

PIS PECHAL, s.r.o.

TECHNICKÁ POMOC  
A  
DIAGNOSTIKA MOSTU

LIDICKÁ 42, 602 00 BRNO

razítko

podpis

Zod. projektant : Ing. David Marván

Číslo

Kontroloval : Ing. Antonín Pechal, CSc.

paré :

Investor : ŘSD ČR, Na Pankráci 56, 145 05 Praha4

Stavba : **II/430 Tvarožná most ev.č. 430-009 (Rohlenka)**

Objekt : **Most ev.č. 430-009**

Datum : květen 2021

Číslo zakázky : P1/013/221



Technická pomoc „II/430 Tvarožná most ev.č. 430-009 (Rohlenka)“

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Obsah:

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>                | <b>2</b>  |
| 1.1       | STAVBA, OBJEKT.....                                    | 2         |
| 1.2       | INVESTOR, SPRÁVCE.....                                 | 2         |
| 1.3       | PROJEKTANT .....                                       | 2         |
| <b>2</b>  | <b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ .....</b>                    | <b>2</b>  |
| <b>3</b>  | <b>CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>4</b>  | <b>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE.....</b>        | <b>3</b>  |
| <b>5</b>  | <b>STÁVAJÍCÍ STAV – ZDŮVODNĚNÍ STAVBY .....</b>        | <b>3</b>  |
| <b>6</b>  | <b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OPRAVY .....</b>                   | <b>4</b>  |
| 6.1       | SPODNÍ STAVBA .....                                    | 4         |
| 6.2       | NOSNÁ KONSTRUKCE MOSTU.....                            | 4         |
| <b>7</b>  | <b>DALŠÍ DOPORUČENÍ .....</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>8</b>  | <b>ÚDRŽBA MOSTU.....</b>                               | <b>9</b>  |
| <b>9</b>  | <b>BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ .....</b>         | <b>9</b>  |
| <b>10</b> | <b>ZÁVĚR .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>11</b> | <b>SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY .....</b>       | <b>10</b> |
| <b>12</b> | <b>PŘÍLOHY .....</b>                                   | <b>10</b> |

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### 1.1 Stavba, objekt

|                      |   |
|----------------------|---|
| Název stavby         | : II/430 Tvarožná most ev.č. 430-009 (Rohlenka)     |
| Název objektu        | : Most ev.č. 430-009                                |
| Kraj                 | : Jihomoravský                                      |
| Okres                | : Brno - venkov                                     |
| Katastrální území    | : Tvarožná  |
| Charakter stavby     | : Oprava  |
| Pozemní komunikace   | : Silnice II/430                                    |
| Překonávaná překážka | : Dálnice D1  |
| Ev. č. mostu         | : 430-009   |
| Správce mostu        | : SÚS JMK, příspěvková organizace kraje             |
| Stupeň dokumentace   | : Zjednodušená dokumentace opravy NK a soupis prací |

### 1.2 Investor, správce

|                   |  |
|-------------------|--|
| Investor, správce | : Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje<br>příspěvková organizace kraje<br>Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno |
|-------------------|--|

### 1.3 Projektant

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Název a adresa provozovny     | : PIS PECHAL, s.r.o.<br>Lidická 42, 602 00 Brno |
| Zodpovědný projektant objektu | : Ing. David Marván                             |

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ

Předmětem akce je oprava mostu ev. č. 430-009, který převádí komunikaci II. třídy č. 430 přes dálnici D1 u obce Tvarožná. Most byl postaven v roce 1982 (podle mostního listu). Na mostě je vozovka s proměnnou šířkou mezi zvýšenými obrubami a oboustranné obslužné chodníky taktéž proměnné šířky. Most tvoří 1 mostní pole. Oprava je vyvolaná z důvodu pádu betonových úlomků nosné konstrukce na dálnici D1. V rámci opravy dojde k sanaci podhledu NK a odvodňovacího žlabu. Dle výsledků stavebního průzkumu však nelze odstranit příčiny zatékání a tím i degradace povrchových vrstev betonu NK bez provedení celkové rekonstrukce mostu spočívající v kompletní výměně mostního svršku včetně nových mostních závěrů. Proto níže uvedené práce jsou jen dočasným řešením nastalé situace a bude nutno stav mostu pravidelně kontrolovat a provádět příslušná opatření tak, aby nedocházelo k pádům betonových úlomků na dálnici D1 nacházející se pod mostem.

Základní údaje (zjednodušeně - uvedeno na základě ML a částečné dokumentace):

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Ev. č. mostu              | : 430-009  |
| Staničení                 | : 8,215 km (dle ML)                                      |
| Délka přemostění          | : 29,9 m (dle ML)  |
| Délka NK                  | : 31,96 m (dle ML)                                       |
| Šikmost                   | : 77 <sup>g</sup> pravá (dle ML)                         |
| Konstrukční výška         | : 1,4 m (dle ML)   |
| Světlá výška nad vozovkou | : neomezená  |
| Volná šířka mostu         | : proměnná   |
| Šířka chodníku            | : proměnná   |
| Zatížitelnost dle ML      | - normální 50 t<br>- výhradní 130 t<br>- výjimečná 288 t |

### 3 CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE

Stavba je situována v místě křížení dálnice D1 a komunikace II/430. Zároveň na mostě začíná komunikace III/3839 (k severu) a III/4174 (k jihu).

### 4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE

- Hlavní prohlídka mostu 05/2016
- Mostní list,
- Stavební průzkum 03/2021, Ing. Kryštof (je přílohou této TZ)
- Údaje z databáze mostů BMS (systém hospodaření s mosty)
- Část výkresů z TP nosníků I-73
- Smlouva o dílo

### 5 STÁVAJÍCÍ STAV – ZDŮVODNĚNÍ STAVBY

Na základě mimořádné události, kdy došlo k pádu úlomku betonu NK na projíždějící kamion na dálnici D1 bylo rozhodnuto o provedení opatření k odstranění rizika dalšího pádu. Dle srovnání fotografické dokumentace z roku 2016 a 2021 je zřejmé, že došlo k výraznému zhoršení stavu nosné konstrukce. Dle závěrů stavebního průzkumu je zřejmé, že příčinou je výrazná degradace betonu fasád krajních nosníků z důvodů zatékání na NK. Míst zatékání je vícero – v místě mostních závěrů, z pod římsy, skrz netěsný odvodňovací žlab.

Tento zjednodušený projekt řeší pouze akutní a dočasnou opravu, kdy dojde k zasanování poškozených povrchů. Neřeší však odstranění příčin zatékání. To je možné pouze celkovou rekonstrukcí mostu, při které by došlo ke kompletní výměně mostního svršku včetně osazení nových mostních závěrů a provedení nové celoplošné izolace.

O případné rekonstrukci musí rozhodnout správce mostu.

Nosná konstrukce sestává z 29 ks předpjatých ŽB prefabrikátů I-73 výšky 1400 mm, šířky 1150 mm a prodloužené délky 31 960 mm. Beton prefabrikátů je dle původní dokumentace B500, beton dobetonávek je dle původní dokumentace B330.

## 6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OPRAVY

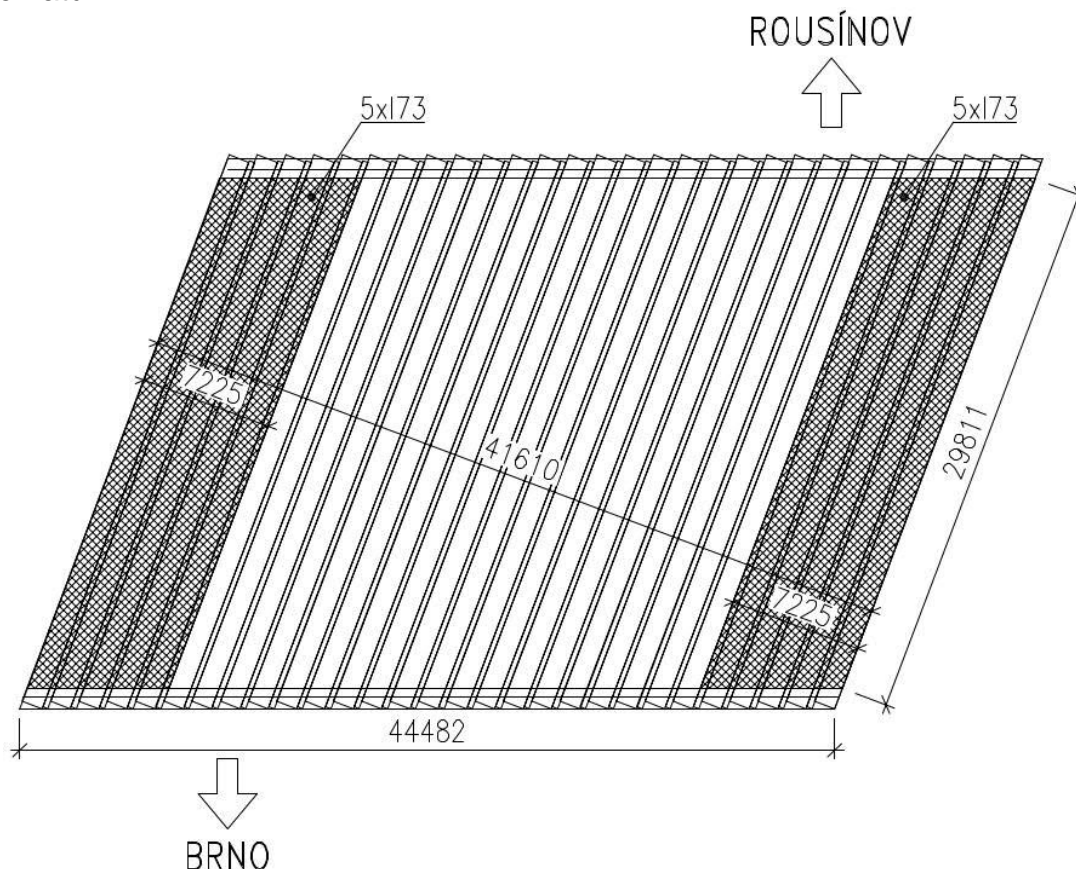
DIO není v rámci tohoto projektu řešeno – řeší ho objednatel, případně zhotovitel. Předpokládá se provádění po částech (postupné uzavírání jízdních pruhů dálnice D1) z lešení, které bude opatřeno vhodným oplachtováním, aby se nešířil prach a úlomky při trýskání a čištění stávajícího povrchu NK.

### 6.1 Spodní stavba

Přestože stav spodní stavby není v dobrém stavu (patrné stopy zatékání a degradace a odlupování povrchových vrstev stříkaného betonu) neřeší tento projekt žádné úpravy spodní stavby.

### 6.2 Nosná konstrukce mostu

Oprava bude spočívat v plošném očištění (trýskáním VVP) povrchu podhledu a boků nosné konstrukce, a očištění (trýskáním) podhledu odvodňovacího žlabu. Povrch je nutno očistit tak, aby byly odstraněny nesoudržné vrstvy a hloubkově degradovaný beton. Předpokládaný rozsah čištění a sanace podhledu je zřejmý z následujícího schématu:



Čištění trýskáním a posléze i provádění sanací se předpokládá na 5ti krajních nosnících I73 (včetně dobetonávky mezi 5 a 6 nosníkem) – tedy cca 7,225 m od hrany NK.

V případě obnažení výztuže je nutné ji očistit na stupeň Sa 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1 (trýskání s abrazivem) a opatřit kompatibilní protikorozi ochranou – pasivačním nátěrem. Ošetření odkryté výztuže bude provedeno systémem nátěru výztuže látkami obsahujícími aktivní pigmenty, Zásada 11, metoda 11.1. dle ČSN EN 1504-9, úprava anodické oblasti. Očištěná výztuž bude v celé své ploše profilu (včetně zadní strany) opatřena nátěrem obsahujícím inhibitory koroze.

Sanace uvedených ploch bude provedena vhodnou sanační hmotou (malta tř. R4), která zaručí funkčnost opravy se zárukou minimálně 5 let. Zásada 3, metoda 3.1, 3.3 dle ČSN EN 1504-9. Dle konkrétního požadavku na tloušťku v daném místě bude aplikace provedena v odpovídajícím počtu kroků.

Nejvíce postižené jsou krajní nosníky (z pohledu NK a dolní příruba shora). Zde bude sanace provedena v tloušťkách do 50 mm (odhad 20% plochy). Na zbytku pohledu NK a bočních stěnách se předpokládá sanace v tloušťce 10 mm (odhad do 80% plochy).

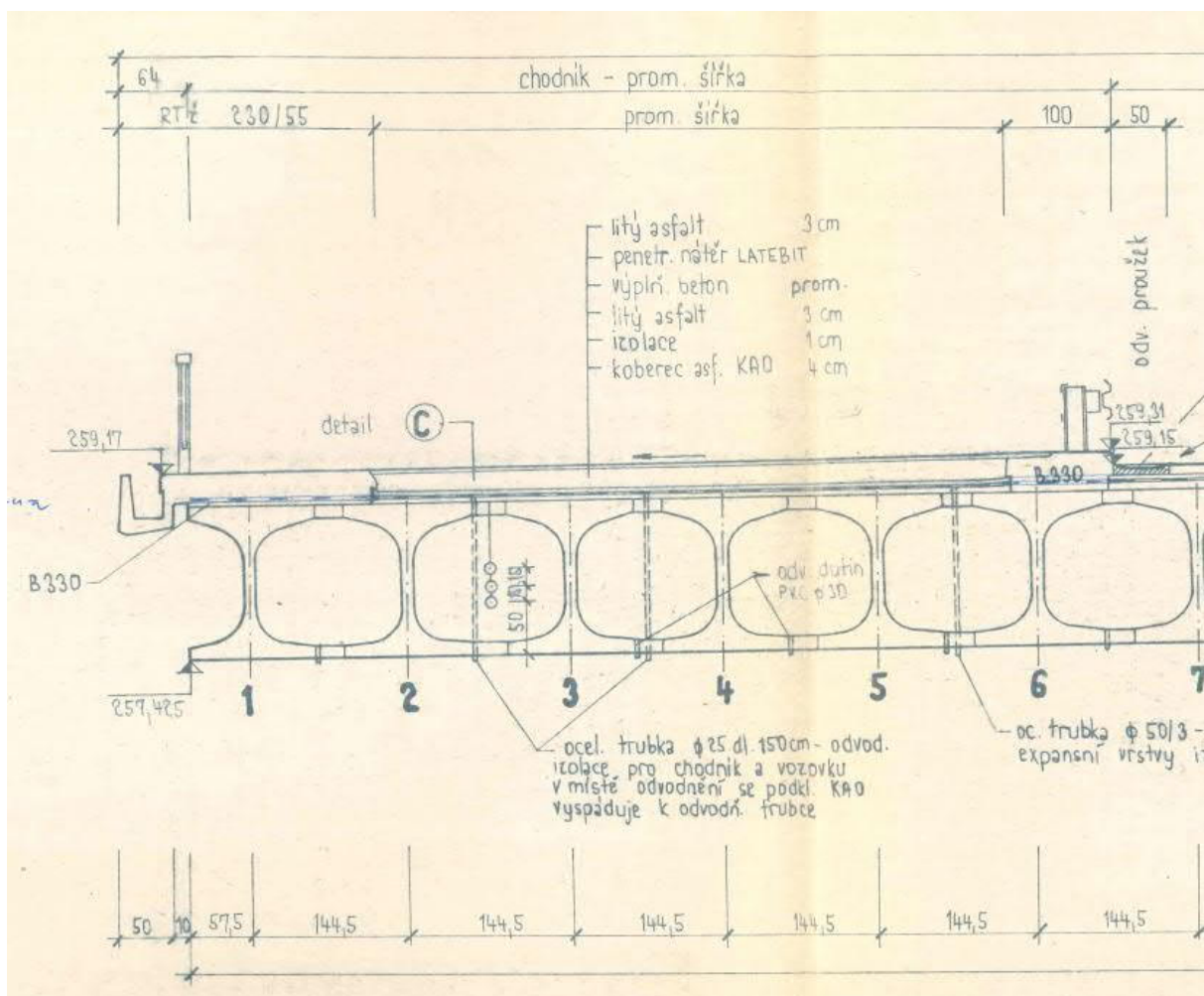
Ve střední části pohledu nejsou patrné žádné vady a oprava se zde nepředpokládá.

Spojovací můstek mezi starým betonem a sanační hmotou bude proveden dle konkrétně použité sanační hmoty.

Jako finální vrstva bude požit hydrofobní nátěr na bázi silanů.

Odvodňovací žlab na levé straně mostu (je součástí levé římsy – viz schéma níže) bude taktéž sanován stejným způsobem jako nosná konstrukce. Předpokládá se sanace z vnitřní i vnější strany. Spáry mezi jednotlivými prefabrikáty budou vodotěsně utěsněny trvale pružným tmelem a přelepením vodotěsnou fólií.

Na následujícím schéma tu je znázorněna levá část NK včetně odvodňovacího žlabu.



Na obou koncích je žlab překryt plechem mostního závěru. Tento plech bude nutno odmontovat, aby bylo možno žlab zasanovat. Vyústění části žlabu pod MZ je nutno vodotěsně ošetřit a svislý svod prodloužit pomocí plastového potrubí (HDPE, odolné proti UV záření) tak, aby voda odtékala mimo NK a úložný práh.



Obr. 1 – Pohled na zakrytý žlab v místě MZ





Obr. 2 Podhled žlabu u OP2 – kotlík pro odvodnění mostního závěru.

Voda ze žlabu by měla vytékat otvorem ve dně žlabu u opěry OP1.



Obr. 3 – Výpust' odvodňovacího žlabu

Na otvor bude vodotěsně napojen nový svislý svod z nerez oceli s prodloužením z HDPE trubky.



Obr. 4 a 5 – Spáry mezi prefabrikáty římsy a žlabu, zanesený žlab

Zatěsněny budou také spáry mezi římsovými prefabrikáty na pravé straně mostu trvale pružným tmelem.



Obr. 6 – Spára mezi římsovými prefabrikáty na pravé straně mostu

Zkorodované části okapnicového plechu pod pravou i levou římsou budou odstraněny.

Veškeré práce a postupy musí být v souladu s TKP31 a ČSN EN 1504.

## 7 DALŠÍ DOPORUČENÍ

Mostní závěry jsou zcela netěsné a jsou zdrojem největšího zatékání na čela NK, kde pravděpodobně dochází ke korozi kotev předpínací výztuže. Toto nelze jednoduše diagnostikovat. Na krajních nosnících je však patrné odtržení dobetonávek na čelech nosníků. Důrazně tedy doporučujeme provést podrobnější diagnostiku, která by se zaměřila na stav předpínací výztuže. Jako možné zlepšení stavu je výměna mostních závěrů za nové (např. snížené lamelové MZ na výšku vozovky).

Dále se jeví stanovená zatížitelnost uvedená v BMS (a ML) jako nadhodnocená a nereálná. Doporučujeme provést přepočítání zatížitelnosti.

## 8 ÚDRŽBA MOSTU

Údržbou mostu rozumíme most udržovat v řádném technickém a pojízdném stavu za všech povětrnostních a běžných dopravních podmínek a provádět drobné úpravy směřující k uvedení mostu do řádného technického stavu.

Rozsah údržby bude prováděn v souladu s ČSN 736221 – příloha A, čl. A.1.2 – Údržba mostu.

Zejména je třeba dbát o:

- Pravidelné provádění běžných a hlavních prohlídek mostu
- Kontrolu a případné opravy mostních závěrů
- Čištění úžlabí vozovky od nečistot a vegetace (tlakovou vodou)
- Očištění mostu od posypových prostředků po zimním období
- Obnova těsnění spar ve vozovce a v římsách
- Obnova nátěrů říms
- Obnova nátěrů zábradelního svodidla a zábradlí

Dále dle čl. A.2 – Provádění zimní údržby

- Vzniku kluznosti, náledí či sněhových vrstev na mostě se zabráňuje posypem, je možno použít inertní posypy,

**Je nutno pravidelně kontrolovat stav sanace a podhledů NK a v případě vzniku vad přijmout taková opatření, která zabrání pádu úlomků NK či jiných částí mostu na dálnici D1.**

## 9 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dle schváleného plánu BOZP.

## 10 ZÁVĚR

Stavební práce a postupy se budou řídit zejména těmito normami a předpisy:

- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
- Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 4 – Mosty

Veškeré práce musí probíhat podle Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, příslušných Technických podmínek a dalších platných norem ČSN pro navrhování a provádění staveb.

Před zahájením prací je nutné, aby dodavatel předložil technologické postupy pro jednotlivé stavební činnosti a doložil certifikáty jednotlivých materiálů.

Projektant mostu žádá, aby s ním byly včas projednány případné změny vůči řádně projednané a odsouhlasené projektové dokumentaci.

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY

ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic  
ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů  
ČSN 73 6221 – Prohlídky mostů pozemních komunikací  
ČSN EN 1990 Eurokód – Zásady navrhování konstrukcí  
ČSN EN 1991 Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí  
ČSN EN 1992 Eurokód 2 – Navrhování betonových konstrukcí  
ČSN EN 1994 Eurokód 4 – Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí  
Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací,  
Vzorové listy staveb pozemních komunikací – VL4 – Mosty  
TKP 31 – Opravy betonových konstrukcí  
ČSN EN 1504

## 12 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Stavební průzkum  
Příloha č. 2 – Soupis prací – neoceněný  
Příloha č. 3 – Soupis prací – oceněný

Brno, květen 2021

Ing. David Marván