních sedimentech jíly a vápnité jíly. Podle relativní propustnosti jsou hydrogeologickým izolátorem i komplexy krystalinických hornin (metamorfované a vyvřelé horniny) náležející k Dyjskému masívu. Jde o horniny pevné, masivní, u kterých se uplatňuje puklinová propustnost v pásmu povrchového rozrušení hornin, s narůstající hloubkou hustota puklin a jejich rozevření klesá.

## 3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumu (počet sond) a umístění jednotlivých sond bylo stanoveno podle požadavků objednatele.

Staničení sond uváděné ve zprávách a jejich přílohách je stávající.

Provedené práce byly podle účelu rozděleny do samostatných dílčích celků B až D, které tvoří jednotlivé díly závěrečné zprávy. V příslušných kapitolách této zprávy jsou uvedeny rozsahy a metodiky provedených prací náležících k jednotlivým dílčím celkům.

Práce na železničním spodku probíhaly v součinnosti s pracovníky příslušné Správy tratí.

Vrtné práce pro inženýrsko geologické vrty realizovala dodavatelsky firma Geobe s.r.o. Inženýrskogeologické vrty byly provedeny jádrově rotačním způsobem TK korunkami průměrem 156 - 178 mm vrtnými soupravami Botec-Scheitza, nebo Wirth B0/B1.

Vrtné práce pro jádrové diagnostické vrty do konstrukce realizovala dodavatelsky firma Ing. Patrik Suza, PhD. jednoduchými jádrovkami s řezným průměrem 80 mm technologií na vodní výplach přenosnou soupravou HILTI DD200.

Odebrané vzorky zemin, hornin a podzemní vody byly zpracovány v akreditovaných laboratořích GEMATEST spol. s r.o. Praha a VZlab, s.r.o.

### 3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Průzkumy pro železniční spodek jsou zpracovány v části B ve formě samostatných zpráv pro následující jednotlivé části:

- Geotechnický průzkum pražcového podloží
- Hydrogeologický průzkum v žst. Valtice

Celkový přehled všech realizovaných průzkumných prací je uveden v tabulce č. 1 za textem této zprávy.

#### 3.1.1 Pražcové podloží - doplňkový geotechnický průzkum

Průzkum je zpracován v části B.1 ve formě samostatné zprávy a doplňuje práce provedené v rámci archivního průzkumu [1].

Průzkum byl zaměřen na získání informací o skladbě drážního tělesa, o geotechnických vlastnostech zemin tvořících pražcové podloží a o úrovni hladiny podzemní vody.

Průzkumné práce byly provedeny v souladu s následujícími předpisy:

- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah“ ( kapitoly 3, 6, 7 a 18 )
- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění průzkumu pražcového podloží spočívaly v:

Provedení **ručně kopaných sond** mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláně a jejich dokumentace. Rozměrově byly kopané sondy prováděny tak, aby bylo možné realizovat příslušné zkoušky. Ze dna sondy byl proveden vrt ruční soupravou a odběr porušených vzorků charakteristických zemin železničního spodku pro laboratorní rozbor.

Provedení **statických zatěžovacích zkoušek** deskou o průměru 0,30 m. Deska byla uložena do pískového lože na ručně dočištěném dně kopané sondy. Vzdálenost osy zatěžovací desky od osy příslušné koleje se pohybovala v rozmezí 1,00 až 1,15 m. Zkoušky byly provedeny ve dvou zatěžovacích cyklech podle metodiky uvedené v předpisu SŽDC S4.

Provedení **dynamických penetračních zkoušek** ze dna kopaných sond, lehkou penetrační soupravou s hmotností beranu 10 kg, jejíž technické parametry jsou v souladu s normou DIN 4094 pro lehkou dynamickou penetraci. Parametry soupravy jsou - hmotnost beranu 10 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 900, příčný průřez hrotu 1000 mm<sup>2</sup>. Specifický dynamický odpor byl určen na základě holandského vzorce.

**Laboratorní zkoušky** odebraných vzorků zemin železničního spodku. U všech odebraných vzorků byl proveden základní klasifikační rozbor (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze) a následně zatřídění podle příslušných norem. Odebrané vzorky zemin byly zpracovány v akreditované laboratoři.

Kopané sondy a k nim příslušející dokumentace o provedených zkouškách jsou v textové části a přílohách označovány stávajícím staničením a číslem koleje a jsou řazeny ve směru staničení odděleně pro jednotlivé zkoumané koleje ve staničním obvodu. Hloubkové úrovně kopaných sond, zatěžovacích zkoušek a dynamických penetrací jsou vztaženy k úrovni úložné plochy pražce.

### 3.1.2 Hydrogeologický průzkum v žst. Valtice

Průzkum je zpracován v části B.2 ve formě samostatné zprávy. Rozsah prací odsouhlasil objednatel.

Hydrogeologický průzkum v žst. Valtice byl realizován za účelem ověření vhodnosti vsakování srážkových vod na dvou objednatel vymezených lokalitách.

Průzkum byl proveden pomocí těchto technologií průzkumu:

**Hydrogeologický jádrový vrt** - vrtné jádro bylo ukládáno do dřevěných vzorkovnic a chráněno proti klimatickým vlivům. Dále bylo makroskopicky geologicky zdokumentováno a ověřené horniny a zeminy byly zatříděny dle ČSN 73 6133. Vrt byl vystrojen PVC pažnicí DN 125 mm a prostor mezi vnějším pláštěm pažnice a vnitřním povrchem vrtu byl vyplněn šterkovitým obsypem.

Prvotním záměrem bylo ve vystrojeném vrtu realizovat vsakovací zkoušku. Od záměru bylo upuštěno, protože ve vrtu došlo k nastoupání HPV - z tohoto důvodu byla vsakovací zkouška provedena v kopané sondě nad úrovní ustálené HPV.

**Dynamická penetrační zkouška** - byla provedena za účelem zjištění úrovně hladiny



podzemní vody na vybrané lokalitě. Byla provedena těžkou dynamickou penetrací s hmotností beranu 50 kg a výškou pádu 0,50 m.

**Ručně kopané sondy** - byly provedeny za účelem realizace vsakovacích zkoušek. Z báze kopané sondy byl proveden maloprůměrový vrt ruční soupravou pro ověření zeminového prostředí pod bází kopané sondy. Kopané sondy byly po provedení vsakovací zkoušky likvidovány hutněním záhozem.

**Nálevové vsakovací zkoušky** - byly provedeny ve vytypovaných kopaných sondách tak. Zkoušky byly v souladu s požadavky ČSN 75 9010 provedeny jako vsakovací testy. Hlavním výstupem byly koeficienty vsaku ( $K_v$ ) a součinitel bezpečnosti vsaku ( $f$ ).

Ověřené zemní prostředí bylo geologicky zdokumentováno a zeminy byly zatříděny dle ČSN 73 6133. Realizované sondy byly polohopisně (JTSK) a výškopisně (Bpv) zaměřeny. U všech objektů byla provedena fotodokumentace vrtného jádra a okolí objektů, která je archivována u zhotovitele.

### 3.2 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM INŽENÝRSKÝCH OBJEKTŮ

Průzkum je zpracován části C ve formě samostatných pasportů.

Celkový přehled všech realizovaných průzkumných prací je uveden v tabulce č. 1 za textem této zprávy.

Průzkum byl proveden pro objekty:

- SO 04-19-01 - T.ú. Boří les - Valtice, Propustek v km 88,436
- SO 04-19-10 - T.ú. Boří les - Valtice, Most v km 95,004
- SO 04-19-51 - T.ú. Boří les - Valtice, Zárubní zeď v km 93,800
- SO 04-19-52 - Zast. Valtice - město, opěrná zeď
- SO 03-15-01 - Žst. Boří les, technologický domek
- SO 04-15-01 - T.ú. Boří les - Valtice, zast. Valtice - město, technologický domek
- SO 04-15-02 - T.ú. Boří les - Valtice, zast. Valtice - město, kabelovod
- SO 05-15-01 - Žst. Valtice, technologická budova
- SO 04-15-02 - Žst. Valtice, kabelovod
- SO 13-15-01 - Žst. Božice u Znojma, technologický domek
- SO 15-15-01 - Žst. Hodononice, technologický domek
- SO 15-15-04 - Žst. Hodononice, kabelovod

#### 3.2.1 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum byl zaměřen na ověření základových poměrů stávajících a uvažovaných nových inženýrských objektů.

Práce byly provedeny pomocí těchto technologií průzkumu:

- jádrové inženýrskogeologické vrty
- kopané sondy
- dynamické penetrační zkoušky
- laboratorní rozbor

- fotodokumentace

Pro tyto účely byly realizovány **inženýrsko-geologické vrty, ručně kopané sondy a dynamické penetrační zkoušky**.

**Jádrové inženýrsko-geologické vrty** - vrtné jádro bylo makroskopicky geologicky zdokumentováno a ověřené horniny a zeminy byly zatříděny dle ČSN 73 6133. Po ukončení vrtných a dokumentačních prací byl vrt likvidován hutněným zásypem.

**Kopané sondy** - byly provedeny jako ručně kopané. Z báze kopané sondy byl proveden malopřůměrový vrt ruční soupravou. Kopané sondy byly po geologické dokumentaci likvidovány hutněným záhozem.

**Dynamické penetrační zkoušky** - byly provedeny těžkou dynamickou penetrací s hmotností beranu 50 kg a výškou pádu 0,50 m. Cílem penetračních zkoušek bylo stanovení specifického dynamického odporu  $Q_d$  [MPa] zemního, popř. horninového prostředí. Dynamický odpor byl určen na základě holandského vzorce.

**Laboratorní rozbor** - z provedených sond byly odebrány vzorky zemin a hornin a vzorky podzemních vod. Na vzorcích zemin a hornin byl proveden základní klasifikační rozbor (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze) a následné zatřídění zemin dle příslušných norem. Vzorky podzemních vod byly podrobeny zkrácenému chemickému rozboru za účelem stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce a ocel.

**Fotodokumentace** - u všech objektů byla provedena fotodokumentace vrtného jádra a okolí objektů, která je archivována u zhotovitele.

Všechny průzkumné sondy byly polohově a výškově zaměřeny v JTSK a BpV. Zaměření bylo provedeno metodou GPS. Souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých sond.

### 3.2.2 Stavebnětechnický průzkum

Průzkumy byly provedeny pomocí více technologií průzkumu, které lze rozdělit na následující základní okruhy:

- vizuální prohlídka
- jádrové diagnostické vrty
- pevnost betonu a zatřídění betonu
- odkryvné práce
- kopané sondy
- laboratorní zkoušky vzorků zdících prvků
- fotodokumentace

**Vizuální prohlídka** - byla provedena metodou subjektivního hodnocení přístupných částí konstrukce se zaměřením na viditelné poruchy konstrukce. Během prohlídky byla provedena fotodokumentace. Vizuální prohlídka se soustředila v souladu se zadáním na přístupné části konstrukce. Cílem prohlídky je získání zevrubné představy o skladbě konstrukcí, jejich porušení a vlivech, které porušení způsobily.

V rámci vizuální prohlídky byl slovně hodnocen korozní stav ocelových prvků konstrukce. Klasifikace je prováděna dle následující stupnice:

- **povrchová** - povrchová koroze bez výrazného oslabení plochy průřezu
- **silná** - koroze s tvorbou korozních zplodin a oslabením plochy průřezu do 10 %
- **hloubková** - hloubková koroze výztuže spojená s odlupováním korozních

zpločin ve vrstvách a výrazným oslabením plochy průřezu (max. do 50 % plochy průřezu)

- **extrémní** - hloubková koroze výztuže, oslabení plochy průřezu nad 50 %.

Při hodnocení technického stavu povrchu betonové konstrukce se používá obecný termín **koroze betonu**. Tím se mají na mysli především procesy iniciované v počátku tzv. karbonatací betonu, po které následuje jednak degradace povrchu betonové konstrukce (opady) a především vytvoření podmínek pro nastartování koroze výztuže v betonu. Teoreticky - dostatečná alkalita betonu je základním předpokladem toho, aby nedocházelo ke korozi v betonu uložené ocelové výztuže. Po nastartování procesu karbonatace (rozklad a vyluhování portlandu z betonu) se směrem od povrchu betonové konstrukce do její hloubky vytváří oblast se snižující se alkalitou (pokles pH pod kritickou hodnotu 9,5), ve které přestává být pasivována výztuž, a jsou zde vytvořené podmínky pro rozvoj koroze výztuže. Ke korozi ocelové výztuže zde za předpokladu zvýšení vlhkosti od zasakované vody či zvýšení vlhkosti v naprosté většině případů začne docházet prakticky okamžitě.

**Jádrové diagnostické vrty** - vrty byly provedeny jednoduchými jádrovkami s řezným průměrem 80 mm technologií na vodní výplach. Cílem vrtů bylo ověření skrytých rozměrů konstrukcí (hloubka založení atd.), makroskopické ověření technického stavu zdiva, zdících prvků a betonu ve vrtu včetně odběru jejich vzorků. Vrty byly sanovány cementovou maltou.

**Pevnost betonu** - pro stanovení pevnosti v tlaku destruktivně na vývrtech byly odebrány jádrové vývrty z jádrových diagnostických vrtů. Z vrtů byla v laboratoři vyrobena zkušební tělíska a na nich provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Výsledky zkoušek z laboratoře jsou v protokolech laboratorních zkoušek. Válcové pevnosti betonu  $f_{c,cy}$  na tělískách byly převedeny pomocí opravných součinitelů štíhlosti a pevnosti betonu na dílčí krychelné pevnosti  $f_{c,cu}$ . Dále byly pro skupiny tělísek z vymezených částí konstrukce dle ČSN ISO 13822 stanoveny charakteristické krychelné pevnosti betonu  $f_{ck,cube}$ .

Pevnost betonu - **Zatřídění betonu dle pevnostních tříd** bylo provedeno dle ČSN EN 13791.

**Odkryvné práce** - byly provedeny u vybraných stavebních objektů za účelem odhalení skrytých, respektive zasypaných konstrukčních částí objektu. Práce byly prováděné pomocí ručně kopaných sond.

**Kopané sondy** - byly prováděny jako ručně kopané. Po dokumentaci byly sanovány hutněným výkopkem

**Laboratorní zkoušky na odebraných vzorcích** - z jádrových vrtů byly pro laboratorní zkoušky odebrány vzorky jádrových vývrtů, na kterých byly provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku. Uvedené zkoušky byly provedeny v akreditované laboratoři firmy GEMATEST spol. s r.o.

**Fotodokumentace** - u vybraných objektů byla provedena fotodokumentace technického stavu viditelných částí konstrukce a vrtného jádra diagnostických jádrových vrtů. Fotodokumentace je v příloze pasportů s provedeným stavebnětechnickým průzkumem.

Diagnostické vrty byly polohově a výškově zaměřeny relativně k hlavním obrysovým hranám konstrukce, rozměry jsou uvedeny v dokumentaci jednotlivých sond a ve schématech u jednotlivých pasportů. Místa provedených zkoušek a sond do konstrukce jsou uvedena v dokumentaci zkoušek a také ve schématech u jednotlivých pasportů.

### 3.3 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Návrh konstrukce pražcového podloží je zpracován v části D ve formě samostatné zprávy.

Obsahem je technický návrh konstrukce pražcového podloží provedený pro traťový úsek Valtice (mimo) - Mikulov na Moravě (včetně) a Hodonice (včetně) - zastávka Dyje.

Součástí návrhu je definice všech vstupních podkladů a parametrů pro návrh, rozdělení podloží na tzv. kvazihomogenní celky a samotný návrh konstrukce pražcového podloží spolu s definicí úseků se zesílenou konstrukcí pražcového podloží. Součástí návrhu jsou technologická doporučení pro stavbu.

## 4. ZÁVĚR

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice provedeného doplňkového geotechnického a stavebnětechnického průzkumu v traťovém úseku Valtice (mimo) - Žst. Mikulov na Moravě (včetně) a Hodonice (včetně) - zastávka Dyje, který je dílčí součástí projektu stavby.

V jednotlivých kapitolách jsou podrobně uvedeny a popsány rozsahy a metody průzkumných prací pro dílčí části průzkumu, včetně návrhu konstrukce pražcového podloží. Vlastní výsledky provedených prací jsou zpracovány formou ucelených zpráv.

Přehled provedených průzkumných prací pro jednotlivé dílčí celky je uveden v tabulce 1 za textem této souhrnné zprávy.

Praha, duben 2016

Zpracoval :                      Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil :                      Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## 5. LITERATURA

- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah“ (kapitoly 3, 6, 7 a 18 )
- Hrabánek, J. a kolektiv (04/2014): Revitalizace trati Břeclav - Znojmo, Geotechnický a stavebnětechnický průzkum, GeoTec-GS, a.s., Praha [1]
- příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají a příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi
- Demek, J. a kol. (1987): Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha
- Chlupáč a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia, Praha
- Michlíček, E. a kol. (1986): Hydrogeologické rajóny ČSR
- Míková a kol. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav

## PŘEHLEDNÁ SITUACE



Název zakázky:	Břeclav - Znojmo, průzkum		
Číslo zakázky :	2015 - 090	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	04 / 2016	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	-	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

Tabulka 1 - Přehled provedených průzkumných prací

Část zprávy	Název objektu	Hloubky uváděny v [m]					Ostatní práce
		IG vrtý	Kopané sondy	Dynamická penetrační zkouška	Statické zatěžovací zkoušky	diagnostické vrtý do konstrukce	
Geotechnický průzkum železničního spodku							
B	Geotechnický průzkum pražcového podloží	---	43x	42x	43x	---	21x P-V
	Hydrogeologický průzkum v žst. Valtice	HJ1 - hl. 6,00	KS1/96,050- hl. 1,50 KS2/95,415- hl. 1,90	DP1/96,040- hl. 4,80	---	---	2x VSZ
Geotechnický a stavebnětechnický průzkum inženýrských objektů							
C	SO 04-19-01 T.ú. Boří les - Valtice, Propustek v km 88,436	J1/88,436- hl. 5,00	---	DP1/88,436- hl. 4,00 DP2/88,436- hl. 4,80	---	---	1x P-V, 1x V-V
	SO 04-19-10 T.ú. Boří les - Valtice, Most v km 95,004	---	---	---	---	V1 - hl. 3,00 Š1 - hl. 3,80 V2 - hl. 2,40 Š2 - hl. 4,80	1x VP, 2x V-B
	SO 04-19-51 T.ú. Boří les - Valtice, Zárubní zeď v km 93,800	J1/ZZ- hl. 14,30 J2/ZZ- hl. 3,00	KS1- hl. 0,50 KS2- hl. 1,00	DP1/ZZ- hl. 15,70 DP2/ZZ- hl. 5,90	---	---	1x VP, 3x P, 1x V-V
	SO 04-19-52 Zast. Valtice - město, opěrná zeď	J1/OZ- hl. 3,00	KS1/13- hl. 2,00	DP1/OZ- hl. 6,00 DP1/13- hl. 5,80	---	---	1x VP, 1x P, 2x OP
	SO 03-15-01 Žst. Boří les, technologický domek	---	KS1/11- hl. 1,60	DP1/11- hl. 2,00	---	---	1x P-V
	SO 04-15-01 T.ú. Boří les-Valtice, zast. Valtice - město, technologický domek	J1/12- hl. 2,00	---	---	---	---	1x P-V

Část zprávy	Název objektu	Hloubky uváděny v [m]					Ostatní práce
		IG vrty	Kopané sondy	Dynamická penetrační zkouška	Statické zatěžovací zkoušky	diagnostické vrty do konstrukce	
	SO 04-15-02 T.ú. Boří les - Valtice, zast. Valtice - město, kabelovod	J1/12- hl. 2,00	KS1/13- hl. 2,00	DP1- hl. 5,80	---	---	1x P-V
	SO 05-15-01 Žst. Valtice, technologická budova	J1/14- hl. 2,00	---	---	---	---	1x P-V
	SO 05-15-02 Žst. Valtice, kabelovod	---	KS1/15- hl. 2,00	DP1- hl. 3,50 m	---	---	---
	SO 13-15-01 Žst. Božice u Znojma, technologický domek	---	KS1/16- hl. 1,80	DP1/16- hl. 2,30	---	---	1x P-V
	SO 15-15-01 Žst. Hodonice, technologický domek	---	KS1/17,18- hl. 2,00	DP1/17,18- hl. 3,60	---	---	1x P-V
	SO 15-15-04 Žst. Hodonice, kabelovod	---	KS1/17,18- hl. 2,00	DP1/17,18- hl. 3,60	---	---	1x P-V

**Vysvětlivky:**

J ... jádrový inženýrsko-geologický vrt  
 DP ... dynamická penetrační zkouška  
 KS ... kopaná sonda  
 Š ... šikmý diagnostický vrt  
 V ... vodorovný diagnostický vrt  
 K ... diagnostický vrt do nosné konstrukce klenby

VP ... vizuální prohlídka  
 VSZ ... vsakovací zkouška  
 OP ... odkryvné práce  
 P-V ... porušený vzorek zeminy  
 V-V ... vzorek podzemní vody  
 V-B ... vzorek betonu