

# 1 Diagnostika mostného objektu

Diagnostické práce na mostnom objekte boli zamerané na vykonanie, nedeštruktívne zistenie kvality betónu. Prieskum slúži ako podklad pre projektanta.

## 1.1 Použitá literatúra a normy

- [1] STN EN 206+A1 Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda, SÚTN Bratislava, 05/2017;  
STN EN 206/NA Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda, SÚTN Bratislava, 12/2015, vrátane opravy O1, 12/2016 a zmeny Z1, 07/2017;
- [2] STN 73 1370 Nedeštruktívne skúšanie betónu. Spoločné ustanovenia, SÚTN Bratislava 12/1981, vrátane zmeny a, 08/1989;
- [3] STN 73 2011 Nedeštruktívne skúšanie betónových konštrukcií, SÚTN Bratislava, 12/1986; vrátane zmeny a, 09/1988;
- [4] STN 73 1373 Tvrdomerné metódy skúšania betónu, SÚTN Bratislava, 12/1981;
- [5] STN EN 13791 Stanovenie pevnosti betónu v tlaku v konštrukciách a v betónových prefabrikátoch, SÚTN Bratislava, 01/2012;
- [6] STN 73 1317 Stanovenie pevnosti betónu v tlaku, SÚTN Bratislava, 06/1986;
- [7] TP 059 Zadávanie a výkon diagnostiky mostov, MDVRR SR: 2012;
- [8] TP 061 Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II., a III. triedy, MDVRR SR: 2012 + Dodatok č. 1 (2014);
- [9] TP 060 Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty, MDVRR SR: 2012;
- [10] STN 73 6201 Projektovanie mostných objektov, SÚTN Bratislava, 09/1999 vrátane O1, 11/1999 a zmeny Z1, 10/2001;
- [11] TP 077 Systém hospodárenia s mostami, MDVRR SR: 2013;

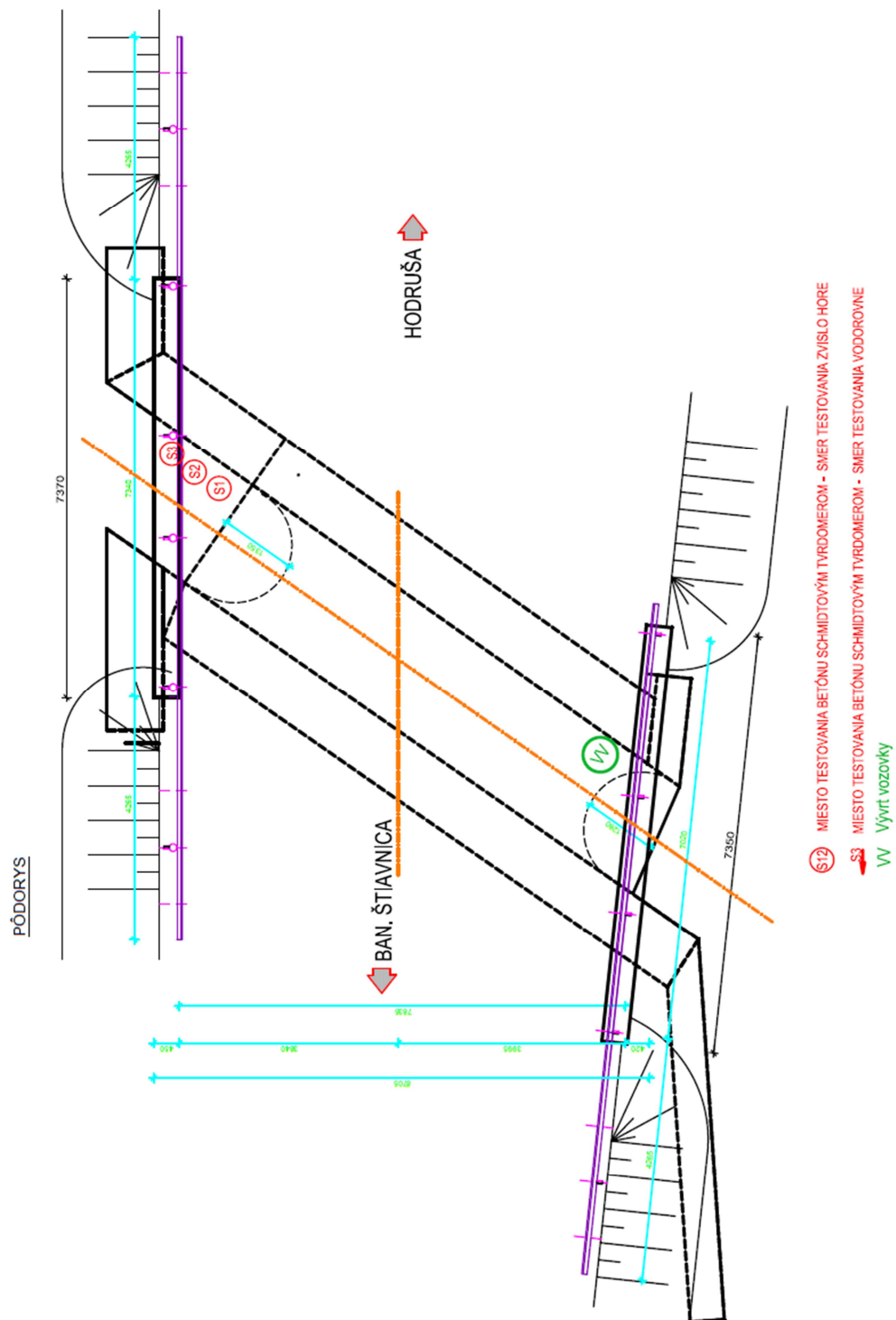
## **1.2 Metodika merania**

### **1.2.1 Pevnosť betónu v tlaku**

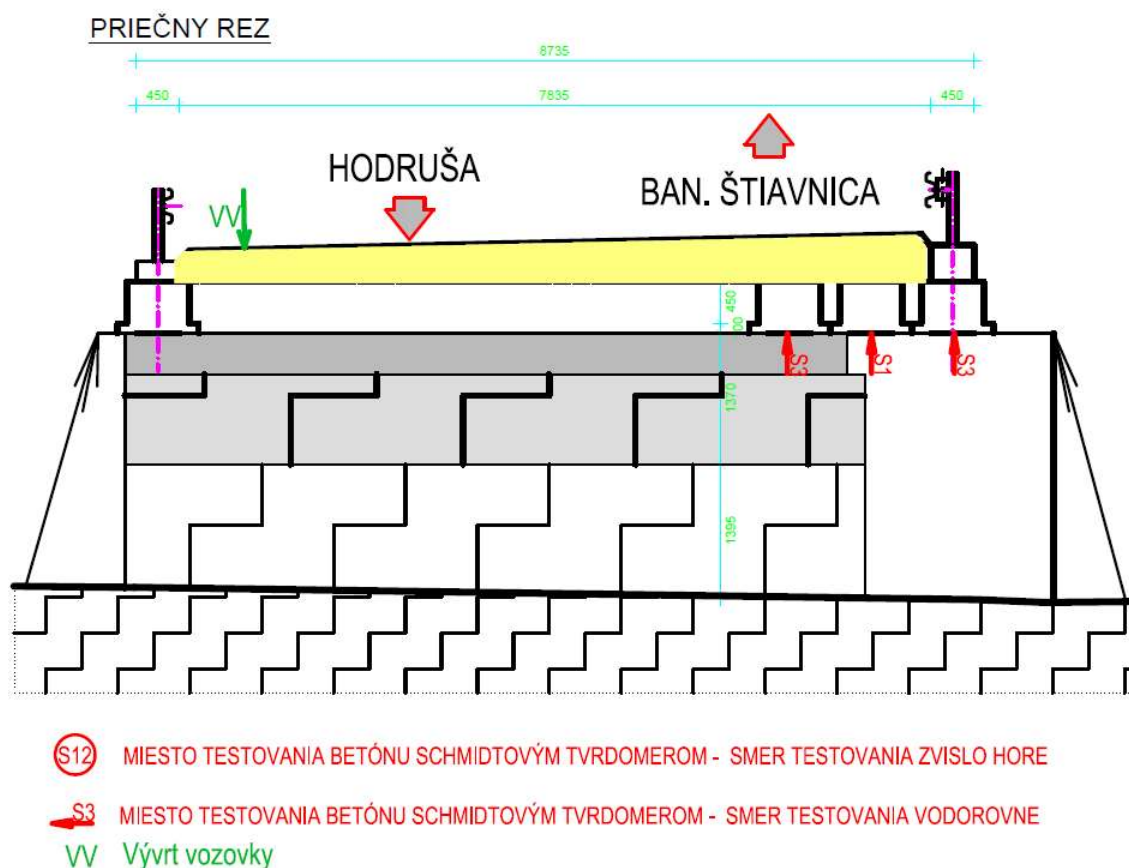
Nedeštruktívne bola pevnosť betónu v tlaku skúšaná pomocou Schmidtovho tvrdomeru. Skúšky a ich vyhodnotenia boli uskutočnené v súlade s STN 73 2011 [3], STN 73 1373 [4]. Z tejto skúšky možno odvodiť pevnosť betónu v tlaku, prípadne rovnorodosť betónu analyzovaných konštrukcií. Rozmiestnenie skúšobných miest na nosnej konštrukcii je znázornené na obr. 1. a 2.

### **1.2.2 Zistenie skladby mostného zvršku**

Zistenie skladby mostného zvršku vozovky bolo realizované jadrovým vývrtom z povrchu vozovky po nosnú konštrukciu. Rozmiestnenie miest odberu vývrtov je znázornené na obr. 1. a 2.



Obr 1. Rozmiestnenie skúšobných a meracích miest na nosnej konštrukcii mostného objektu - schéma



Obr 2. Rozmiestnenie skúšobných miest priečny rez.

## 1.3 Merací a vyhodnocovací reťazec

### 1.3.1 Pevnosť betónu v tlaku

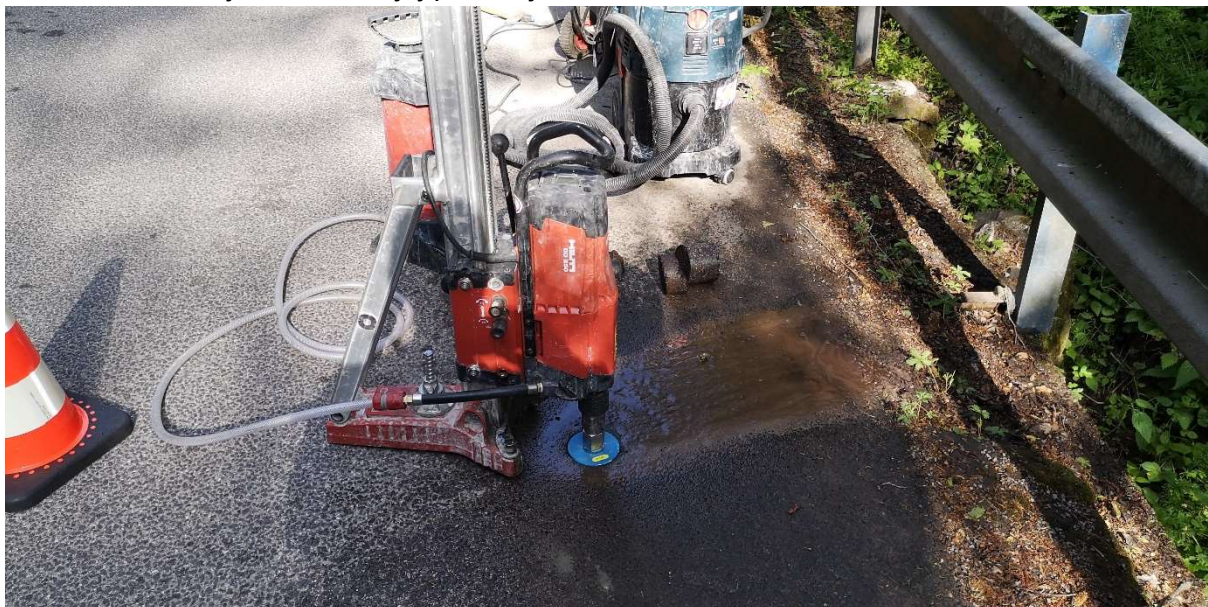
Pevnosť betónu v tlaku bola skúšaná pomocou prístroja Proceq Original Schmidt typ N. Skúšky sa vykonali na vopred zvolených miestach s prihliadnutím na ustanovenia normy STN 73 2011 [3] a premostňovanú prekážku. Skúšobné miesta o veľkosti cca 20 x 20 cm boli vybrúsené tak, aby skúška prebiehala na celistvej štruktúre betónu a aby bola zrejماً jeho textúra a štruktúra. Na každom skúšobnom mieste bolo realizovaných 10 platných meraní. Skúšanie prebiehalo v súlade s ustanoveniami normy STN 73 1373 [4], na prirodzene vlhkom povrchu betónu. Nakoľko mostný objekt je z väčšej časti tvorený kamenným oblúkom vykonávali sa merania len na rozšírenej časti tvorenej prefabrikovanými nosníkmi.



Obr 3. Schmidtov tvrdomer Proceq Original Schmidt typ N

### 1.3.2 Zistenie skladby mostného zvršku

Sonda do mostného zvršku bol realizované jadrovou vŕtačkou HILTI DD 250 (obr. 9). realizovaná bola jedna sonda jej poloha je znázornená na obr. 4.



Obr. 4 Sonda do vozovky na mostnom objekte

Všetky otvory po odobratých vzorkách z mostného objektu boli spätne vyplnené a vyspravené vysokopevnostnou cementovou zmesou Stachema Sanatop TIX.





Obr. 5 Vyspravenie miest po odbere jadrových vývrtv

## 1.4 Prehľad nameraných veličín

### 1.4.1 Pevnosť betónu v tlaku

Na mostnom objekte bolo realizované len nedeštruktívne meranie pevnosti betónu v tlaku. a vyhodnotenie nedeštruktívnych skúšok s výpočtom nezaručenej pevnosti v tlaku podľa STN 73 1317 [6]. Rozmiestnenie skúšobných miest je zrejmé z obr. 1

**Tab. 1** Prehľad nameraných hodnôt Schmidtom typu N – nosná konštrukcia

Skúšané miesto/ poloha		Hodnoty odrazu Schmidtovho tvrdomeru N (-)										
		jednotlivo										$\phi$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S1	ZH	62	63	61	64	63	66	61	63	61	60	62
S2	ZH	64	58	60	62	60	65	61	63	60	61	61
S3	ZH	59	60	64	67	56	62	63	64	63	67	63
Poznámka: poloha skúšania V – vodorovne , ZH – zvislo hore												

**Tab. 2 Nezaručená pevnosť betónu – nosná konštrukcia**

Skúšané miesto/ poloha		Nezarúčená pevnosť betónu v tlaku											
		Rbe (MPa)											
		jednotlivo										φ	φ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S1	ZH	76	78	74	80	78	84	74	78	74	72	76,8	69,1
S2	ZH	80	68	72	76	72	82	74	78	72	74	74,8	67,3
S3	ZH	70	72	80	86	64	76	78	80	78	86	77,0	69,3
Poznámka: poloha skúšania V – vodorovne , ZH – zvislo hore												Rb =	68,6

Na základe nedeštruktívneho skúšania pevnosti betónu v tlaku Schmidtovým tvrdomerom je betón nosnej konštrukcie klasifikovaný ako **rovnorodý**.

Vypočítaná nezaručená pevnosť opôr v betóne  $R_b$  je 68,6MPa.

Pre účely statického posúdenia a výpočtu zaťažiteľnosti mostného objektu odporúčame uvažovať s triedou betónu C 45/55.

#### 1.4.2 Skladba mostného zvršku

Celkovú hrúbku konštrukcie mostného zvršku sa nepodarilo overiť z technických dôvodov nakoľko maximálna možná hĺbka odvrtu je obmedzená dĺžkou vrtáku čo je cca 44cm.

Realizovaným jadrovým odvrtom bola zistená nasledovná skladba:

Stmelené asfaltové vrstvy cca 19cm

Presypávka kamennej klebny min. 25cm



Obr. 6 Stmelené asfaltové vrstvy





Obr. 7 Celková hĺbka odvrtu



Obr. 8 Nestmelený materiál nachádzajúci sa pod asfalt. vrstvami





Obr. 9 Pohľad do odvrtu

## 1.5 Podrobná vizuálna prehliadka

Vizuálnu prehliadku spolu so zameraním vykonal Ing. Peter Mareta. Poruchy zistené pri prehliadke sú popísané v technickej správe.