

**SO 16-19-06**  
**Nový Malín - Šumperk**  
**žel. most v ev. km 40,335**

**STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
Legionářská 8, 779 00 Olomouc  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Šumperk - Libina, průzkum PS  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-042

OBSAH:

**SO 16-19-06**

**Nový Malín - Šumperk, žel. most v ev. km 40,335**

**Stavebnětechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických návrů v rámci konstrukce

Stanovení pevnostních parametrů betonu v prostém tahu

Fotodokumentace

Praha, únor 2019

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## SO 16-19-06

Nový Malín - Šumperk, žel. most v ev. km 40,335

## Stavebnětechnický pasport:

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	jednopolový železniční most převádějící jednokolejnou trať přes polní cestu a k ní přilehlou vodoteč. Spodní stavba (SS) obou opěr je provedena z kamenného zdiva, nosná konstrukce (NK) je provedena z vyztuženého betonu.
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnosti betonu v prostém tahu NK nad opěrou Nový Malín

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Diagnostické jádrové návrtý:	V1 - 3x návrt do NK pro odběr vzorků betonu nad opěrou Nový Malín
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje dokumentaci jádrových návrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Beton:	V1 - 3x pevnost v prostém tahu

### 3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

a) vizuální prohlídka

b) pevnost betonu v prostém tahu

#### a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- jedná se o jednopolevý železniční most převádějící jednokolejnou trať přes polní cestu a k ní přilehlou vodoteč

#### Nosná konstrukce (NK):

- nosná konstrukce objektu je dělena dilatační spárou do dvou identických částí, v obou případech je provedena z vyztuženého monolitického betonu, který není v líci opatřen omítkou
- beton je v jeho líci, na základě makroskopické rekognoskace, zdravý, pevný, bez opadů a známek koroze
- lokálně je ve spodním líci betonu NK odhalena výztuž, která je celoplošně zasažena povrchovou korozí. Odhalení výztuže lze přisuzovat zřízení nízké krycí vrstvy výztuže při provádění NK, nikoli masivním povrchovým opadům betonu (viz výše).
- generelně je nosná konstrukce bez viditelných poruch

#### Spodní stavba (SS):

- spodní stavba obou opěr je provedena z kamenného zdiva, které je v líci převážně řádkově uloženo. Kameny tvoří většinou pravidelné, v menší míře nepravidelné kvádry metamorfovaných a sedimentárních hornin. Kameny jsou zdravé, ovšem rozličných pevností, a jsou bez opadů a poruch.
- vyspárování bylo v minulosti viditelně sanováno, nyní je zachovalé a ze spár nevypadává
- mostní prahy jsou tvořeny betonem, v jeho líci chráněným omítkou. Mostní prahy jsou bez viditelných poruch, pouze lokálně dochází k opadům omítky.
- křídla objektu jsou šikmá, jsou tvořena kamenným zdivem obdobného charakteru jako u obou opěr SS (viz výše). Vyspárování je ovšem ve větší četnosti vypadané. Jinak jsou křídla bez závažných viditelných poruch.
- římsy objektu jsou provedeny z betonu a jsou bez poruch
- koryto potoka je v jeho bocích opevněno kamenným zdivem obdobného charakteru jako u obou opěr SS (viz výše). Vyspárování je lokálně vypadané, a to zejména při styku s vodní hladinou potoka. Jinak je opevnění bez poruch.

*Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu.*

**b) pevnost betonu v prostém tahu**

Stanovení pevnosti v prostém tahu bylo provedeno na třech dílčích vzorcích návrtu V1 vyjmutého z nosné konstrukce nad opěrou Nový Malín.

Stanovení pevnostních parametrů bylo provedeno společností Ing. Petr Žítt a kompletní zprávu o stanovení pevnosti v prostém tahu betonu uvádíme v příloze za textem pasportu, níže uvádíme stručné shrnutí výsledků.

*Umístění diagnostického návrtu je patrné z grafické přílohy č. 2 za textem předkládaného pasportu.*

**Shrnutí výsledků pevnosti v prostém tahu NK objektu**

označení vzorku	poloha vzorku	průměr vzorku d [mm]	maximální síla $F_{\max}$ [Kn]	PEVNOST V TAHU $F_{t,cyl}$ [MPa]	
V 1.1	nosná konstrukce nad opěrou Nový Malín	55,37	5,19	2,16	průměr hodnot <b><u>1,96</u></b>
V 1.2		55,39	4,79	1,99	
V 1.3		55,37	4,13	1,72	

**4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu:

- jednopolový železniční most převádějící jednokolejnou trať přes polní cestu a k ní přilehlou vodoteč. Spodní stavba (SS) obou opěr je provedena z kamenného zdiva, nosná konstrukce (NK) je provedena z vyztuženého betonu.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky stavebnětechnického průzkumu podrobně uvádíme výše v jednotlivých oddílech textu

Názor zpracovatele průzkumu na případnou rekonstrukci:

- provést omítnutí povrchu nosné konstrukce a zabránit tak vzniku koroze betonu a odhalené výztuže
- provést omítnutí povrchu mostních prahů v místech opadů stávající omítky
- provést hloubkové přespárování kamenného zdiva křídel a bočního opevnění koryta potoka

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

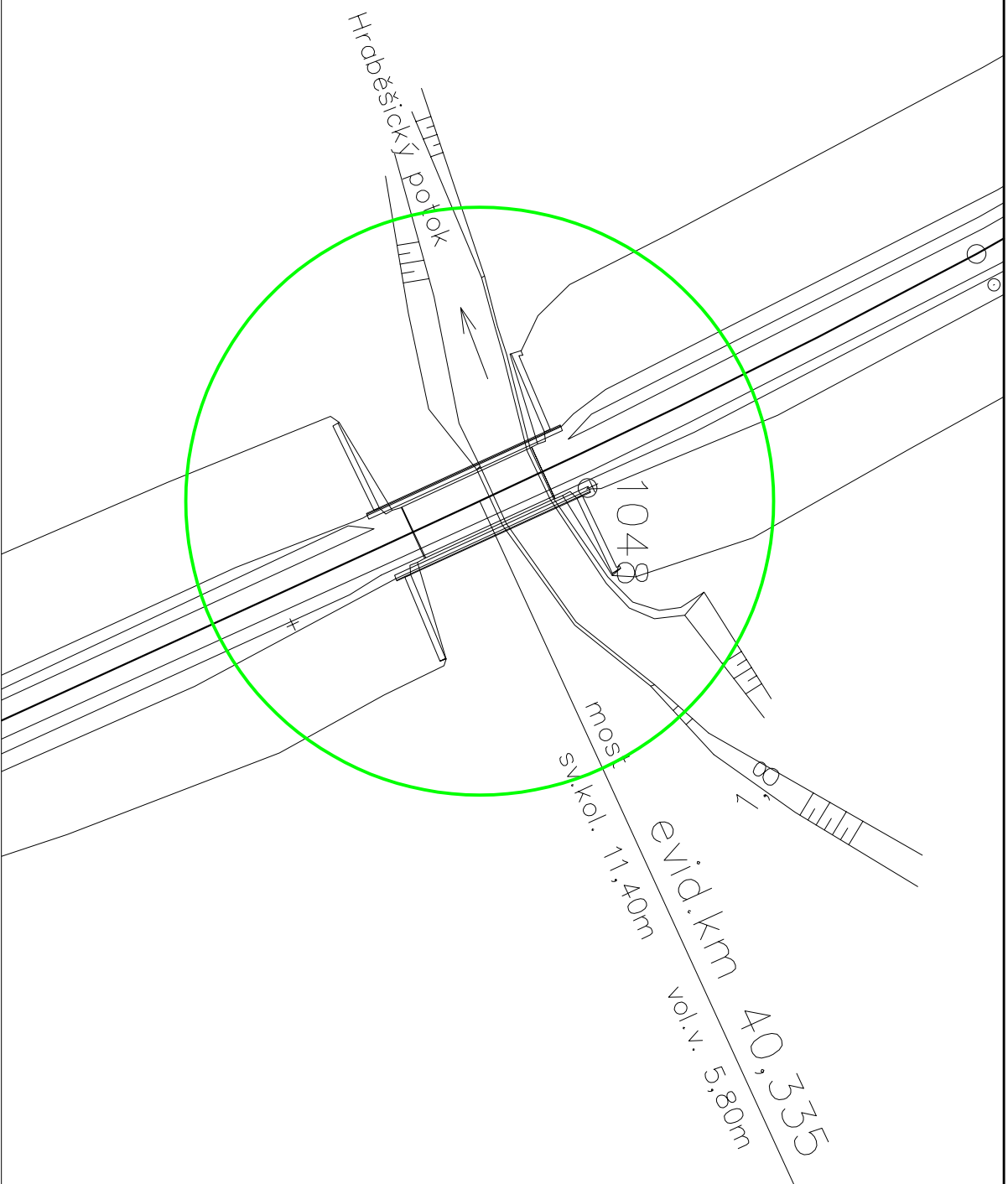
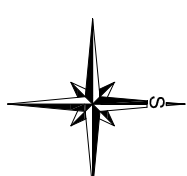
Situace objektu

Schéma umístění diagnostických návrů v rámci konstrukce

Stanovení pevnostních parametrů betonu v prostém tahu

Fotodokumentace

Název zakázky:	Šumperk - Libina, průzkum PS		
Číslo zakázky:	2018 - 042	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum:	02 / 2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	10	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



## SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 500

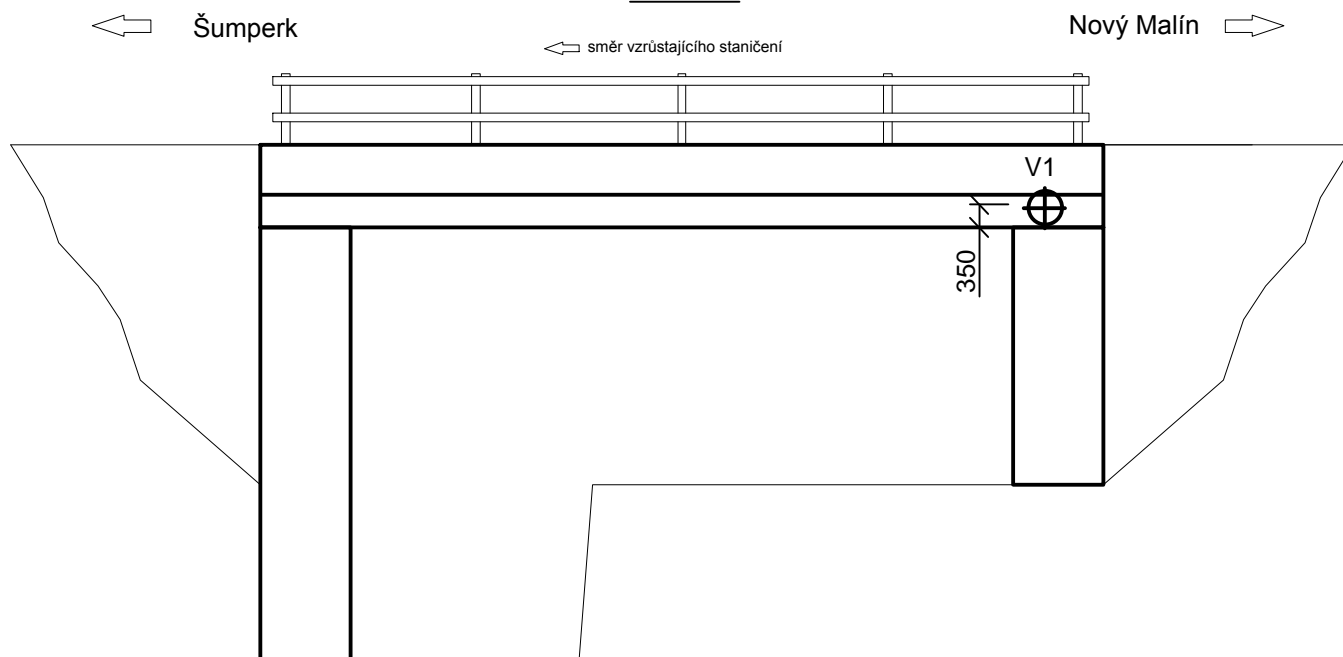
GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	TÚ: Nový Malín - Šumperk ŽEL. MOST V EV. KM 40,335 Šumperk - Libina, průzkum PS	Vypracoval: Odpovědný řešitel:	Ing. M. Větrovský Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2018-042	Příloha: 1.
---	---	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------	----------------

# TÚ: Nový Malín - Šumperk

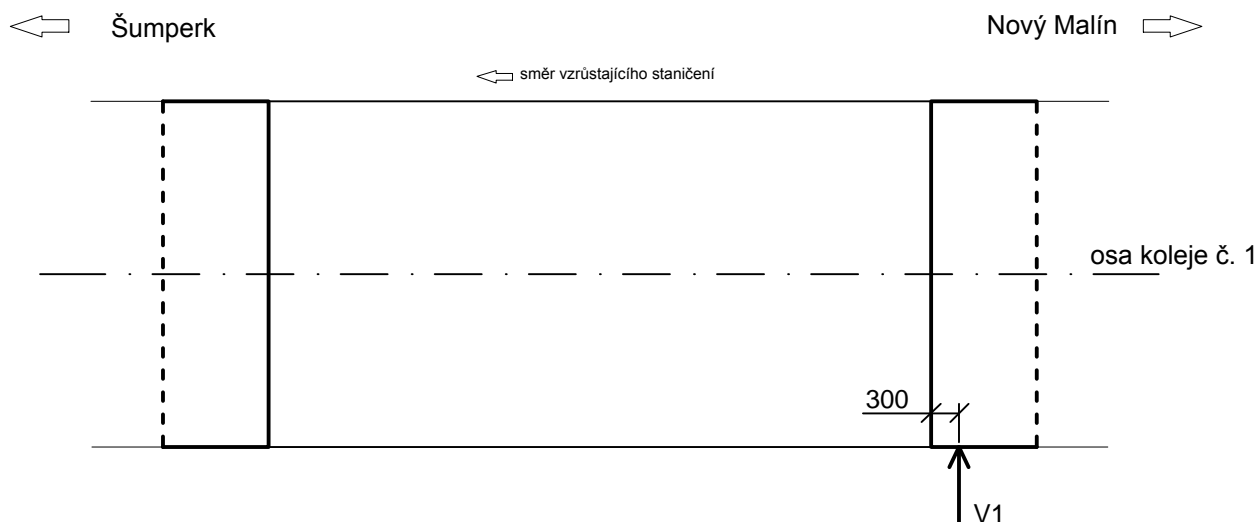
## železniční most v ev. km 40,335

Schéma umístění diagnostických návrů v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



### Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický návrť do konstrukce

Název zakázky: Šumperk - Libina průzkum PS  
Číslo zakázky: 2018 - 042 Příloha č. 2



Ing. Petr Žítt  
Jarmily Kurandové 121/8  
612 00 Brno – Královo pole  
email: petr.zitt@gmail.com  
mobil: +420 777 281 289  
IČO: 75373980

## **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA č. Z/201803201**

### **STANOVENÍ PEVNOSTNÍCH PARAMETRŮ BETONU V PROSTÉM TAHU**

Akce: 2018-042, Šumperk – Libina, průzkum PS

Objekt: SO 16-19-06, Libina – Šumperk

železniční most v ev. km 40,335

#### **Objednatel:**

**GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6  
106 00 Praha 10

#### **Autorizovaná osoba:**

*doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.*  
Vondrákova 24; 635 00 Brno  
email: schmid.p@fce.vutbr.cz  
mobil: +420 603 307 534  
IČO: 47395923

#### **Odpovědný řešitel:**

*Ing. Petr Žítt*

Počet vydání: **3**

Vydání číslo: **3**

## 1. Úvod

Dne 09. 03. 2018 byly dodány do laboratoře 3 jádrové vývrtky  $\varnothing$  55 mm odebrané z NK objektu SO 16-19-06 v rámci akce 2018-042 Šumperk – Libina, průzkum PS. Dne 15. 03. 2018 byly jednotlivé vzorky zakončovány do formy zkušebních těles, dne 16. 03. byly osazeny na přechodové desky a byly nalepeny zkušební terče. Zkoušení vzorků proběhlo dne 19. 03. 2018.

## 2. PŘEDMĚT

Předmětem předkládané závěrečné zprávy je stanovení pevnostních parametrů betonu v prostém tahu na 3 dodaných vzorcích o průměru 55 mm V1.1, V1.2 a V1.3.

V rámci laboratorních prací byly provedeny následující činnosti:

- 3x zakoncování jádrových vývrtů  $\varnothing$  55 mm
- 3x příprava vzorků pro provedení laboratorních zkoušek povrchových přídržností betonu kontaktním lepením vzorků o  $\varnothing$  55 mm k podkladní ocelové desce s využitím dvousložkového lepidla Sika Sikadur 31
- 3x provedení laboratorních zkoušek povrchových přídržností vzorků lepených k ocelovému podkladu s využitím odtrhoměru Proceq Dyna Z-216

## 3. METODIKA PROVÁDĚNÝCH ZKOUŠEK

### 3.1 Výroba zkušebních těles

V laboratorních podmínkách jsou kompaktní odebrané vzorky betonu zdokumentovány (fotografie, popis a poloha případné převrtné výztuže).

Vzorky jsou dále na okružní pile osazené diamantovým řezným kotoučem nařezány při mokrému řezání a zakončovány při průměru cca 55 mm na délku cca 40 mm).

### 3.2 Příprava zkušebních vzorků

Po vysušení vzorků v laboratorních podmínkách jsou vzorky nalepeny na kontaktní ocelovou desku z jedné strany a na volný konec jsou osazeny zkušební odtrhové terče. Osazení prvků na zkušební vzorky je provedeno lepidlem Sika Sikadur 31.

Po vytvrdnutí použitého lepidla (cca 48 hodin) jsou zkušební vzorky podrobeny zkoušce tahem s využitím přístroje Proceq Dyna Z-216 a zvoleným přírůstkem síly 0,2 kN/s je vzorek zatěžován až do jeho porušení. Výsledkem je maximální dosažená síla F.

### 3.3 Zkoušky tahových pevností betonu odtrhoměrem Dyna Z-216

Před započítáním vlastních zkoušek přídržnosti je nutné splnit následující podmínky:

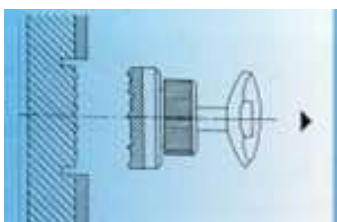
- zkoušený povrch vybrousit na strukturu betonu (je nutné vybrousit hladkou ploch o velikosti zaručující správné osazení zkušební terče včetně zkušebního zařízení)
- povrch zbavit všech nečistot (popř. odmastit vhodným přípravkem)



Nejdříve se provede proříznutí povrchové vrstvy (u měření přídržnosti finální úpravy), vrtačkou s jádrovým vrtákem, jehož průměr odpovídá průměru použitého zkušební terče.



Povrch se očistí a přilepí se zkušební terč. Zkušební terč musí být vzhledem k návrtnu vždy vycentrován a musí být přilepen celoplošně. Lepidlo nesmí vniknout do spáry návrtnu.



Vlastní odtrhávání terče probíhá při definované rovnoměrné rychlosti nárůstu napětí a při odtržení se zaznamená nejvyšší hodnota tahové síly, popř. napětí.

*pozn.: variantně jsou zkoušky povrchové přídržnosti betonu provedeny v laboratorních podmínkách na odebraných vzorcích jádrových vývrtů, postup zkoušení je posléze stejný jako v případě klasických odtrhových zkoušek*

## 4. POPIS ODBĚROVÝCH MÍST

Jádrové vývrtky byly odebrány z jižní části nosné konstrukce, nad opěrou Nový Malín.

## 5. VZORKY



**Foto 5.1**

Laboratorní foto vzorků jádrových vývrtů o průměru 55 mm před jejich zakončováním na pile s diamantovým řezným kotoučem

## 6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

V následující tabulce tab. 6.1 jsou uvedeny jednotlivé výsledky z provedených tahových zkoušek (pevnost prostém tahu) na vzorcích o  $\varnothing$  55 mm.

**Tab. 6.1** Výsledky provedených tahových zkoušek na vzorcích o  $\varnothing$  55 mm

označení vzorku	průměr vzorku $d$ [mm]	maximální síla $F_{\max}$ [kN]	pevnost v tahu $f_{t,cyl}$ [MPa]	
V 1.1	55,37	5,19	2,16	1,96
V 1.2	55,39	4,79	1,99	
V 1.3	55,37	4,13	1,72	



**Foto 6.1**

Foto připravených vzorků osazených na pevnou ocelovou základu do lepidla Sikadur 30 s nalepenými zkušebními terči pro provedení odtrhových zkoušek



**Foto 6.2**

Foto odzkoušených vzorků s viditelným způsobem porušení (k porušení vzorků došlo ve všech případech přibližně uprostřed jejich výšky)





**Obr. č. 1** - návrty - nosná konstrukce nad opěrou Nový Malín



**Obr. č. 2** - pohled na objekt zprava





**Obr. č. 3** - pohled na opěru Šumperk



**Obr. č. 4** - pohled na opěru Nový Malín





**Obr. č. 5** - detail na pravé křídlo opěry Šumperk



**Obr. č. 6** - pohled na spodní líc nosné konstrukce  
- obnažená konstrukční výztuž napadená povrchovou korozí





**Obr. č. 7** - pohled na místo odběru vzorků pro stanovení pevnosti betonu v tahu  
- nosná konstrukce nad opěrou Nový Malín



**Obr. č. 8** - pohled na objekt zleva