ARCHIVNÍ ČÍSLO KR 780/2009

Mostní vývoj, s.r.o., D I A G N O S T I K A,
B.Martinů 137, 602 00 Brno-2
Ing. Jan Kryštof

ZÁKLADNÍ DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM

mostního objektu **ev.č.379-005** přes řeku **Svratku**
na silnici II/379 v obci Tišnov

most přes Svratku Tišnov

ev.č.379 - 005

Mostní vývoj, s.r.o.
DIAGNOSTIKA MOSTŮ
Bohuslava Martinů 137, 602 00 Brno
Tel.: 543 240 403, Tel.+Fax: 543 293 103

Brno, říjen 2009

výtisk č. 5

str.

O B S A H 1

1 **VŠEOBECNÉ ÚDAJE** 2

2 **ZÁKLADNÍ ÚDAJE** 2

3 **VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA** 3
3.1 CELKOVÝ POPIS OBJEKTU A ORIENTACE ZÁZNAMU 3
3.2 ZÁKLADY MOSTNÍHO OBJEKTU 4
3.3 MOSTNÍ PODPĚRY A KŘÍDLA 4
3.4 VODOROVNÁ NOSNÁ KONSTRUKCE 5
3.5 SOUČÁSTI NOSNÉ KONSTRUKCE A PŘIDRUŽENÉ DÍLY..... 8
3.5.1 Uložení nosné konstrukce 8
3.5.2 Mostní závěry 8
3.5.3 Přechodové desky 9
3.6 MOSTNÍ SVRŠEK 9
3.6.1 Vozovka 9
3.6.2 Chodníky 10
3.6.3 Hydroizolace 11
3.6.4 Římsy 11
3.7 MOSTNÍ VYBAVENÍ 12
3.7.1 Záchytné bezpečnostní zařízení 12
3.7.2 Odvodňovací zařízení.....13
3.7.3 Ochranná zařízení a zábrany 13
3.7.4 Dopravní značení a označení mostu 13
3.7.5 Osvětlovací zařízení 13
3.7.6 Revizní zařízení 14
3.8 CIZÍ A STÁLÉ (DESTRUKČNÍ) ZAŘÍZENÍ 14
3.9 ÚZEMÍ POD MOSTEM A PŘÍSTUPOVÉ CESTY 14

4 **ZJIŠTĚNÍ ZÁKLADNÍCH MATERIÁLOVÝCH CHARAKTERISTIK ..15**
4.1 ZJIŠTĚNÍ VLASTNOSTÍ BETONU 15
4.1.1 Zjištění pevnosti betonu v tlaku 15
4.1.2 Zjištění chemického stavu betonu 17
4.1.3 Zjištění pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu 17
4.2 ZJIŠTĚNÍ MNOŽSTVÍ, POLOHY, DRUHU A STAVU VÝZTUŽE ..17

5 **VYHODNOCENÍ STAVU MOSTU** 17
5.1 VÝKON PROHLÍDEK 17
5.2 ÚDRŽBOVÉ PRÁCE A OPRAVY 17
5.3 KLASIFIKAČNÍ STUPEŇ STAVU 18
5.4 PROGNÓZA, ZATÍŽITELNOST 18

6 **NÁVRH NA ODSTRANĚNÍ ZJIŠTĚNÝCH ZÁVAD A PORUCH 19**
6.1 ZÁSAHY,KTERÉ JE NUTNÉ REALIZOVAT 19
6.2 ZÁSAHY,KTERÉ NENÍ NUTNÉ NEBO HOSPODÁRNÉ REALIZOVAT.23

7 **POZNÁMKY** 23
7.1 FOTODOKUMENTACE 23
7.2 SHODA MOSTNÍCH DOKLADŮ SE SKUTEČNOSTÍ 23
7.3 ARCHIVACE 24

PŘÍLOHA 1 PROTOKOL O NEDESTRUKTIVNÍM OVĚŘOVÁNÍ PEVNOSTI BETONU V TLAKU
PŘÍLOHA 2 FOTODOKUMENTACE
PŘÍLOHA 3 VÝKRES VÝZTUŽE NOSNÍKU KA-73 PRO DÉLKU 15 m
PŘÍLOHA 4 MOSTNÍ LIST A VÝTAH Z PASPORTU SDO
PŘÍLOHA 5 DOKLADY ZHOTOVITELE

ZÁKLADNÍ DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM

silničního mostu ev.č. 379-007 přes řeku Svratku
na silnici II/379 v obci Tišnov

1 Všeobecné údaje

1.1 **OBJEDNATEL** : **Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje**, příspěvková organizace kraje, se sídlem Žerotínovo náměstí 3/5,601 82 Brno, zastoupená Ing. Janem Zouharem, ředitelem organizace,ředitelství Ořechovská 35, 619 64 Brno,

1.2 **ZHOTOVITEL** : Mostní vývoj,s.r.o., **D I A G N O S T I K A**, B.Martinů 137, 602 00 Brno, Ing.Jan Kryštof Marek Kocáb, Martin Hudeček,Zdeněk Jemelík, Ing.Pavel Schmid,Ph.D.,Ing.Petr Daněk,Ph.D.

1.3 **DATUM PRACÍ:** 03.08. ÷ 05.08.2009, teploty v 7:00 h: +16°÷ +18°C, foto 12.10.2009: -7°C.

1.4 **KRAJ/OKRES** : Jihomoravský/Brno-venkov.

1.5 **KAT.ÚZEMÍ** : Tišnov.

2 Základní údaje

2.1 **ČÍSLO KOMUNIKACE** : II/379.

2.2 **STANIČENÍ V KM LINIOVÉ** : 18,256 (dle ML i SDO),
NA ÚSEKU : č.2432A00403 2432A173 : 0,200 (dle SDO).

2.3 **EVIDENČNÍ ČÍSLO MOSTU** : 399-006.
Název mostu: Most přes řeku Svratku v Tišnově.

2.4 **ROK POSTAVENÍ OBJEKTU** : 1978 (dle ML).

2.5 **DOKLADY MOSTNÍHO OBJEKTU**, jsou uloženy v mostním archivu udržovatele, kterým je **Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje**, příspěvková organizace kraje, Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno, **oblast Brno**, Ořechovská 35, 619 64 Brno. Pro potřeby diagnostiky byla k dispozici původní stavební dokumentace, mostní list a záznam z poslední hlavní prohlídky v únoru 2008.

2.5.1 **Stavební dokumentace** (SD), kterou vypracoval Dopravoprojekt Brno (Ing. Vojtěch Horníček), se zachovala. K dispozici byla technická zpráva, půdorys 1:100, podélný řez 1:50 a příčný řez 1: 50, Objekt je tedy popisován jen zběžně. Postupuje se při tom podle odst. 3.1.

2.5.2 **Mostní list** (ML) z 25.6.1979 (Z.Ficnerová) byl k dispozici v klasické formulářové formě. Je aktualizovaný a až na další téměř úplný, viz odst. 7.2.

2.5.3 **Záznam** z poslední **mimořádné prohlídky mostu** (MPM) v únoru 2008 (Ing. Antonín Pechal) je podrobný a obsahuje cenné informace.

2.6 Používané zkratky : SD=stavební dokumentace, ML=mostní list, HPM=hlavní prohlídka mostu, DG=diagnostika či diagnostický průzkum, S,J,Z,V,SZ,SV,JZ,JV=světové strany, NK=vodorovná nosná konstrukce, UP=úložný práh, MP=mezilehlá podpěra, MZ=mostní závěr, EMZ=elastický MZ, ZS=zábradelní svodidlo, CB=cementový beton, ŽB=železobeton, AB=asfaltový beton, LA=litý asfalt, F-test=fenolftaleinový test, C rozbor-chemický rozbor, TP=typový podklad, VO=veřejné osvětlení, CZ=cizí zařízení, ZZ=závěrná zeď, PD=přechodová deska, DZ=dopravní značka(y), ZBZ=záchytné bezpečnostní zařízení, MK=místní komunikace, SDO= Silniční databanka Ostrava, TSm=typizační směrnice "Vybavení mostů", ZPV=ztráta pasivačních vlastností betonu, NV=normální voda, LM=levý most, PM=pravý most, MHD=městská hromadná doprava, ČÚGK=Český úřad geodetický a kartografický, PJP, RJP=pomalý, rychlý jízdní pruh.

3 Vizuální prohlídka

3.1 CELKOVÝ POPIS OBJEKTU A ORIENTACE ZÁZNAMU

Diagnostikovaný třípolový mostní objekt, viz obr. A20-01 až A20-04, převádějící silnici II/379 přes řeku Svratku v západním části Tišnova je typická stavba s vodorovnou nosnou konstrukcí z dodatečně předpjatých betonových prefabrikovaných nosníků, viz odst. 3.4 a monolitickou masivní spodní stavbou z betonu a kamene, viz odst. 3.3.

Objekt je popisován dle přílohy G,čl.G.1.10, písmeno a), ČSN 73 6220/96 Zatížitelnost a evidence mostů pozemních komunikací ve směru číslování mostů (staničení) přecházející komunikace, tj.přibližně od západu (od V. Bíteše, Deblína, pravého břehu) k východu (Blansku, centru Tišnova, levému břehu) a zleva doprava, tedy od strany levé (severní) ke straně pravé (jižní). Podpěry jsou číslovány čísly římskými (I. až IV.). Pro jednodušší orientaci je první (I.) podpěra označovaná jako opěra deblínská (západní), podpěra čtvrtá (IV.) jako opěra tišnovská (východní), levá strana v rozporu s ČSN jako návodní (místo protiproudní) a pravá strana jako povodní (místo poproudní), podle toku řeky. Mezilehlé podpěry jsou označovány vždy jen svými čísly, tedy II. a III. Nosníky jsou číslovány arabskými čísly zleva od 1. do 16. Účelem rozsáhlejší fotodokumentace stavu mostu je zachytit současný stav pro porovnávání po následných úpravách. Na nepodstatná zjištění není reagováno. Údaje ML jsou zde opakovány jen výjimečně.
Niveleta mostu je na mostě ve vrcholovém oblouku R=1800 m. NK v 1. mostním poli stoupá + 0,50%, ve 2. poli je vodorovná ±0% a ve 3. poli klesá - 0,83% (dle SD). Směrově je most v přímé, viz obr. A20-03 a A20-04, překračovaná řeka v přímé. NK je na mostě v příčném směru vodorovná, vozovka ve sklonu střechovitém 2,5% směrem k obrubníkům. Úhel křížení s řekou je dle ML i SD 80, 50^g. Šikmost levá. V PŘÍLOZE 1 jsou některé odchylky od tohoto popisu a terminologie.
Orientační podklady byly získány ze silniční mapy ČR 1: 50 000, list 24-32 Brno, ČÚGK 2005.
Etapovitost výstavby nebyla pozorována.

3.2 ZÁKLADY MOSTNÍHO OBJEKTU

Základy mostního objektu nejsou přístupné. Zjištění způsobu založení nebylo součástí tohoto diagnostického průzkumu. Podle ML a SD jsou všechny podpěry založeny plošně na základových pásech. Základy mezilehlých podpěr jsou hlubší než základy podpěr krajních a jsou chráněny ponechanými jímkami ze štětovnic LARSEN.
Škody působené založením objektu nebyly pozorovány.
Zpevnění břehů a dna koryta, viz odst. 3.9.

3.3 MOSTNÍ PODPĚRY A KŘÍDLA

3.3.1 Krajní podpěry - opěry

Krajní podpěry - opěry, viz obr. A20-37, A21-04, A21-34 a A21-35, jsou betonové monolitické masivní, pravděpodobně nevyztužené, ve tvaru stěn se šikmým lícem. Na povrch terénu vyčnívají jen vyztužené úložné prahy výšky asi 500 mm. Nejsou omítány. Kontrola jejich vyztužení nebyla součástí diagnostiky. Příčná výztuž UP je místy patrná díky jejímu nedostatečnému krytí. V těch místech koroduje. Podélná neprosvítá nikde. Trhliny nezjištěny.
Na líce podpěr zatéká místy, na jejich konce velmi vydatně a to i po krátkém dešti. Zdrojem zatékání jsou jednak poškozené podpovrchové MZ ve vozovce, jednak nevodotěsné mostní závěry v chodnících. MZ nekryjí spáry v římsách až k jejich lícům. V místech dlouhodobého a/nebo intenzivního zatékání jsou na opěrách inkrustace či výskyt mikroorganizmů. Na horní ploše UP stojí dlouhodobě voda (UP větrá a přijímá sůl) neboť chybí spád potřebný pro její odvodnění.

3.3.2 Mostní křídla

Miniaturní rovnoběžná mostní křídla přibližně stejné konstrukce jako opěry, navazují na tyto bez dilatačního oddělení. Nejsou, stejně jako UP omítána. Na líce křídel zatéká zpod říms, na styku s opěrami z dilatačních spár. Křídla nejsou poškozena trhlinami.
Místa pro uchycení travin na křídlech nejsou.

3.3.3 Mezilehlé podpěry

Mezilehlé podpěry (MP) jsou provedeny jako nečleněné ve formě pilířů, viz obr. A21-01 až A21-05. Jsou tvořené vždy masivním, nevyztuženým monolitickým dříkem a vyztuženým UP. Obložené pravidelným řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů jsou pouze dříky zhlaví na návodní i povodní straně. Zhlaví návodní je v půdorysu hrotité (gotické), povodní je půlkruhové. ŽB UP mají v půdorysu stejný tvar jako dřík, přesahují i nad obložená zhlaví. Dříky podpěr byly betonovány do inventárního bednění z překližkových dílců, zhlaví do obkladního zdiva.
Horní nepřesně vodorovné plochy UP jsou špatně přístupné, viz odst.3.5.1, stojí na nich dlouhodobě voda (v zimě slaná) a UP větrá, neboť chybí spád potřebný pro její odvodnění. V řadě míst bylo pozorováno odtržení nejvyšší vrstvy UP v tl. až 100 mm. Svislé trhliny nezjištěny.

Kontrola výztuže UP nebyla součástí diagnostiky. Příčná je obnažena a koroduje v místech s nedostatečným krytím. V deblínském líci II. a tišnovském lící III. podpěry je realizováno vždy 8 komor stálého (destrukčního) zařízení. Mimo jedné otevřené, viz obr. A21-06, a jedné zazděné neorganicky jsou zazděny betonovými deskami s vyznačeným křížkem.
Na líce podpěr zatéká v celých jejich délkách, na jejich čela velmi vydatně, díky MZ či poruchám v připojení hydroizolace na ně, viz odst. 3.5.2. Návodní konce, viz obr. A21-15 a A21-23 jsou promáčeny dlouhodobě a vydatně. Intenzivnější zamáčení UP pod podélnými spárami mezi nosníky bylo pozorováno místy.
Traviny, lišejníky a místy i mechy jsou na mezilehlých opěrách uchyceny na znečištěných temenech zhlaví nekrytých nosnou konstrukcí před bočními srážkami, viz obr. A21-09, A21-15 a A21-23.
Pevnost betonů spodní stavby, viz odst. 4.1.1.

3.4 VODOROVNÁ NOSNÁ KONSTRUKCE

3.4.1 Složení, tvar, povrchové úpravy, pohyb NK a opravy

Nosnou konstrukci v každém mostním poli tvoří prostě uložená deska složená vždy z 16 typizovaných, dodatečně podélně předpínaných nosníků KA-73 výrobní délky 15,0 m (ve 2. poli) a výrobní délky 14,0 m (v 1. a 3. poli), šířky 0,98 a výšky 1,10 m, jak uvedeno v SD. Krajní nosníky mají hladkou fasádu, bez tvarování pro vytvoření podélné spáry. Fasádní plochy nosníků byly pačokovány (cementový pačok již částečně smyt), podhledy NK jsou bez dodatečných povrchových úprav. Jednotlivé nosníky jsou složeny vždy ze 3 montážních dílů spojených úzkými příčnými spárami. Fasádní nosníky nejsou viditelně nadvýšeny. Podhled nosníků není nadvýšený, ale též ne prověšený, jen místy nerovný. Příčné trhliny v nosnících nebyly zjištěny.

Podélné spáry jsou vytvořeny jako petlicový spoj. Nosníky jednotlivých polí nejsou nad mezilehlými podpěrami (MP) propojeny bezdilatačními přechody. Ve vozovce se jejich dilatační pohyb projevuje nad všemi podpěrami, ale v různé velikosti a to i nad opěrami. Kotvení (tedy pevné uložení) NK do UP mezilehlých podpěr a kotvení NK do UP opěr nebylo zjištěno pro zabetonování podélných spár téměř ve všech případech až k povrchu UP u opěr navíc pro hloubku úložné spáry.

Trhliny v AB krytu vozovky nad podpovrchovými MZ jsou již vícekrát opravované nátěrovou technologií, takže z jejich otevření není možné posoudit velikost dilatačních pohybů nad jednotlivými podpěrami. K příčnému pohybu NK po spodní stavbě následkem dilatačních pohybů či šikmosti NK nedošlo. NK je v příčném směru vodorovná.
Odvodňovací otvory nosníků v dolních deskách byly zřízeny ve výrobně, některé jsou zainkrustované, některé jsou neprůchozí. Zjištění jejich stavu nebylo součástí DG.
Na přejezd těžkých vozidel NK reaguje přiměřeně lehkým zachvěním.

3.4.2 Závady projektu, výroby pref. či vzniklé během stavby

Závady, které je možné takto s určitostí označit:
- chybně zvolený statický systém. Prefabrikáty KA-73 mohly vytvářet pseudospojité konstrukce pomocí konstrukcí táhlo-krycí deska. **Na mostě zbytečné 2 MZ,**
- návrh nízké pevnosti betonu dříků mezilehlých podpěr smáčených vodou. **Beton zn. 170** (B 15) **je málo,**
- realizace nízké pevnosti betonu UP opěr i mezilehlých podpěr. **Místo zn. 250 (B 20) provedena zn. 170 (B 15),**
- realizace nízké pevnosti betonu příčníků/dobetonávek konců NK nad podpěrami. **Místo zn. 330 (B 28) provedena zn. 170 (B 15),**
- realizace nízké pevnosti betonu podélných spár. **Místo zn. 330 (B 28) provedena zn. 250 (B 20),**
  Všechny uvedené pevnosti betonů jsou zjištěné jako neupřesněné. Po upřesnění by mohly ještě klesnout!,
- nejasné vytvoření dilatačních spár v NK, jejich nepřiznání na fasádách a v krytu vozovky. **Trhliny,**
- probetonování podélných spár až k temeni UP. **Blokování dilatačních pohybů,**
- nezajištění dostatečných krycích vrstev povrchů předpjatých nosníků KA-73. **Hojné obnažování a koroze betonářské výztuže, zvláště třmínků,**
- chybějící izolace NK na jejich okrajích, pod chodníky. **Průsaky do NK,**
- neprůchodnost a chybějící vybavení odvodňovacích otvorů okapovými trubičkami. **Zamáčení podhledu NK,**
- místní nezajištění krycích vrstev na površích říms. **Obnažování a koroze příčné výztuže,**
- nezajištění těsnění (event. obnovitelného těsnění) kolem podpěr veřejného osvětlení v parapetních zdech zábradlí. **Trhliny v parapetních zdech.**

3.4.3 Zatékání do kabelových kanálků a příčných spár

Míst, která signalizují zatékání <u>do kabelových kanálků,</u> bylo na konstrukci zjištěno málo. Prokazatelně se jedná jen o 4 kabelové kanálky vedle sebe ve druhém dílu 3. nosníku 3. pole před 2. příčnou spárou, viz obr. A21-10. Podezřelé je místo na podhledu 5. nosníku 2. pole za polovinou rozpětí, viz obr. A21-37. V obou případech trhliny a inkrustace.
Škody, které tím vznikají, nejsou zanedbatelné, ale zatím také ne mimořádné, neboť žádná ze stop (až na výtoky z odvodňovacích otvorů) není dosud zabarvena korozivně, tzn. že injektážní malta vyplňující kabelové kanálky si dosud uchovala svoji dostatečnou zásaditost. Trhliny jsou buď šířky do 0,2 mm, nebo jenom laténtní.
<u>Do příčných spár</u> zatéká zatím jen povrchově, v jednom případě je pravděpodobný průsak přes spáru, ale chybí korozivní zabarvení stop po výtocích či inkrustací. Míst, kde se na podhledu nosníků objevily trhliny pod kabelovými kanálky a kde přítomnost vody hlásí většinou jen stopy po zatékání a v menšině i inkrustace, je málo. Skutečnost, že voda se již v některých kanálcích byť zainjektovaných pohybuje, je ale alarmující neboť díky vzduchu, který sebou voda nese klesá pH injektážní malty, o eventuálně nezainjektovaných kanálcích, které se trhlinami většinou nijak nehlasí, nemluvě.

Zatékání do kabelových kanálků ve stěnách krajních nosníků, především do kanálků zvedaných, nebylo zjištěno.

3.4.4 Zatékání do dutin nosníků

Do dutin nosníků zatéká, přestože jsou tyto dle SD na koncích uzavřeny podporovými příčníky dle TP. K zajištění odvedení vod jsou nosníky vybaveny otvory ve svých dolních deskách Φ 40 až 60 mm. Byly zřízeny již ve výrobně, tedy nikoli dodatečných vrtáním a to na obou koncích všech nosníků. Součástí diagnostického průzkumu nebyla z úsporých důvodů revize průchodnosti těchto otvorů. Náhodné ověření ukázalo, že otvory přes svůj velký průměr nejsou všechny průchozí, a to již z výrobny!
O potřebnosti funkčního odvodnění svědčí výtoky, hlavně z odvodňovacích otvorů krajních nosníků průsaky přes dolní desky nosníků bez trhlin a vzrůst mikroorganizmů na podhledech, viz fotodokumentace v PŘÍLOZE 2.
Způsob ochrany konstrukce před škodami způsobenými zatékáním vody je uveden v odst. 6.1.

3.4.5 Zatékání do podélných spár mezi nosníky

Podélné spáry mezi nosníky nejsou tvarovány špatně. Pevnost jejich betonů R_{be} = 21,3 MPa (=zn.250, B20, C16/20) však nedosahuje pevnosti předepsané TP pro mosty z nosníků I-73 (28,0 Mpa). Zatékání do nich poškozuje beton vyluhováním cementového tmele. Postiženy jsou nejvíce spáry při okrajích a spára šířky 400 mm mezi 1. a 2. a mezi 15. a 16. nosníkem s úpravou pro převedení vodovodu a plynovodu. K většímu zatékání v mezilehlých spárách nedochází.
Škody způsobené průsaky podélnými spárami nejsou tak nebezpečné jako průsaky ad. 3.4.3 nebo 3.4.4, neboť může být napadena pouze nepředpjatá, betonářská výztuž.

3.4.6 Zatékání na okraje NK

Okraje NK, tedy fasádní plochy nosníků č. 1 a č. 16 jsou zamáčeny jednak zpod říms, jednak bočním deštěm, jednak v okolí dilatačních spár díky nedostatkům MZ či připojení hydroizolalce na ně, výjimečně jinde (ze "slepých" otvorů v monolitickém betonu říms lemovaných plechem, jejichž účelem bylo chránit závěsy bednění při betonáži). Škody vzniklé z tohoto titulu jsou malé.

3.4.7 Dobetonávky/podporové příčníky na začatcích a koncích NK a obnažení kotevních desek předpjaté výztuže

Dobetonávky/podporové příčníky ukončující prefabrikované NK a lemující dilatační spáry jsou nedostatečné pevnosti R_{be}= 17,2 MPa. SD požadovala zn. 330 tj. 28,0 MPa. Dobetonávky / podporové příčníky jsou v řadě případů odtrženy od čel nosníků, viz obr. A20-33 až A20-36, což způsobují dilatační pohyby po chybném probetonování podélných spár až k temeni úložného prahu. Tato skutečnost je patrná v úložné spáře.
V řadě případům je obnažena a korodována kotevních deska předpjaté výztuže díky malému krytí, viz obr. A20-35. V jednom případě i kotevní kuželík a předpjaté dráty.

3.5 SOUČÁSTI NOSNÉ KONSTRUKCE A PŘIDRUŽENÉ DÍLY

3.5.1 Uložení nosné komstrukce

NK, prefabrikované nosníky KA-73, jsou uloženy na podpěře na každém konci vždy prostřednictvím dvou jednovrstvých elastomérových ložisek půdorysu 150 x 200 mm, výšky 1 x 16 mm typu ELV1 (se 3 výztužnými plechy tl.2 mm - Gumokov a.s. H.Králové). Úložná spára je vysoká o něco méně, místy ale díky vadným sklonům UP jen 10 mm. Není sice tak vysoká, aby umožňovala řádnou kontrolu ložisek ze všech stran a měření jejich posunů a náklonů, ale zase natolik vysoká, aby jejich stav bylo možné globálně zhodnotit.
Zkontrolováno bylo celkem 28 ložisek, samozřejmě jen z jedné, ve výjimečných případech ze dvou stran. Ve dvou případech bylo zjištěno prosvítání a koroze nedostatečně hmotou krytých výztužných plechů, ve dvou případech bylo zjištěno ložisko volné. Celkový dojem je dobrý. Úložné spáry jsou silně znečistěné zplodinami větrání temen UP, ložiska však nejsou nijak atypicky vypodložena. Ložiskové pryžové desky jsou sice deformované následkem nerovnoměrném zatížení, ale nebyly zjištěny žádné extrémní posuny ani vychýlení, výjimečně nesprávné natočení. Ložiska jsou uložena od okraje UP v předepsané vzdálenosti, ložiska na opěrách až příliš daleko, takže jejich kontrola je vyloučena. Ložiska ale měla být dle SD dvouvrstvá tedy tl. 32 mm! Pokud tako skutečnost projektantovi opravy nevadí, je možné ložiska ponechat. Dalších 40 let přežijí. Jejich fotodokumnetace vzhledem k poloze spáry nebyla možná. Škody způsobené uložením NK nevznikly, ani NK není uložením prokazatelně poškozena.

3.5.2 Mostní závěry

Mostní závěry (MZ) ve vozovce jsou netěsné nebo na ně není dobře připojena hydroizolace. Jsou zřízeny jako podpovrchové. Jejich odvodnění pomocí dvoudílného "omega" plechu bylo zřízeno jako příliš subtilní (žlabek 5 mm) z pozinkovaného plechu. Přesahovalo sice téměř dostatečně až do svislého líce římsy, ale v současnosti je totálně zanesené hlínou, prokorodované a v 50% případů již zcela zmizelo.
Na povrchu vozovky nejsou MZ signalizovány proříznutými spárami, ale nepravidelnými trhlinami opravovanými nátěrovou technologií. Trhliny se v opravách znovu kopírují. U okrajů, kde nebyly opravovány a kde lze jejich šířky měřit, dosahují trhliny šířky až 40 mm. Různá šířka trhlin nesvědčí nutně o různě velkých pohybech NK, ale může tomu tak být, poněvadž pevná uložení nebývají u mostů tohoto typu vždy realizována a o velikosti pohybů pak rozhodují různá zablokování ať již na UP či v dilatačních spárách.
Mostní závěry v chodnících tvoří překrývající se vzorované plechy. Nekryjí spáry v římsách až k fasádě a nejsou vodotěsné ani ve své konstrukci. Kryt pravostranných chodníkových MZ nad I. a II. podpěrou jsou uvolněny, vyzdviženy a představují nebezpečí úrazu, viz obr. A20-07.

3.5.3 Přechodové desky

Přechodové desky nejsou na objektu dle SD zřízeny, neboť výšky násypů přilehlého zemního tělesa se pohybují okolo 1,0 m. Zásypy opěr činily podle SD 1000 až 1800 mm, nebyly dobře hutněny, poklesly, což je patrné na poklesu obrubníků, které nebyly od doby stavby přeloženy. Vozovka je pokleslá rovněž, ale podstatně méně, byly obnovována. Neklidný přejezd vozidel přes začátek a konec mostní konstrukce je způsoben těmito poklesy jen zčasti. Zbytek působí nerovnosti zaviněné podpovrchovými MZ a neodbornými opravami jejich poruch.

3.6 MOSTNÍ SVRŠEK

3.6.1 Vozovka

Vozovka s krytem ze směsi asfaltu a kameniva (AB) je na mostě velmi stará, drsná, nerovná, poškozená podélnými, příčnými i nepravidelnými trhlinami nejen v okolí podpovrchých mostních závěrů. Příčné jsou i po 2,0 m.

Složení vozovky v sondě S1

Obr.A14-30 **Sonda č. S 1. Průvrt vrstvami vozovky v její ose, a v polovině rozpětí 2. pole, 8400 mm od osy II. podpěry a 8000 mm od líce pravostranné římsy.** Skladba vrtu zaokrouhlená na 5 mm, kvalita materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- asfalt.bet.,mírně pór.,kamen.do Φ11 mm,štěp.zrn max.20%	55	mm
- asfalt.bet.,mírně pór.,kamen.do Φ16 mm,štěp.zrn max.10%	95	
- asfalt.bet.,znečist.,kamen.do Φ11 mm,štěpin.zrn max.10%	35	
- ochr.izol.,OK rozpad.,kamen.do Φ4 mm,štěp.zrn max.10%	35	
- hydroizol.asfalt.,jednovrstvá,tuhá,vyztuž.sklotextilem	5	
- cem.bet.(C 8/10), spádový nevyzt.,kam do Φ8 mm,pór.2 mm	170	
- celkem vozovka se spádovým betonem (mostní svršek)	395	mm
- pref.nosn.KA-73, cem.bet.C35/45, kam.do Φ8 mm,pór.12 mm	35	
celkem hloubka sondy S1	430	mm

Situace před a za mostem je podobná. Jízda vozidel přes most není plynulá jednak pro poklesy obsypu mostních opěr, jednak pro trhliny v okolí mostních závěrů a jejich opravy hlavně nad I. a IV. podpěrou.
Vozovka není nadměrně zesílena a je mírně postžena vyjetými podélnými kolejemi. Povrch je až na nerovnosti dobře odvodněn svým střechovitým sklonem k obrubníkům, kde je odvodňovací proužek dlážděn dvěma řadami drobné dlažby. V podélném směru není odvodnění nejlepší, i když je most ve vrcholovém oblouku. NK druhého pole je v podélném směru vodorovná, první pole je skloněno k Deblínu 0, 5 %, třetí k Tišnovu 0,83%. Mostní odvodňovače nejsou na objektu zřízeny a voda z vozovky odtéká podél obrubníků do klasických rigolových dešťových vpustí. Na deblínském předmostí jsou tyto zřízeny ve vzdálenosti asi 11 m vlevo a 27 m vpravo před 1. mostním závěrem, na tišnovské straně asi 15 m vlevo a 19 m vpravo za 4. mostním závěrem. Jsou čisté. Jejich funkce za většího deště nebyla kontrolována.
Vozovka je čistá, její levostranný okraj téměř čistý, ale pravostranný okraj v šířce až jeden metr znečistěn spadem i čerstvých součástí betonové či maltové směsi z nějaké blízké betonárny naštěstí ne ve ztvrdlém stavu.
Složení mostní vozovky bylo ověřeno jednou dvojitou vrtanou sondou S1 umístěnou přibližmě v ose mostu v polovině rozpětí 2. pole. Přesné umístění sondy a zjištěné složení vozovky viz obr. A14-30 na předchozí straně.

3.6.2 Chodníky

Chodníky šířky 2110 až 2160 mm (u ocel.zábradlí) či 1950 až 1990 mm (u parapetní zdi) s krytem z LA jsou lemovány na vnější straně betonovými římsami, na vnitřní straně na mostě obrubníky z hrubě, na hranách jemně opracovaného kamene (středně tmavá žula). Jsou různé délky. Mimo most jsou obrubníky betonové. Na začátku a konci mostu jsou obrubníky mostu pokleslé, viz obr. A20-05, A20-06, A20-17 a A20-18. V chodnících jsou nad podpěrami zabudovány MZ z překrývajících se plechů, viz odst. 3.5.2. Kolem nich a ve všech okrajových spárách trhliny š. až 60 mm, kterými proniká do mostní konstrukce voda. Podchodníková vedení byla kontrolována jen v jediném případě, viz odst. 3.8.1, přestože se v chodnících vyskytují podle ML i SD v hojném počtu i ve větších rozměrech. Vstupy do nich se až na jeden poklop z ocelového plechu na začátku levostranném chodníku, viz obr. A20-21, nezachovaly (pro vodovod a plynovod) nebo nebyly zřízeny (pro kabely). Jisté je, že NK pod chodníky není v části těchto vedení izolována a LA chodníkového krytu ji tuto službu neposkytuje.
Kryt chodníku z LA je nerovný, poškozeny trhlinami většinou jen okrajovými, v ploše naprosto výjimečně příčnými. Podélné se nevyskytují. Trhliny v okrajových spárách nejsou významné, ale proniká jimi do konstrukce voda. Jsou zaneseny nečistotami a postupně, při dilatačních pohybech LA, dochází k jejich zvětšování. Chodníky jsou neopotřebované, ale zvláště levostranný po dešti postižený loužemi, viz obr. A20-23 a A20-25.
Chodníky jsou čisté. Travinami a mechy zarůstají místy jen okrajové trhliny.

3.6.3 Hydroizolace

Hydroizolační systém nosné konstrukce je tzv. vanový. Izolace je stejně jako povrch vozovky odvodněna střechovitým (dvojstranným) příčným sklonem k okrajům, kde je dle SD (v ML nejasné) připojena pod ozub monolitického betonového útvaru lemujícího z vnitřní strany podchodníkový prostor pro vodovod (vlevo) či plynovod (vpravo). Mostní konstrukce dále k okrajům převádějící potrubní vedení v široké spáře mezi krajními a sousedními nosníky a kabely ve dvou prefabrikovaných chráničkách TK II je neizolovaná! Neizolovaný okraj představuje jeden z hlavních důvodů zatékaní do NK a zpod říms na její fasády.

Podélný sklon hydroizolace v krajních polích je dostatečný, ve 2. poli nikoliv. Poněvadž povrch izolace není odvodněn jinak (její odvodnění pomocí trubiček není zřízeno), musí se voda prosáklá do konstrukce vozovky po izolaci dostat až k jednomu z rubů opěr, neboť ani mostní odvodňovače nejsou na objektu zřízeny. Voda tak zůstává dlouho v konstrukci vozovky a přispívá k její destrukci.
Vady hydroizolace stará 31 let jsou dvojí. Jednak již skončila její životnost, přestože vzorek získaný z průvrtu vozovkou není vyloženě křehký, ale už vůbec ne plastický. Při sevření mezi sousední vrstvy a i jen malém pohybu v event. trhlině (např. nad podélnou spárou) se nutně musí porušit. Průsaky přes některé podélné spáry mezi nosníky jsou toho důkazem.
Druhou vážnou závadou jsou vady či poruchy v připojení na mostní závěry (pokud jsou MZ vodotěsné), ať již nad krajními či mezilehlými podpěrami a v připojení na vnitřní lemování prostor pro potrubní vedení. Mimoto, že voda zamáčí mostní podpěry průtokem přes dilatační spáry, zamáčí i málo pevné a od čel nosníků odtržené dobetonávky konců NK a přivádí vodu ke kotvám předpjatých kabelů a do jejich kanálků. Těmi, i když jsou dobře vyplněny injektážní maltou, pak voda prolíná, v klimaticky nepříznivých obdobích roku zamrzá a způsobuje vznik trhlin na podhledu NK. Po letech pak tuto svoji činnost šperkuje inkrustacemi. Vady a poruchy v připojení na vnitřní lemování prostor pro potrubní vedení způsobují zatékání do krajních dvou podélných spár.
Škody působené vadami hydroizolace zatím nejsou fatální, ale bez její opravy nelze zabránit škodám, které i během 5 let mohou zahrnovat i korozi předpjaté výztuže.

3.6.4 Římsy

Monolitické římsy tl. v líci 320 až 340 mm jsou nadbetonované na krajní nosníky. Byly bedněny řezivem.
Podhled římsových konzol je vyložen vlevo 210 ÷ 320 mm, vpravo 240 ÷ 350 mm. Okapový nos říms je dostatečný, nikde nepoškozený, ale výjimečně neodbedněný. Boční déšť smáčí fasády krajních nosníků, ale k zamáčení jejich podhledu přispívá jen málo. Před kalichy pro zábradelní sloupky nejsou římsy poškozeny.

Kvalita betonu římsy nebyla zjišťována. Jsou chráněny kvalitní cementovou omítkou zboku i shora, na podhledu převislých částí ne. Omítka boku (svislého líce) je spíše charakteru hrubšího pačoku neboť otisky bednění řezivem jsou pod ní patrné. Chemické vlastnosti betonu říms nebyly zjišťovány. Jejich výztuž je obnažena pravidelně jen na převislých podhledech (v okapovém nosu), kde nebyla zajištěna realizace krycí vrstvy betonu. Výztuž fasádních líců říms je obnažena a koroduje jen výjimečně. Množství vody prosakující přes beton říms nelze spolehlivě zjistit, poněvadž daleko větší množství vody prosahuje v jejich soudsedství přes pracovní spáry a okrajové trhliny.

Míst se zatékáním v okolí říms je velká řada. I silnými inkrustacemi se hlásí zatékání do krajních spár v NK, které jsou pod neizolovaným chodníkem/římsou. Oprava říms není možná z důvodu žádoucí hydroizolace celého povrchu NK. V místech otvorů vyložených místy korodovaným pozinkovaným plechem na podhledu (lemování závěsů podpírajících bednění říms při betonáži) byl průsak pozorován výjimečně.
Římsy nejsou znečistěné. Na většině svého povrchu jsou skloněné k fasádám. Zarůstají lišejníky na fasádních plochách, výjimečně na plochách horních.

3.7 MOSTNÍ VYBAVENÍ

3.7.1 Záchytné bezpečnostní zařízení

Záchytné bezpečnostní zařízení tvoří na mostě zábradlí kombinované z ocelových a betonových částí. Je původní, což je patrné ze SD.

Ocelové zábradlí je svařené z otevřených válcovaných profilů a pásoviny. Horní madlo tvoří U-profil 120/55 mm otočený stojinou nahoru, dolní madlo U-profil 80/45 mm otočený stojinou nahoru, sloupky 2 válcované U-profil 66/42 mm svařené do uzavřeného profilu přírubami k sobě. Osová vzdálenost sloupků je přibližně 2500 mm. Vzdálenost horní hrany horního madla od povrchu chodníku (výška zábradlí) je 980 ÷ 1010 mm, mezera mezi dolním madlem a povrchem chodníku 140 ÷ 170 mm. Svislou zábradelní výplň tvoří pásovina Φ 10 x 40 mm délky 800 mm. Mezery mezi svislicemi jsou přibližně 105 ÷ 130 mm, průměrná osová vzdálenost 136 mm. Na návodní straně je mostní zábradlí doplněno před i za objektem lehkým trubkovým zábradlím výšky 930 mm. Obojí zábradlí nesplňuje bezpečnostní ustanovení ČSN 73 6201 ve více než jednom bodě.
Madla zábradlí nejsou dilatována neboť jejich délka mezi parapetními zdmi to nevyžaduje. Horní madla na začátcích a koncích přečnívají přes koncové sloupky 160 mm, což ale nevadí nehoť jsou kryty za parapetní zdi. Zábradlí je konzervováno nátěrem modré barvy bez předchozího pokovení a bez přípravy povrchu před nátěrem. Nátěr se místy loupe a zábradlí je korodováno asi na 20% svého povrchu. Patky zábradelních sloupků korodují více než jiné části zábradlí.

Betonové části zábradlí ve tvaru parapetních zdí jsou instalovány nad všemi podpěrami. Jsou šířky 450 ÷ 460 mm, výšky 940 ÷ 1010 mm, délky 1880 až 2080 mm nad opěrami a 1710 ÷ 1750 nad MP. Jsou omítané zboku tenkou, na temenech 20 silnou bohužel nespádovanou omítkou, takže se zde dlouho pod dešti zdržuje voda a podporuje vzrůst lišejníků. Uprostřed jejich horní plochy jsou osazeny kovové podpěry osvětlovadel Φ 240 mm.
Parapetní zdi jsou poškozeny trhlinami v místě kotvení podpěr osvětlovadel (ve všech případech), odtrháváním omítky jejich temen (ne všude) a opadáváním krycích vrstev betonu, obnažováním a korozí výztuže vnitřního líce parapetní zdi nad návodním koncem III. podpěry.
Silniční svodidla se na objektu nevyskytují.

3.7.2 Odvodňovací zařízení

Odvodňovací zařízení ve vlastním slova smyslu není na mostě zřízeno. Voda odtéká podél chodníkových obrubníků do dešťových vpustí před a za mostem, viz odst. 3.6.1. Současné odvodnění není možné prohlásit za dostatečné. Podélný sklon vozovky ve středním poli je nulový a podle různých stop a známek se voda po dešti při návodním obrubníku zdržuje neúměrně dlouho. Odvodnění vyžaduje buď instalaci odvodňovačů, nebo alespoň kvalitní spádování odvodňovacího proužku.

3.7.3 Ochranná zařízení a zábrany

Z ochranných zařízení se na objektu vyskytuj jen uzemnění. Je nebo bylo připojeno na všechny vodivé části stavby mimo výztuže, tedy mostní zábradlí v chodnících, zábradlí a podpěry osvětlení. Uzemněno je návodní straně I. podpěry. V řadě míst, zvláště v napojení na podpěry VO, ale i ve spoji zábradlí s MZ, je díky neumožněné dilataci utrženo.

3.7.4 Dopravní značení a označení mostu

Dopravní značení týkající se mostu není na objektu instalováno a není ani potřebné. Není uveden ani název překračované vodoteče.
Označení mostu evidenčním číslem není instalováno pro žádný z obou dopravních směrů.

3.7.5 Osvětlovací zařízení

Osvětlovací zařízení je na mostě zřízeno ve formě osvětlovadel umístěných na vysokých ocelových podpěrách. Ty zabudovány do parapetních zdí v poněkud jiných místech než uvádí SD.
Podpěry Φ 240 mm jsou dobře konzervované nátěrem a jediné škody, které působí jsou trhliny v parapetních zdech v místě jejich kotvení. Spára ocel beton není dostatečně utěsněná, z temene parapetní zdi do ní proniká voda a ta v klimaticky nepříznivých obdobích roku ve spáře zvětšuje každou zimu svůj objem při každém zamrznutí, což může být často i denně. Zvětšování škod působením větru na podpěry přijde až časem, až budou podpěry v parapetní zdech více uvolněny.

3.7.6 Revizní zařízení

Revizní zařízení není na mostě instalováno.

3.8 CIZÍ A STÁLÉ (DESTRUKČNÍ) ZAŘÍZENÍ

3.8.1 Cizí zařízení

Cizí zařízení se na mostě vyskytuje:
1. V podchodníkových kanálcích (potrubí a kabely),
2. Na povodních zhlavích mezilehlých podpěr (zbytky starého a nový vodočet ma III. a II. podpěře),

Podchodníkové kanálky nebyly všechny kontrolovány z důvodu jejich nepřístupnosti. Jediný přístup je krytý ocelových poklopem v levostranném chodníku na deblínském nájezdu, kde je uloženo litinové vodovodní potrubí, částečně hrdlové, částečně přírubové, vnějšího průměru 170 mm. V mostě izolované sypaným polystyrenem. Venkovní ani nadzemní vedení nebyla na mostě pozorována.
Nivelační značky nebyly na objektu zjištěny.

3.8.2 Stálé (destrukční) zařízení

Stálé (destrukční) zařízení bylo na mostě pozorováno ve formě 8 komůrek příčného průřezu (š.x v.) asi 350 x 250 mm v obou pilířích MP, vždy na straně odvrácené od osy koryta. Otvory do komůrek jsou zazděné betonovými deskami označenými křížky. Jedna je otevřena, viz obr. A21-06 v PŘÍLOZE 2 na str. 23 a jedna je zazděna nesystémově. Komůrky v pilířích mostu přímo škody nepůsobí.

3.9 ÚZEMÍ POD MOSTEM A PŘÍSTUPOVÉ CESTY

3.9.1 Území pod mostem

Území pod mostem tvoří koryto řeky Svratky. Pod mostem je regulováné ve tvaru symetrického jednoduchého lichoběžníka. Svahy jsou strmé, na levém břehu neprostupně zarostlé, při opěrách a do vzdálenosti ± 10 m od čel opěr dlážděné druhotně použitou kamennou chodníkovou dlažbou z šedé vyškovské droby. Dlažba má v dolních částech hluboce vyplavené spáry, je pod hladinou podemleta a ojediněle se již (jako v minulosti) rozpadá. Řada míst, kde byla dlažba nahrazena monolitickým betonem svědčí o tom, že proces není produkt poslední doby, ale že jde o systémovou chybu. Dlažba nebyla kladena do řádného betonou a není položena na betonovu desku.
Mostní otvory jsou všechny plánované jako zatopené, ale změna v proudění pod jezem po r. 1989, ky byla na jalovém odpadu, dnes již většinou zrušeného náhonu k Červenému mlýnu, postavena malá hydroelektrárna jejiž rychle proudící odpad usměrňuje vodu do 2. mostního otvoru a přispívá v zanášení otvoru 1. Ten je za normální vody plný splavenin a protékán jen minimálním množstvím vody.
Maximální hloubka vody je za NV u návodních zhlaví MP a činí 1,40 m, což odpovídá údaji v ML.
Dlažba zarůstá travinami jen mimo mostní otvory. Dno koryta dlážděné není, je přírodní, kamenité, místy poseté kameny velikosti do Φ 50 m.

Svahy koryta mimo dlažbou, jsou zarostlé neudržovanými travinami, svahové kužele při křídlech díky nízké poloze mostu neexistují. Výraznější zanesení dna koryta bylo pozorováno jen v 1. mostním otvoru, viz obr. A21-30 a A21-31, viz výše. Ve 3. mostním otvoru vzniklo malé příbřežní zanesení jen díky vrbě vyvrácené před vtok, viz obr. A21-07. Je zde velká hloubka vody a za povodní díky tvaru jez směřuje proudnici právě sem. Průtočný průřez za 100 leté vody je v 1. mostním otvoru zmenšen splaveninami asi o 30%, zmenšení průtočného půřezu v úrovni hladiny ve 3. mostním otvoru je díky vyvrácené vrbě velké, ale v % neodhadnutelné. Za povodňového stavu může dojít k jejímu úplnému vyvrácení a splavení do mostního otvoru a jeho totálním ucpání. Splaveniny zachycené na návodních zhlavích MP jsou ve světle výše uvedeného zanedbatelné.
Agresivita vody nebyla pozorována, voda je středně čistá.

3.9.2 Přístupové cesty

Pod mostem lze i za NV procházet jen ve vysoké rybářské výstroji. Schodiště nejsou zřízena a citelně chybí. Svahy koryta jsou strmé, na levém přehu neprostupně zarostlé a po dlažbě pod mostem a prostoru ± 10 m před a za čely opěr nelze sestoupit. Zřízení schodiště při všech čtyřech koncích opěr a lavičky při jejich líci považuji za nezbytné.
Nepřístupné lavičky při opěrách, viz obr. A20-37 a A21-04, jsou široké 0,65 ÷ 0,90 m. "Podchodná" výška nad lavičkou činí jen 0,50 až 0,65 m. Tato výška nesplňje podmínky ČSN 73 6201, kde uvedena min. potřebná výška (pro inspekci ložisek) 1,20 m.
Do mostních otvorů nelze zajet automobilem, ale z parkoviště za malou hydroelektrárnou lze po štěrkované cestě nad horní hranou svahu koryta zajet až k návodnímu konci pravobřežního zpevnění svahu koryta, kde je díky jeho erozi jediný pohodlný vstup pod most. Řeku lze za NV celou ve vysoké rybářské vystroji přebrodit. Pozor na větší balvany na dně!

4 Zjištění základních materiálových charakteristik

4.1 ZJIŠTĚNÍ VLASTNOSTÍ BETONU

4.1.1 Zjištění pevnosti betonu

4.1.1.1 Zjištěné pevnosti betonů v tlaku

Pevnost betonů konstrukce mostu v tlaku byla zjištěna sklerometrickou metodou dle EN 12504-2 a ČSN 73 1373 (R_{be}) u šesti souborů, neupřesněnou zjištěním pevností na jádrových vývrtech dle ČSN ISO 4012 (ČSN 73 1317 - R_{bg}). Zkušební postupy vycházely dále z platných ČSN 73 0038 a 73 2011. Popis zkušebních metod a míst, odebraných vzorků, zkoušek a vyhodnocení pevností betonu je

předmětem přílohy č. 1. Místa, ve kterých byly prováděny sklerometrické zkoušky, nevykazovala poruchy. Každá z šesti částí zkoušeného objektu byla pojata jako samostatný soubor, tedy: úložné prahy (UP) opěr (č. 1), mezilehlé podpěry (č. 2), UP mezilehlých podpěr (č. 3), nosná konstrukce-prefabr.nosníky KA-73 (č. 4), dobetonávka konců nosníků/podporové příčníky (č. 5) a podélné spáry (č. 6). Pevnosti nebyly upřesňovány pomocí koeficientů upřesnění z destruktivních zkoušek, ale bylo použito obecného kalibračního vztahu. Zkušební místa byla označována průběžnými čísly bez písmen.
Orientace popisu míst provedených zkoušek je ve shodě s odstavcem 3.1. Pro zjištění pevnosti betonu byly na konstrukci provedeny následující diagnostické práce:

druh konstrukce	jádrové vývrty ks, prům. v mm	tvrdoměrné zkoušky čísla míst	celk. ks
1. UP opěr	-	1 ÷ 8	8
2. mezileh. podpěry	-	9 ÷ 16	8
3. UP mezil. podpěr	-	17 ÷ 24	8
4. NK, pref.nosníky	-	25 ÷ 40	16
5. dobeton. nosníků	-	40 ÷ 48	8
6. podélné spáry	-	49 ÷ 56	8
celkem	-	1 ÷ 56	56

tab. 1 Přehled zkoušek pevnosti betonů

Na základě provedeného vyhodnocení, viz příloha 1, lze posuzovaným betonům přisoudit vlastnosti dle následující tabulky:

druh konstr. zkušeb. soubor	neupř. pevn. R_{be} MPa	přídržnost MPa	pevnostní tř.a zn.dle ČSN			obj. hmotnost kg/m3	stejnorodost
			73 1205	73 2001	EN 206-1		
1. UP opě	15,7	-	B 15	zn. 170	C 12/15	-	ano
2. Mezil.podp.	15,2	-	B 15	zn. 170	C 12/15	-	ano
3. UP mez.podp.	18,9	-	B 15	zn. 170	C 12/15	-	ano
4. NK-nosníky	48,3	-	B 45	zn. 500	C 35/45	-	ano
5. Dobet.nosn.	17,2	-	B 15	zn. 170	C 12/15	-	ne
6. Podél.spáry	21,3	-	B 20	zn. 250	C 16/20	-	ne

tab. 2 Zatřídění betonů podle neupřesněných pevností v tlaku

Objemová hmotnost nebyla zjišťována vzhledem k absenci válcových vývrtů. Zjištěná **pevnost v tab. 2 je informativní, Rbe!**
Pokud by byla pevnost upřesněna pomocí koeficientů získaných ze zjištění pevnosti na jádrových vývrtech a zvětšen i počet nedestruktivních zkoušek lze očekávat pokles hodnot pevnosti R_{bg} (zaručená pevnost) o 1 až 3 třídy (značky)!

4.1.2 Zjištění chemického stavu betonu

4.1.2.1 Hodnocení stavu betonu fenolftaleinovým testem

Orientační hodnocení schopnosti betonu chránit výztuž proti korozi, fenolftaleinový test (F-test), nebyl součástí DG.

4.1.2.2 Hodnocení stavu betonu chemickým rozborem.

(Přesné zjištění vlastností betonů, které již nechrání výztuž před korozí).

Přesné zjištění chemických vlastností betonů nebylo součástí DG.

4.1.3 Zjištění pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu

Zjištění pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu (přídržnosti) nebylo součástí diagnostického průzkumu.

4.2 ZJIŠTĚNÍ MNOŽSTVÍ, POLOHY, DRUHU A STAVU VÝZTUŽE

Zjištění množství, polohy, druhu a stavu výztuže nebylo součástí diagnostického průzkumu.

5 Vyhodnocení stavu mostu

5.1 VÝKON PROHLÍDEK

Výkon běžných prohlídek je dle existující dokumentace v souladu s ČSN 73 6221 o názvu Prohlídky mostů pozemních komunikací realizován 1x ročně (dosud klasifikační stupeň stavu dobrý - III). Poslední hlavní prohlídka byla provedena v roce 2008. Další měla být provedena v roce 2014. Opatření navržená k odstranění zjištěných závad a poruch z posledních hlavních prohlídek byla splněná částečně.
Kontrolní prohlídka na objektu provedena nebyla.

5.2 ÚDRŽBOVÉ PRÁCE A OPRAVY

Na objektu jsou patrné následující údržbové práce a opravy:
- pravděpodobná výměna a opravy vozovky na mostě a jeho nájezdech. Opravy vesměs nátěrovou technologií,
- výměna krytu chodníku a jeho opravy na mostních nájezdech,

- čištění povrchu vozovky, chodníků a říms od nečistot, spadů přepravovaných substrátů a travin,
- nátěry zábradlí ocelového i betonového,
- instalace nového vedení k osvětlovadlům VO,
- instalace nového vodočtu na povodním zhlaví II. podpěry. Zbytky původního jsou na podpěře III.

5.3 KLASIFIKAČNÍ STUPEŇ STAVU

Klasifikační stupeň stavu objektu je hodnocen dle odst. 4.6.1 ČSN 73 6221 o názvu Prohlídky mostů pozemních komunikací odděleně pro spodní stavbu a NK a podle odst. 4.6.2 výše uvedené normy sedmibodovou stupnicí.

5.3.1 Spodní stavba

Spodní stavbu je nutno, vzhledem k zatékání a stopám po zatékání přes mostní závěry a dilatační spáry na podpěry a zatím malé škody působené na pilířích MP průsaky hlavně v klimaticky nepříznivých obdobích roku, hodnotit stupněm stavu **IV - uspokojivý.**

5.3.2 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci je nutno vzhledem k zatékání a stopám po zatékání, přes MZ a poškozenou izolaci do oblasti kotev předpjaté výztuže, **do zatím onezého počtu kabelových kanálků** a škodám z toho plynoucích, hodnotit klasifikačním stupněm **V - špatný.**

5.4 PROGNÓZA, ZATÍŽITELNOST

Na řadě částí objektu jsou zjevné závady a poruchy, odstranitelné jen pomocí velké opravy. Zatím nemají okamžitý nepříznivý vliv na bezpečnost a únosnost. Z toho důvodu není nutné omezovat jeho současnou zatížitelnost. Nutné ale je, přikročit k přípravě opravy objektu, viz odst. 6.
Závady a poruchy objektu nejsou, až na zatékání k prvkům předpjaté výztuže, vážného rázu a jsou všechny hospodárně opravitelné. Zatékání k prvkům předpjaté výztuže je ale nutno považovat za progresivní, neboť dosud žádná hlavní prohlídka na problémy se zatékání do kabelových kanálků neupozornila. Nabízí se ale varianta, že žádný z "prohlídkářů" pod mostem nebyl a v přístupmém 1. poli se žádné zatékání do kabelových kanálků není patrné.
V nejbližších době mohou doznat rozvoje tyto vážnější skutečnosti:

5.4.1 Zatékání do kabelových kanálků a koroze předpjaté výztuže, pokud tyto nejsou zcela zainjektovány nebo aspoň vzduchotěsné, viz odst. 3.4.

5.4.2 Koroze kotev předpjaté výztuže nosníků jako důsledek zatékání přes netěsné MZ či poruchy hydroizolace nad konci nosníků a poruchy jejich dobetonávek, viz odst. 3.4, 3.5.2 a 3.6.3.

5.4.3 **Zatékání vody do krajních spár** díky absenci izolace nad krajními nosníky, viz odst. 3.4.5 a vznik a rozšiřování trhlin v příslušných spárách.

5.4.4 **Povrchový rozpad UP mezilehlých podpěr** v místech, kde jsou tyto zamáčeny vodou prosakující z netěsných MZ či poruch v připojení izolace na ně, viz odst. 3.3, 3.5.2 a 3.6.3.

6 Návrh na odstranění zjištěných závad a poruch

Zatím malá závažnost závad a poruch (až na zatékání do kabelových kanálků a některé zjištěné pevnosti) může vést k pokusům odložit opravy, či provést jen opravy částečné. Tato možnost by připadala například v úvahu, pokud by byla poškozena jen vodotěsnost MZ či připojení hydroizolace na MZ či na římsy. Hydroizolace však absentuje na širokém pruhu členěných podchodníkových útvarů a nevodotěsnost vykazuje mostní svršek nad všemi dilatačními spárami. Poškození vodotěsnosti izolace v oblasti MZ a dobetonávek nosníků signalizuje již uvedené hojné zatékání na spodní stavbu, viz odst 3.3 a její fotokumentace v PŘÍLOZE 2.
S ohledem na běžné životnosti hydroizolací na mostech, které málokdy přesahují 15 let a s ohledem na faktickou nemožnost vyměnit např. vozovku, tak aby nebyla poškozena izolace, částečné opravy nedoporučujeme, ani když je izolace poškozena jen v pásech u jejich okrajů.
V dalším je tedy uveden návrh na opravu výměnou mostního svršku. Posloupnost zásahů je dána logikou stavebních postupů.

6.1 ZÁSAHY, KTERÉ JE NUTNÉ REALIZOVAT

Provést velkou opravu mostu podle projektu zpracovaného u odborné firmy a podobnou firmou opravu realizovat.

6.1.1 **Přikročit k přípravě velké opravy** vypracováním jejího projektu. Předpokládané práce jsou uvedeny v odst. 6.1.2 až 6.1.28. Při opravě bude nutné odstranit dnešní mostní svršek až na nosnou konstrukci včetně vrstev vozovky, ochrany izolace, hydroizolace, spádového betonu, říms, zábradlí event. osvětlení, viz odst. 3.6 a 3.7. Podpěry osvětlení by mohly být přemístěny ve vyšší variantě na zhlaví mezilehých podpěr. Zavěrné zdi a dobetonávky konců nosníků pro kotrolu zainjektovanosti konců kabelových kanálků budou odstraněny jen pro statistické ověření a to u dvou krajních nosníků nad I. a u dvou krajních nad IV. podpěrou. Pokud bude shledáno více než 10% nezainjektovaných kanálků, bude nutné dohodnout další řešení, pravděpodobně odkrytí celých čel nad I. a IV. podpěrou a dokončení průzkumu na všech nosnících. Doinjektování nepředpokládá nutně zvedat prostřední pole, je možné injektovat kabelové kanálky z podhledu za cenu větší pracnosti. V rozpočtu počítat s účelově vázanou rezervou na injektáž všech kanálků 400 ticíc (bez lešení). Hydroizolaci mostu doporučujeme celoplošnou.

6.1.1 **Zprůchodnit** nezjištěné množství **odvodňovacích otvorů** v dolních deskách nosníků, viz odst. 3.4.4. Celkem jich je na objektu 96 ks.

6.1.2 **Odstranit mostní vybavení**, záchytné bezpečnostní zařízení a osvětlení, viz odst. 3.7.

6.1.3 **Odstranit mostní svršek** až na povrch NK, tedy vozovku s izolačním systémem, spádovým betonem, chodníky a římsami, viz odst. 3.6.

6.1.4 **Odstranit současné** podpovrchové **mostní závěry (MZ)**, viz odst. 3.5.2.

6.1.5 **Po odhalení podélných spár shora, ověřit** doplňkovou diagnostikou **nedestruktivně jejich kvalitu** (tvrdoměrnou zkouškou na 16 místech). Pokud bude pevnost jejich betonu (měřeno shora) menší než B 28, což se předpokládá, betonovou výplň odstranit a znovuzabetonovat s novou podélnou výztuží nebo provést spřaženou železobetonovou desku. Spáry vyztužit podle typového podkladu.

6.1.6 **Zbořit konce závěrných zdí (ZZ) a odstranit dobetonávku čel** u dvou krajních nosníků nad I. a u dvou krajních nad IV. podpěrou. Při tom obnažit kotvy předpjaté výztuže, viz odst. 3.3 a 3.4.

6.1.7 **Doplňkovou diagnostikou zjistit zainjektovanost kabelových kanálků** těchto dvou nosníků pro získání obrazu o jejich stavu. Pokud bude zjištěna větší nezainjektovanost než asi max. 10%, je nutné **odstranit celé ZZ a dobetonávky čel nosníků a všechny dutiny v kabelových kanálcích** alespoň na koncích **doinjektovat.**
Doinjektování se týká i konců kabelů nad mezilehlými podpěrami. V ideálním případě za uzavřeného provozu a při zvednutém prostředním poli. To v případě, kdyby byla vyměňována ložiska. Doinjektovat kabely je ale možné i z lešení postaveného pod nezvednutými NK za cenu navrtání kabelových kanálků při podpěrách směrem od podhledu. V dalším se předpokládá, že bude postupováno jak shora uvedeno.

6.1.8 **Zřídit nové dobetonávky konců nosníků a obnovit závěrné zdi.** Opravit a utěsnit event. prázdné dilatační prostory (spáry) pružným materiálem proti znečistění v budoucnu, viz odst. 3.5.2, a zřídit odvodnění MZ, pokud tyto budou nevodotěsné nebo jen částečně vodotěsné.

6.1.9 **Zřídit přechodovou konstrukci při rubech obou opěr** z klínovitého bloku mezerovitého betonu, viz odst. 3.5.3.

6.1.10 **Očistit horní povrch nosné konstrukce vodou** o vysokém tlaku. Odhalenou původní výztuž sanovat antikorozním nátěrem.

6.1.11 **Zvážit** důvody **doplnění NK o spřaženou železobetonovou desku**, viz odst. 3.4, 4.1 a 6.1.5.

6.1.12 **Zřídit nové železobetonové římsy** se zachováním současného šířkového uspořádání. Římsy zřídit **bez kotevních**

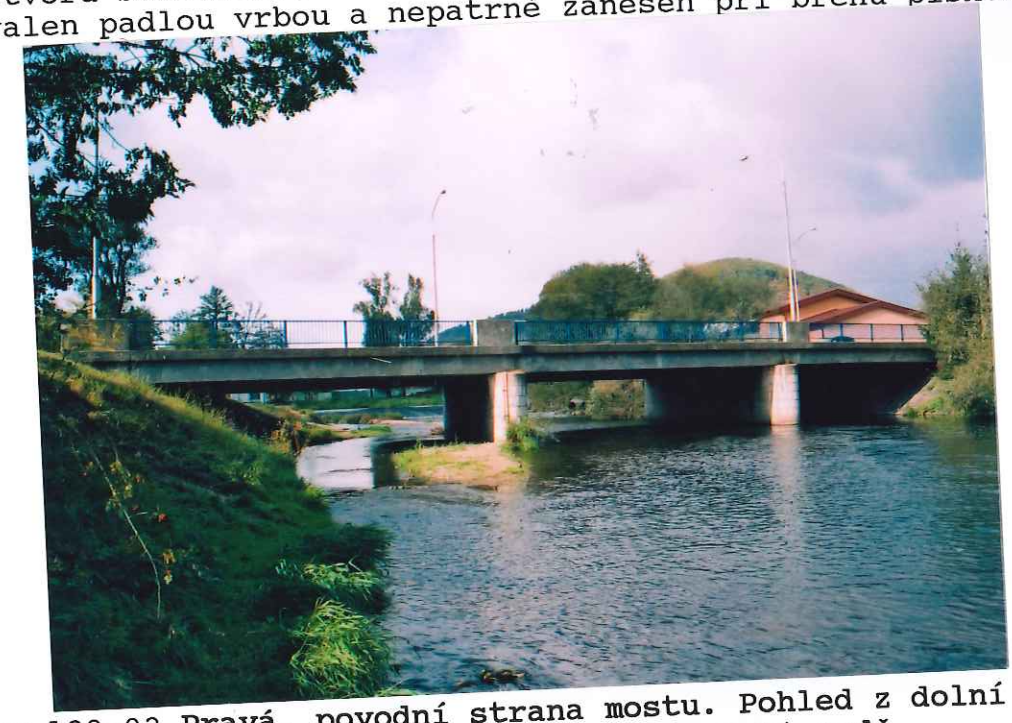
PŘÍLOHA 2

F O T O D O K U M E N T A C E

CELKOVÉ POHLEDY

Obr.A20-01 **Levá, návodní strana mostu. Pohled z horní hrany pravobřežního svahu koryta po vodě,**

- na obrázku vlevo je směr Tišnov - centrum, vpravo Deblín. Přecházející silnice je staničena ve směru k Tišnovu,
- řeka Svratka je v regulovaném korytě pod jezem, využitým v současnosti k činnosti nepůvodní malé vodní elektrárny,
- naplavenina v korytě odděluje nověji vodu jezu od prudčeji proudící vody z malé elektrárny. Tato změna proudění je příčinou zanášení 1. mostního otvoru (vpravo) a preference otvoru středního. Otvor 3., nejhlubší je v současnosti zavalen padlou vrbou a nepatrně zanesen při břehu pískem.



Obr.A20-02 **Pravá, povodní strana mostu. Pohled z dolní hrany pravobřežního svahu koryta proti vodě,**

- na obrázku vlevo je směr Deblín, vpravo směr Tišnov-centrum. Přecházející silnice je staničena ve směru k Tišnovu,
- vlevo je první mostní otvor, vpravo třetí.

Obr.A20-03 **Průhled osou mostu ve směru staničení od Velké Bíteše (Deblína) do Blanska (přes centr.Tišnova),**
- vlevo je strana návodní, vpravo povodní,
- čtyřpruhová vozovka na mostě i jeho nájezdech s krytem z AB je silně opotřebená, poškozená trhlinami a rozsáhle a vícekrát opravovaná nátěrovým způsobem. Na nájezdech je pokleslá což společně s opravami příčných a podélných trhlin způsobuje neklidnou jízdu vozidel přes most,
- podpěry osvětlovadel jsou osazeny vlevo v sudých, vpravo v lichých parapetních zdech,
- vlevo před i za mostem je mostní zábradlí prodlouženo lehkým dvoumadlovým zábradlím z trubek,
- tabulky s evidenčním číslem mostu nejsou osazeny.

Obr.A20-04 **Průhled osou mostu proti směru staničení,od Blanska (centra Tišnova) do Velké Bíteše (Deblína),**
- vlevo je strana povodní, vpravo návodní,
- ostatni viz obr. A20-03.

OPĚRY A KŘÍDLA

Obr.A20-37 První podpěra, deblínská opěra. Pohled od návodního konce II. podpěry po vodě a k Deblínu,

- líc opěry, z níž je viditelný jen úložný práh, je zamáčen z úložné spáry, kam se voda dostává přes netěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na něj. Více zatéká na jeho konce, pod nevodotěsnými MZ v chodnících,
- některé nosníky jeví stopy po zatékání ze spár na svoje podhledy. Nejvíce jsou postiženy krajní spáry a široká spára mezi krajními dvěma nosníky vytvářející prostor pro uložení cizích zařízení (dle SD vodo-, plynovod a kabely),
- dlažba svahu při opěře, napodobující nepravidelné řádkové zdivo, má hluboce vyplavené spáry, v řadě míst byla rozpadlá dlažba nahrazena betonem,
- dlažba je velmi strmá, nelze po ní komunikovat.

Obr.A21-04 Čtvrtá podpěra, tišnovská opěra. Pohled od povodního konce III. podpěry proti vodě a k Tišnovu,

- viz obr. A20-37.

Obr.A21-34
Detail povodního konce první podpěry, deblínské opěry. Pohled z 1. pole k Deblínu,
- líc opěry, z níž je viditelný jen úložný práh, je zamáčen z úložné spáry, kam se voda dostává přes netěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na něj. Více zatéká na jeho konce, pod nevodotěsnými MZ v chodnících,
- některé nosníky jeví stopy po zatékání ze spár na svoje podhledy. Nejvíce jsou postiženy krajní spáry a široká spára mezi krajními dvěma nosníky vytvářející prostor pro uložení cizích zařízení (dle SD vodovod, plynovod a kabely),
- dlažba svahu při opěře, napodobující nepravidelné řádkové zdivo, má hluboce vyplavené spáry. V řadě rozpadlých míst byla nahrazena betonem,
- dlažba je velmi strmá, nelze po ní komunikovat.

Obr.A21-35
Detail návodního konce první podpěry, deblínské opěry. Pohled z 1. pole k Deblínu,
- viz obr. A21-34. Detaily jsou vůči celkovému obrazu mokřejší, neboť mezitím začalo pršet, což se na spodní stavbě okamžite projevilo.

MEZILEHLÉ PODPĚRY

Obr.A21-01 **Deblínský líc II. podpěry. Pohled z koryta u povodního konce I. podpěry proti vodě a k Tišnovu,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti. Návodní zhlaví hrotité a povodní půlkruhové jsou obložené pravidelným řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů. Na povodním zhlaví je umístěn nověji vodočet. Náplav ve 2. polovině 1. pole je následek změn využívání jezu,
- na líc podpěry zatéká z úložné spáry (a přes netěsný MZ či vadné přípojení hydroizolace na něj), více na koncích, kde jsou MZ nevodotěsné,
- v dříku podpěry je zřízeno 8 komor stálého (destrukčního) zařízení uzavřených betonovými deskami označenými křížky,
- na NK zatéká z podélných spár a zpod říms. Koroze výztuže.

Obr.A21-02 **Tišnovský líc II. podpěry. Pohled od návodního konce III. podpěry po vodě a k Deblínu,**

- až na vodočet, náplav a komory stáleho zařízení, viz obr. A21-01.

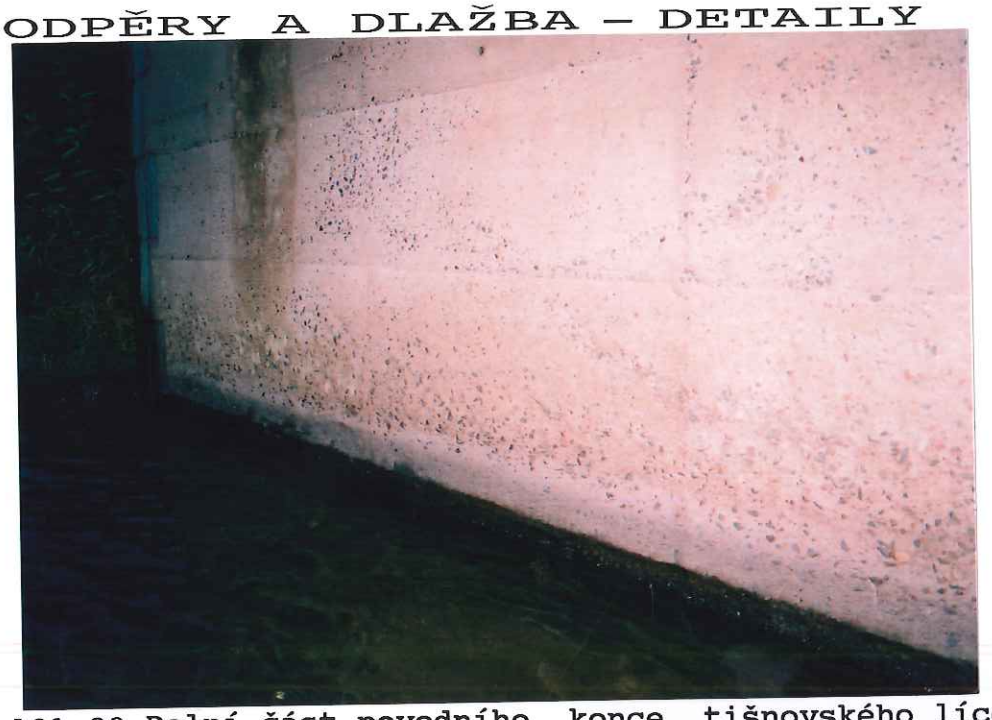
Obr.A21-03 **Deblínský líc III. podpěry. Pohled z koryta u povodního konce II. podpěry proti vodě a k Tišnovu,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti. Návodní zhlaví hrotité a povodní půlkruhové jsou obložené pravidelných řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů. Na povodním zhlaví jsou zbytky starého vodočtu,
- na líc podpěry zatéká z úložné spáry (a přes netěsný MZ či vadné přípojení hydroizolace na něj), více na povodním konci, kde je MZ nevodotěsný,
- na NK zatéká z podélných spár a zpod říms. Koroze výztuže.

Obr.A21-05 **Tišnovský líc III. podpěry. Pohled z koryta u návodního konce IV. podpěry po vodě a k Deblínu,**

- v dříku podpěry je zřízeno 8 komor stálého (destrukčního) zařízení uzavřených betonovými deskami označenými křížky. Jedna z nich, viz obr. A21-06 není uzavřená,
- ostatní až na zbytky vodočtu, viz obr. A21-03.

PODPĚRY A DLAŽBA – DETAILY

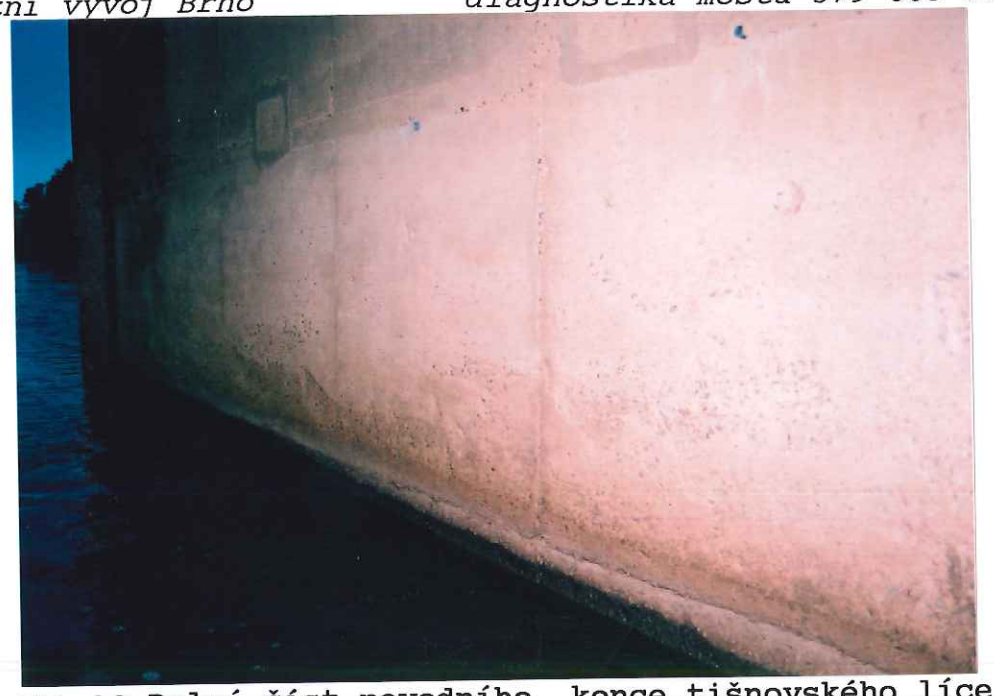


Obr.A21-22 **Dolní část povodního konce tišnovského líce II. podpěry. Pohled ze 2. mostního otvoru po vodě,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti, který povrchově větrá, hlavně pří střídání hladin vody v zimních měsících,
- v pozadí zatéká na líc III. podpěry z úložné spáry (a přes netěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na něj).

Obr.A21-23 **Horní část povodního konce tišnovského líce II. podpěry. Pohled ze 2. mostního otvoru k Deblínu,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti, který povrchově větrá.Na úložném prahu místy obnažena výztuž. Úložný práh je proveden i na povodním zhlaví,
- povodní půlkruhové zhlaví obložené pravidelných řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů zarůstá mikroorganizmy. Na jeho temeni rostou traviny,
- na líc podpěry zatéká z úložné spáry a přes nevodotěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na římsu.



Obr.A21-12 **Dolní část povodního konce tišnovského líce III. podpěry. Pohled ze 3. mostního otvoru po vodě,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti, který povrchově větrá, hlavně pří střídání hladin vody v zimních měsících,
- v pozadí zatéká na líc III. podpěry z úložné spáry (a přes netěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na něj).

Obr.A21-15 **Horní část povodního konce tišnovského líce III. podpěry. Pohled ze 3. mostního otvoru k Deblínu,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti, který povrchově větrá. Nahoře je vybavena úložným prahem výšky asi 500 mm, na kterém je ojediněle obnažena příčná výztuž. Úložný práh je proveden i na povodním zhlaví,
- povodní půlkruhové zhlaví je obložené pravidelných řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů. Díky srážkové vodě zarůstají kameny většinou mikroorganizmy a na temeni zhlaví rostou traviny,
- na líc podpěry zatéká z úložné spáry a přes nevodotěsný MZ či vadné připojení hydroizolace na římsu.

Obr.A21-09 **Návodní konec tišnovského líce III. podpěry. Pohled ze 3. mostního otvoru k Deblínu,**

- podpěra je z prostého betonu nepříliš velké pevnosti, který povrchově větrá.Na úložném prahu obnažena místy výztuž.
- návodní hrotité zhlaví je obložené pravidelných řádkovým zdivem z jemně opracovaných kvádrů.Zarůstá mikroorganizmy,
- na líc podpěry zde z úložné spáry (a přes netěsný MZ či vadné přípojení hydroizolace na něj) příliš nezatéká,
- na NK zatéká z podélných spár, z odvodňovacích otvorů a zpod říms,
- v tomto místě je pod mostem nejhlubší voda.

Obr.A21-36 **Pata dlažby svahu při první podpěře, deblínské opěře, přibližně pod 2.nosníkem. Pohled k Deblínu,**

- dlažba svahu má v úrovni běžných hladin hluboce vyplavenou spárovou maltu a je podemleta. Její velké plochy již byly nahrazeny betonovými úseky. V tomto konkrétním místě je vidět probíhajíci rozpad i nekvalitní podklad dlažby, kterou tvoří druhotně použitá kamenné chodníkové dlaždice z šedé vyškovské droby.

NOSNÁ KONSTRUKCE –PODHLEDY

Obr.A21-32
Podhled návodního okraje NK v 1. poli. Pohled od I. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-33
Podhled povodního okraje NK v 1. poli. Pohled od I. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-28
Podhled návodního okraje NK ve 1. poli. Pohled od II. podpěry proti směru staničení, k Deblínu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-27
Podhled povodního okraje NK v 1. poli. Pohled od II. podpěry proti směru staničení, k Deblínu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí, přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-20
Podhled návodního okraje NK ve 2. poli. Pohled od II. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-25
Podhled povodního okraje NK ve 2. poli. Pohled od II. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-18
Podhled návodního okraje NK ve 2. poli. Pohled od III. podpěry proti směru staničení, k Deblínu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-16
Podhled povodního okraje NK ve 2. poli. Pohled od III. podpěry proti směru staničení, k Deblínu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí, přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků.

Obr.A21-10
Podhled návodního okraje NK ve 3. poli. Pohled od III. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků,
- výjimečně zatéká v jednom místě do 15. nosníku (asi v polovině rozpětí), inkrustace.

Obr.A21-13
Podhled povodního okraje NK ve 3. poli. Pohled od III. podpěry ve směru staničení, k Tišnovu,
- NK na okraji tvoří osamělý nosník, široká spára zbudovaná jako prostor pro převední většího potrubí (voda či plyn) a nosníky následující,
- na podhled zatéká ze spár mezi nosníky, nepatrně přes návodní fasádu a z prostoru pro převedení vodovodního potrubí, přestože tento je odvodněn (trubičky ze zeleného plastu). Inkrustace místy i ve formě krápníků,
- výjimečně zatéká do 4 kabelových kanálků, ve druhém dílu 3. nosníku (před 2. příčnou spárou). Trhliny, inkrustace.

ODVODNĚNÍ DUTIN NK

Obr.A21-29
Podhled konce NK v 1. poli. Pohled od návodního konce II. podpěry po vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na konci NK 1. pole jsou zřízeny. Stopy po vytékání vody (jen z krajních) jsou zanedbatelné (na obr. nahoře).

Obr.A21-26
Podhled konce NK v 1. poli. Pohled od povodního konce II. podpěry proti vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na konci NK 1. pole jsou zřízeny. Stopy po vytékání vody (jen z krajních) jsou zanedbatelné (na obr. nahoře).

Obr.A21-21
Podhled začátku NK ve 2. poli. Pohled od návodního konce II. podpěry po vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na začátku nosníků 2. pole jsou zde zřízeny. Stopy po vytékání vody z nich jsou zanedbatelné (na obr. nahoře).

Obr.A21-24
Podhled začátku NK ve 2. poli. Pohled od povodního konce II. podpěry proti vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na začátku nosníků 2. pole jsou zde zřízeny. Stopy po vytékání vody jsou jen u krajního nosníku (na obr. nahoře).

Obr.A21-19
Podhled konce NK ve 2. poli. Pohled od návodního konce III. podpěry po vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na konci NK 2. pole jsou zřízeny jen v krajních nosnících. Stopy po vytékání vody z nich jsou zanedbatelné (na obr. nahoře).

Obr.A21-17
Podhled konce NK ve 2. poli. Pohled od povodního konce III. podpěry proti vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na konci NK 2. pole jsou zřízeny jen v krajních nosnících. Stopy po vytékání vody z nich jsou zanedbatelné (na obr. nahoře).

Obr.A21-11
Podhled začátku NK ve 3. poli. Pohled od návodního konce III. podpěry po vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na nižším konci nosníků 3. pole jsou zde zřízeny. Stopy po vytékání vody jsou jen u 2 krajních nosníků (na obr. nahoře).

Obr.A21-14
Podhled začátku NK ve 3. poli. Pohled od povodního konce III. podpěry proti vodě a vzhůru,
- odvodňovací otvory na nižším konci nosníků 3. pole jsou zde zřízeny. Stopy po vytékání vody jsou jen u krajních nosníků (na obr. nahoře).

NOSNÁ KONSTRUKCE – FASÁDY

Obr.A20-28 **Levá, návodní fasáda mostu. Pohled z pravého břehu směrem k centru Tišnova,**

- nosná konstrukce je celkově ve vrcholovém oblouku, krajní nosníky jednotlivých polí však nejsou nijak nadvýšeny,
- na fasádě krajního nosníku i římsy prosvítá a koroduje jen výjimečně betonářská výztuž. Kabelové kanálky předpjaté výztuže ve stěně nosníku nejeví nikde zatékání.

Obr.A20-29 **Pravá, povodní fasáda mostu. Pohled z pravého břehu směrem k centru Tišnova,**

- viz obr. A20-28. Nad I. podpěrou výjimečně obnažena kotva předpjaté výztuže v horní části čela 16. nosníku,
- v prvním poli je podhled fasádního nosníku prověšen. Je tomu tak z důvodu nepřesného sestavení jednotlivých částí nosníků, nikoliv z důvodů statických.

Obr.A20-30 **Levá, návodní fasáda mostu. Pohled z levého břehu směrem k Deblínu,**

- nosná konstrukce je celkově ve vrcholovém oblouku, krajní nosníky jednotlivých polí však nejsou nijak nadvýšeny,
- na fasádě krajního nosníku i římsy prosvítá a koroduje jen výjimečně betonářská výztuž. Kabelové kanálky předpjaté výztuže ve stěně nosníku nejeví nikde zatékání,
- okolí fasády na levém břehu je neprostupně zarostlé.

Obr.A20-31 **Pravá, povodní fasáda mostu. Pohled z levého břehu směrem k Deblínu,**

- viz obr. A20-30.

Obr.A20-34
Dilatační spára mezi začátkem 1. nosníku a závěrnou zdí nad návodním koncem I. podpěry. Pohled po vodě,
- spáru zakrývá pásek uzemňující zdejší začátek ocelového zábradlí. Spára je zcela zaplněna splaveninami, které brání dilatačním pohybům. Do spáry zatéká,
- dobetonávka nosníku není od jeho čela oddělena trhlinou,
- úložná spára je tak nízká, že prostým pozorováním nelze zjistit, jak jsou nosníky uloženy. Stavební dokumentace uvádí dvě vrstvy vyztužených gumových ložisek B2 150x200 tl. 2x18 mm + ocelovou desku 4 mm, tedy úložnou spáru výšky 40 mm, viz odst. 3.5.1.

Obr.A20-35
Dilatační spára mezi začátkem 16. nosníku a závěrnou zdí nad povodním koncem I. podpěry. Pohled proti vodě,
- spára je oblasti římsy téměř "zavřená", jinde zcela zaplněna splaveninami, které brání dilatačním pohybům. Ve splaveninách uchycena vegetace,
- dobetonávka nosníku je od jeho čela oddělena trhlinou s inkrustacemi v jejím okolí. Na horním konci trhliny je obnažena kotva zvedané předpjaté výztuže,
- ostatní viz obr. A20-34.

Obr.A20-36
Dilatační spára mezi koncem 1. nosníku a závěrnou zdí nad návodním koncem IV. podpěry. Pohled po vodě,
- spára je oblasti NK téměř uzavřená, jinak zcela zaplněna splaveninami a na povrchu maltou, které brání dilatačním pohybům. Do spáry zatéká,
- dobetonávka 1. nosníku je od jeho čela oddělena trhlinou,
- úložná spára je tak nízká, že prostým pozorováním nelze zjistit, jak jsou nosníky uloženy. Stavební dokumentace uvádí dvě vrstvy vyztužených gumových ložisek B2 150x200 tl. 2x18 mm + ocelovou desku 4 mm, tedy úložnou spáru výšky 40 mm, viz odst. 3.5.1.

Obr.A20-33
Dilatační spára mezi koncem 16. nosníku a závěrnou zdí nad povodním koncem IV. podpěry. Pohled proti vodě a k centru Tišnova,
- spára není pro stísněné poměry přístupná. Bude ve stejném stavu jako spára na návodní straně,
- dobetonávka 16. nosníku je od jeho čela oddělena trhlinou s inkrustacemi v jejím okolí,
- ostatní viz obr. A20-36.

NOSNÁ KONSTRUKCE –DETAILY

Obr.A21-37
Podhled 5. nosníku 2. pole za polovinou rozpětí. Pohled k Tišnovu a vzhůru,
- jedno z malého počtu míst na podhledu NK podezřelého ze zatékání či prolínání vody do kabelového kanálku. Slabé inkrustace nejsou zabarvené korozivně,
- další místa na obr. A21-10 (4 kanálky).

STÁLÉ (DESTRUKČNÍ) ZAŘÍZENÍ

Obr.A21-06 **Stále zařízení v tišnovském líci III. podpěry pohled proti směru staničení, k Deblínu,**
- jedna ze zdejších pravoúhlých komor stálého (destrukčního) zařízení není uzavřena betonovou deskou, což nepředstavuje vážnější nebezpečí,
- beton pod ní vykazuje vyšší kvalitu, beton kolem ní a nad nižší. Beton povrchově větrá.

MOSTNÍ ZÁVĚRY

Obr.A20-06
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad I. podpěrou, deblínskou opěrou. Pohled po vodě,
- podpovrchový mostní závěr ve vozovce se projevuje realizovanými a latentními trhlinami, které vždy nesledují šikmost mostu, ale probíhají kolměji nebo kolmo v ose mostu. Jsou zčásti opravované nátěrovou technologií,
- mostní závěry v chodnících jsou povrchové, nevodotěsné, kryté vzorovanými překryvnými plechy, nad opěrami lomenými podle místní potřeby,
- na obrubnících je patrný pokles vozovky před mostem (vpravo).

Obr.A20-05
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad I. podpěrou, deblínskou opěrou. Pohled proti vodě,
- viz obr. A20-06. Trhliny ve vozovce nejsou z tohoto úhlu pohledu dobře patrné. Kryt chodníkového MZ je uvolněn a představuje nebezpečí úrazu,
- na obrubnících patrný pokles vozovky před mostem (vlevo),
- pravý, povodní okraj vozovky je silně znečistěn roztroušeným betonem z nějaké blízké betonárny,
- louže vody po vyschnutí chodníku ukazují jeho nerovnost.

Obr.A20-08
Mostní závěr v levostranném chodníku nad I. podpěrou, deblínskou opěrou. Pohled proti vodě,
- mostní závěr je povrchový, nevodotěsný, krytý vzorovanými překryvnými plechy, lomenými podle místní potřeby. Nejsou nijak propojené s mostním závěrem podvozovkovým. S polohou mostního závěru nekoresponduje ani poloha spáry v obrubníku,
- okrajové spáry mírně zarůstají travinami, ale okraj vozovky lemovaný dvojřádkem z drobné dlažby je téměř čistý.

Obr.A20-07
Mostní závěr v pravostranném chodníku nad I. podpěrou, deblínskou opěrou. Pohled po vodě,
- viz obr. A20-08,
- kryt chodníkového MZ je uvolněn a představuje nebezpečí úrazu,
- okrajové spáry zarůstají travinami, okraj vozovky je silně znečistěn rozstrouženým betonem z nějaké blízké betonárny.

Obr.A20-10
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad II. podpěrou. Pohled zleva po vodě,
- podpovrchový mostní závěr ve vozovce se projevuje realizovanými a latentními trhlinami, které vždy nesledují šikmost mostu, ale probíhají kolměji nebo kolmo v ose mostu. Jsou jen zčásti opravované nátěrovou technologií,
- mostní závěry v chodnících jsou povrchové, nevodotěsné, kryté vzorovanými překryvnými plechy. LA v jejich okolí je oddělen trhlinami v okrajových spárách š. až 40 mm.

Obr.A20-09
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad II. podpěrou. Pohled zprava proti vodě,
- viz obr. A20-10. Trhliny ve vozovce jsou z tohoto úhlu pohledu lépe patrné. Kryt chodníkového MZ je pokleslý a zanesený posypovými materiály,
- pravý, povodní okraj vozovky je silně znečistěn roztroušeným betonem z nějaké blízké betonárny.

Obr.A20-12
Mostní závěr v levostranném chodníku nad II. podpěrou. Pohled proti vodě,
- mostní závěr je povrchový, nevodotěsný, krytý vzorovanými překryvnými plechy. Nejsou nijak propojené s mostním závěrem podvozovkovým. S polohou mostního závěru nekoresponduje ani poloha spáry v obrubníku,
- okrajové spáry mírně zarůstají travinami, ale okraj vozovky lemovaný dvojřádkem z drobné dlažby je téměř čistý.

Obr.A20-11
Mostní závěr v pravostranném chodníku nad II. podpěrou. Pohled po vodě,
- viz obr. A20-12,
- lemování chodníkového MZ je pokleslé a zanesené posypovými materiály. LA v okolí poškozen trhlinami,
- v prohlubních chodníku louže,
- okrajové spáry jsou téměř bez travinami, ale okraj vozovky silně znečistěn roztroušeným betonem z blízké betonárny.

Obr.A20-14
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad III. podpěrou. Pohled zleva po vodě,
- podpovrchový mostní závěr ve vozovce se projevuje realizovanými a latentními trhlinami, které vždy nesledují šikmost mostu, ale probíhají kolměji nebo kolmo v ose mostu. Jsou zčásti opravované nátěrovou technologií,
- mostní závěry v chodnících jsou povrchové, nevodotěsné, kryté vzorovanými překryvnými plechy. LA v jejich okolí je oddělen trhlinami v okrajových spárách.

Obr.A20-13
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad III. podpěrou. Pohled zprava proti vodě,
- viz obr. A20-14. LA v okolí MZ v pravostranném chodníku je oddělen trhlinami v okrajových spárách š. až 50 mm,
- pravý, povodní okraj vozovky je silně znečistěn roztroušeným betonem z nějaké blízké betonárny.

Obr.A20-16
Mostní závěr v levostranném chodníku nad III. podpěrou. Pohled proti vodě,
- mostní závěr je povrchový, nevodotěsný, krytý vzorovanými překryvnými plechy. Není nijak propojený s mostním závěrem podvozovkovým. S polohou mostního závěru koresponduje jen náhodně a přibližně poloha spáry v obrubníku,
- okrajové spáry zarůstají travinami. Okraj vozovky lemovaný dvojřádkem z drobné dlažby je jen mírně znečistěn.

Obr.A20-15
Mostní závěr v pravostranném chodníku nad III. podpěrou. Pohled po vodě,
- viz obr. A20-16,
- LA v okolí MZ je oddělen trhlinami v okrajových spárách š. až 50 mm,
- v prohlubních chodníku louže,
- okrajové spáry zarůstají travinami. Okraj vozovky je silně znečistěn roztrouseným betonem z blízké betonárny.

Obr.A20-18
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad IV. podpěrou, tišnovskou opěrou. Pohled po vodě,
- podpovrchový mostní závěr ve vozovce se projevuje realizovanými a latentními trhlinami, které vždy nesledují šikmost mostu, ale probíhají kolměji nebo kolmo v ose mostu. Jsou zčásti opravované nátěrovou technologií,
- mostní závěry v chodnících jsou povrchové, nevodotěsné, kryté vzorovanými překryvnými plechy, nad opěrami lomenými podle místní potřeby,
- na obrubnících patrný pokles vozovky za mostem (vlevo).

Obr.A20-17
Mostní závěr a vozovka nad mostním závěrem, nad IV. podpěrou, tišnovskou opěrou. Pohled proti vodě,
- viz obr. A20-18. Trhliny ve vozovce jsou zde markantnější. LA v okolí MZ v pravostranném chodníku je oddělen trhlinami v okrajových spárách š. až 50 mm,
- na obrubnících patrný pokles vozovky za mostem (vpravo),
- pravý, povodní okraj vozovky v těchto místech již není znečistěn betonem z nějaké blízké betonárny.

Obr.A20-20
Mostní závěr v levostranném chodníku nad IV. podpěrou. Pohled proti vodě,
- mostní závěr je povrchový, nevodotěsný, krytý vzorovanými překryvnými plechy. Není nijak propojený s mostním závěrem podvozovkovým. S polohou mostního závěru nekoresponduje ani poloha spáry v obrubníku,
- okrajové spáry zarůstají travinami. Okraj vozovky lemovaný dvojřádkem z drobné dlažby je jen mírně znečistěn.

Obr.A20-19
Mostní závěr v pravostranném chodníku nad IV. podpěrou. Pohled po vodě,
- viz obr. A20-20,
- LA v okolí MZ je oddělen trhlinami v okrajových spárách š. až 50 mm,
- okrajové spáry zarůstají travinami. Okraj vozovky v těchto místech již není znečistěn betonem z blízké betonárny.

MOSTNÍ SVRŠEK

Obr.A20-21 **Levý okraj mostního svršku. Pohled ve směru staničení k centru Tišnova,**

- vozovka je hustě poškozena trhlinami, většinou opravovanými nátěrovou technologií. Trhliny často nad podpovrchovými MZ. V popředí pokles vozovky a chodníku při rubu opěry. Dvojřádek z drobné dlažby lehce zarůstá a je téměř čistý,
- levostranný chodník je krytý LA poškozeným trhlinami výjimečně, často však trhlinami v okrajových spárách. Zachycený vstup do podchodníkových prostor je na mostě jediný,
- zábradlí většinou ocelové, dvoumadlové se svislou výplní, částečně betonové z parapetních zdí nad 4 podpěrami. Ve 2. a 4. kotveny podpěry veřejného osvětlení. Zcela vlevo navazuje lehké dvoumadlové zábradlí z trubek.

Obr.A20-22 **Levý okraj mostního svršku. Pohled proti směru staničení k Deblínu,**

- viz obr.A20-21. Ostřejší rýha v opravě chodníku je pravděpodobně stopa po poloze vstupu do podchodníkových prostor.

Obr.A20-23 **Pravý okraj mostního svršku. Pohled ve směru staničení k centru Tišnova,**

- vozovka je hustě poškozena trhlinami, většinou opravovanými nátěrovou technologií. Trhliny často nad podpovrchovými MZ. V popředí patrný pokles vozovky a chodníku při rubu opěry. Dvojřádek z drobné dlažby je skryt pod znečistěním betonem z blízké betonárny vysypávaným z dopravních prostředků,
- pravostranný chodník je krytý LA poškozeným trhlinami výjimečně, často však trhlinami v okrajových spárách. Louže na jeho povrchu ukazují pokleslá místa,
- zábradlí většinou ocelové, dvoumadlové se svislou výplní, částečně betonové z parapetních zdí nad 4 podpěrami. V 1. a 3. kotveny podpěry veřejného osvětlení.

Obr.A20-25 **Levý okraj mostního svršku. Pohled proti směru staničení k Deblínu,**

- viz obr.A20-23. Pokles před trhlinou v LA na začátku parapetní zdi je pravděpodobně stopa po poloze vstupu do podchodníkových prostor.

ZÁBRADLÍ

Obr.A20-26 **Betonová parapetní zeď levostranného zábradlí nad III. podpěrou. Pohled proti vodě a k Tišnovu,**

- po ztrátě pasivačních vlastností betonu koroduje a je rozsáhle obnažována výztuž jejího povrchu přiléhajícího k chodníku (a vozovce). Nátěr zelenou barvou bude dalším procesům stěží bránit,
- na temeni parapetní zdi je obnažený kovový pásek uzemnění propojující sousední ocelové díly zábradlí,
- okrajové spáry místy zarůstají travinami.

Obr.A20-27 **Betonová parapetní zeď pravostranného zábradlí nad III. podpěrou. Pohled po vodě,**

- parapetní zeď je poškozena jen trhlinou v místě kotvení podpěr veřejného osvětlení podél níž do zdí proniká voda,
- ve zdi je zabudována rozvodná skřínka VO. Kabely k ní procházejí podchodníkovými prostorami,
- omítka temene tl.20 mm se uvolňuje.Ostatní viz obr.A20-26.

ÚZEMÍ POD MOSTEM

Obr.A21-31 **Návodní část 1. mostního otvoru. Pohled proti vodě,**
- vlevo je I. podpěra, deblínská opěra, vpravo podpěra II.,
- otvor je silně zanesen celý, i když voda jim za tohoto stavu stále ještě protéká. K zesílení zanesení došlo po změně proudění před návodní stranou, kdy převládl proud od nově zřízené mále hydroelektrárny využívající jalový přepad na zrušeném náhonu do Červeného mlýna. Proud směřuje do 2. mostního otvoru,
- dlažba při deblínské opěře má v úrovni běžných hladin hluboce vyplavenou spárovou maltu a je podemleta.

Obr.A21-30 **Povodní část 1. mostního otvoru. Pohled po vodě,**
- vlevo je II. podpěra, vpravo podpěra I., deblínská opěra,
- ostatní viz obr. A21-31.

Obr.A21-07 **Návodní část 3. mostního otvoru. Pohled proti vodě,**
- vlevo je III. podpěra, vpravo IV., tišnovská opěra,
- otvor je na návodní straně, na vtoku, uzavřen vyvrácenou vrbou, kořenící v břehové čáře před levobřežním zpevněním svahu. Vyvrácený kmen již způsobil zanášení dlažby pískem (na obr. vpravo),
- dlažba svahu při tišnovské opěře má v úrovni běžných hladin hluboce vyplavenou spárovou maltu a je podemleta,
- na podhledu NK koroduje příčná výztuže, třmínky.

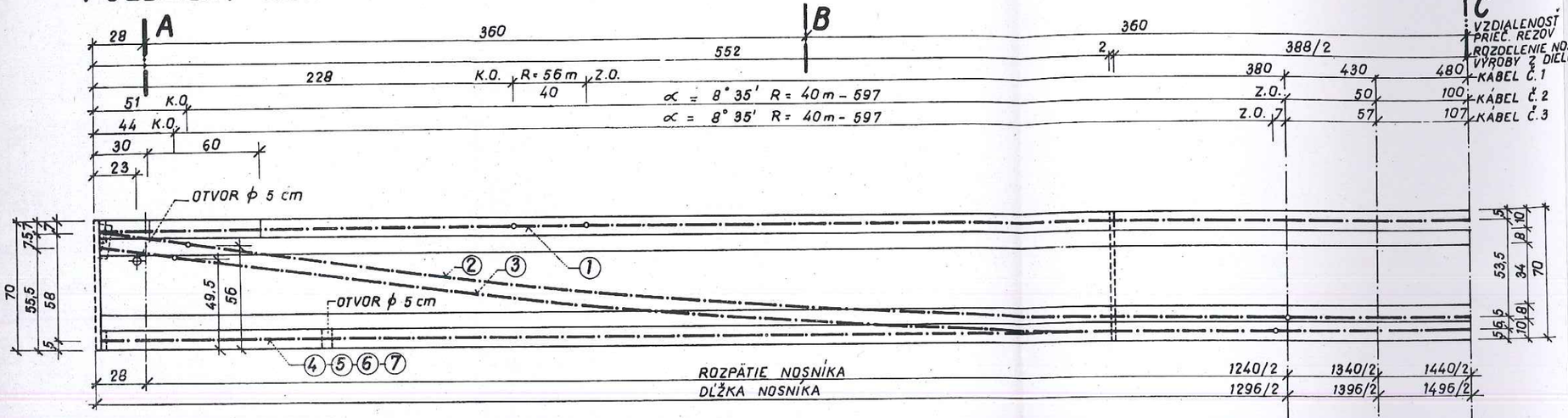
Obr.A21-08 **Povodní část 3. mostního otvoru. Pohled po vodě,**
- vlevo je IV.podpěra, tišnovská opěra, vpravo podpěra III.,
- otvor je na povodní straně zúžen při levém břehu zarůstajícími splaveninami a dřevitou vegetací,
- dlažba svahu při tišnovské opěře má v úrovni běžných hladin hluboce vyplavenou spárovou maltu a je podemleta,
- na podhledu NK koroduje příčná výztuž, třmínky.

PŘÍLOHA 3

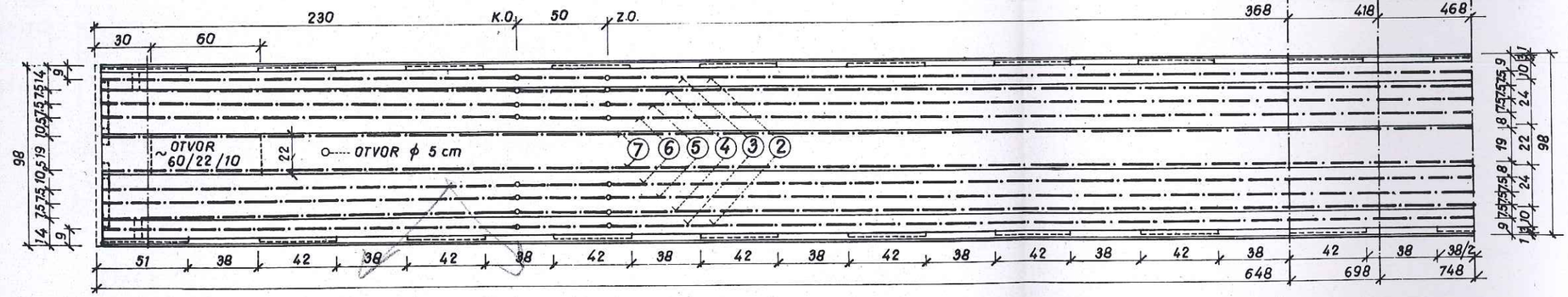
VÝKRES VÝZTUŽE NOSNÍKU KA - 73
DÉLKY 15 m

ULOŽENIE PREDPÍNACEJ VÝSTUŽE V NOSNÍKU DRUHU „A" DĹŽKY 15 m

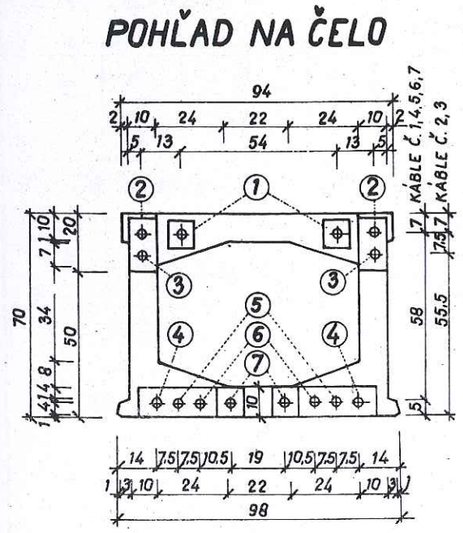
POZDĹŽNY REZ



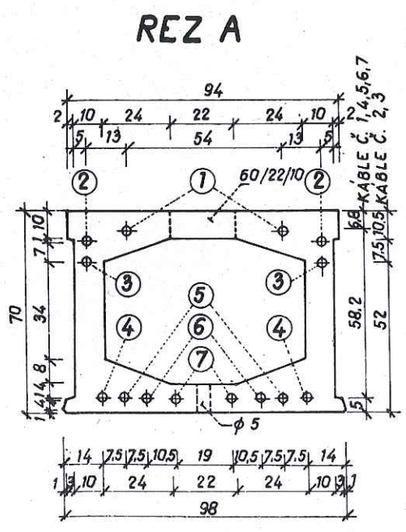
VODOROVNÝ REZ (KÁBLE Č.1 SÚ PRIAME A NIE SÚ ZAKRESLENÉ)



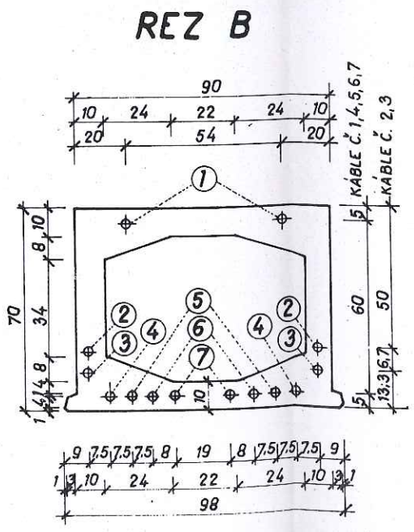
POHĽAD NA ČELO



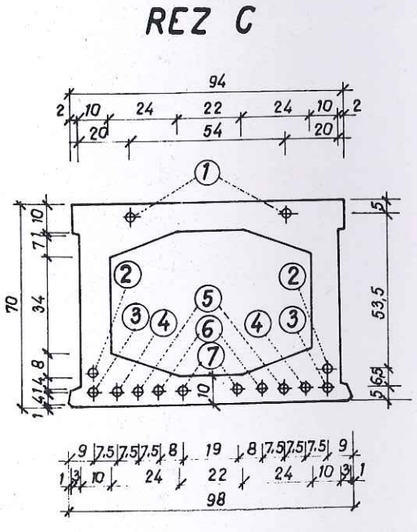
REZ A



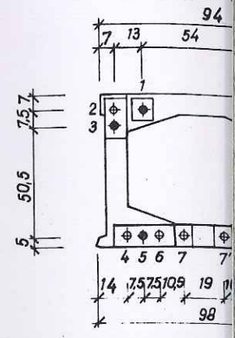
REZ B



REZ C



POSTUP PRE... V 2 STUP...



NIŽŠIE UVEDENÝ POSTUP PLATÍ PRE... (V 1 KUSE) A VYSTUŽENÉ DRÔTMI ϕ...

NAPÍNANIE NA 1. STUP...

$\mathcal{H}_b$ = 200 kpcm^{-2}.

PRI PREDPÄTÍ NA 1 STUPEŇ BUDÚ KÁ...
PORADÍ: 5-5', 1-1', 3-3'.
KÁBLE 5-5' BUDÚ NAPÍNANÉ NA PL...
PRI 1. STUPNI. TIETO KÁBLE SA NAJPR...
12 000 kpcm^{-2} (22,90 Mp). TOTO NAPÄ...
ASPOŇ 2 MINÚT. POTOM SA KÁBEL O...
(15,27 Mp) A OPÄŤ DOPNE NA NAPÄTIE...
VYLÚČENIE STRÁT PREDPÄTIA DOTVAR...
ŽE VYČKÁ SA 5 MINÚT, KÁBLE 5-5' S...
13 254 kpcm^{-2} A ZAKOTVIA SA. DRÔT...
DOSKY NA STRANE Z KTOREJ SA NA...
LOV 1-1' A 3-3' PO NAPNUTÍ NA 1. S...

KÁBEL ČÍSLO	POČET DRÔTOV	PRE... HODN...
1, 1'	6	6
3, 3'	12	6
5, 5'	12	1200

NAPÍNANIE NA 2. STU...

$\mathcal{H}_b$ = 500 kpcm^{-2}

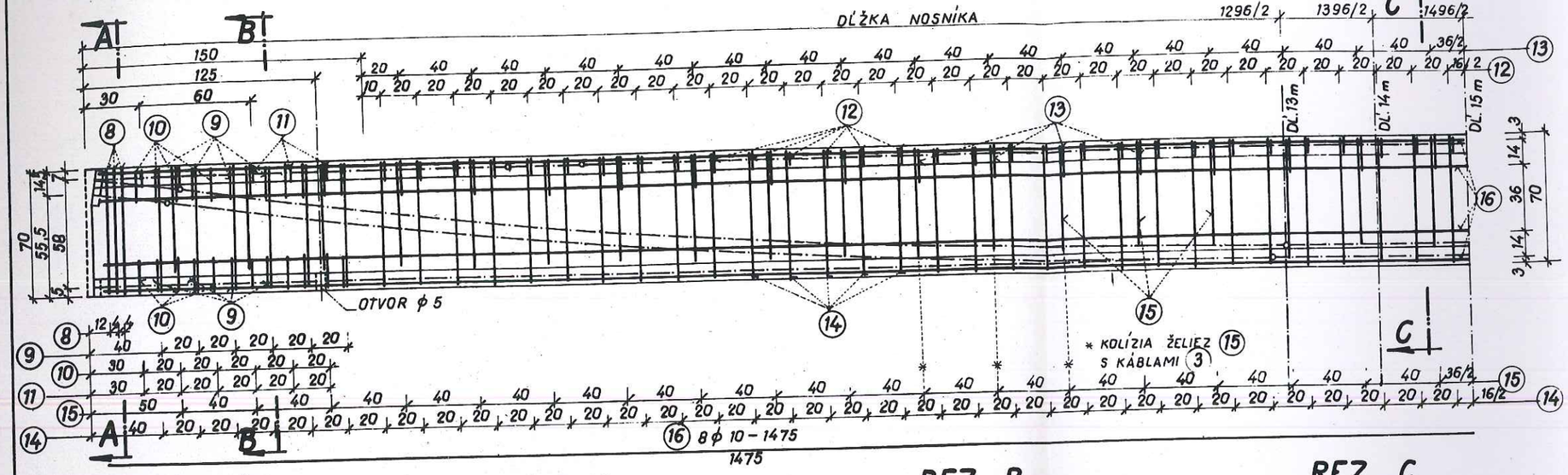
PRI PREDPÄTÍ NA 2. STUPEŇ BUDÚ ...
PORADÍ: 1-1', 3-3' (DOPNUTIE NA ...
2-2', 4-4', 6-6' A 7-7'. SPÔSOB NAP...
AKO PREDTÝM U KÁBLOV 5-5' (ROZ...
– POZRI TABUĽKU)

KÁBEL ČÍSLO	POČET DRÔTOV	PRE... NAP...
1, 1'	6	1200
2, 2', 3, 3', 4, 4', 6, 6'	12	1200
7, 7'	6	1200

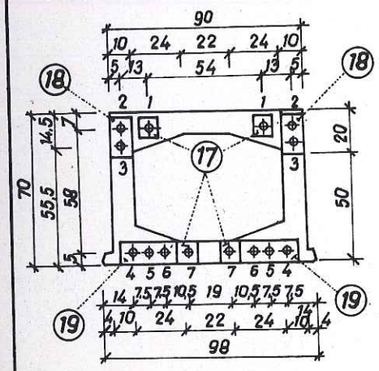
POZNÁMKA:

NOSNÍKY VYRÁBANÉ Z 3 DIELCOV ...
STUPNI PO DOSIAHNUTÍ $\mathcal{H}_b$ = 500 k...
KOV BUDÚ NAPÍNANÉ V NASLEDOV...
5-5', 1-1', 3-3', 2-2', 4-...
KÁBLE BUDÚ NAPÍNANÉ ROVNAKÝ...
KÁBLE 5-5' PRI NAPÍNANÍ NA 1. S...
SIL POZRI V TABUĽKE PRI NAPÍNAN...

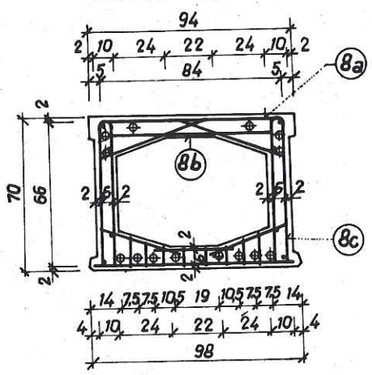
ARMOVACÍ VÝKRES NOSNÍKA DRUHU „A" DĽŽKY 15 m



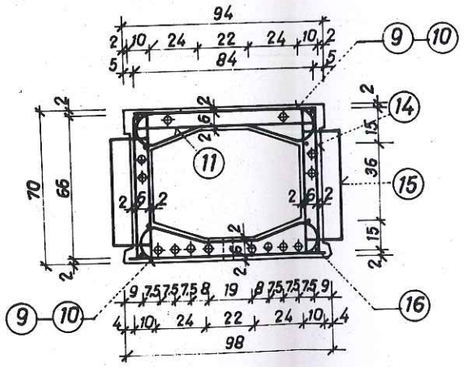
POHĽAD NA ČELO



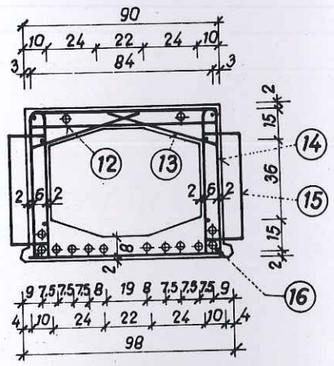
REZ A



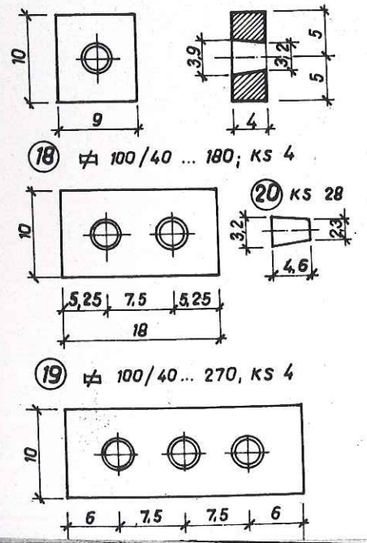
REZ B

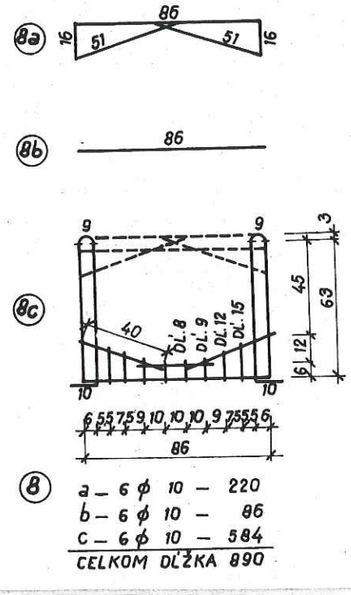


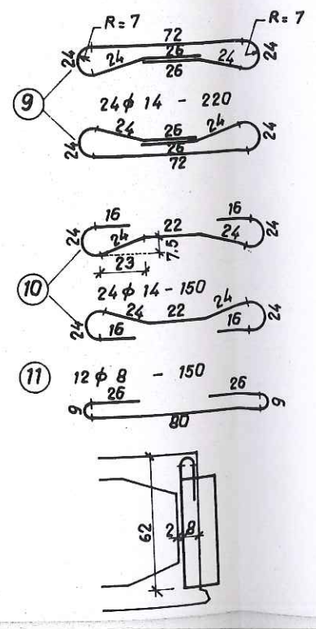
REZ C

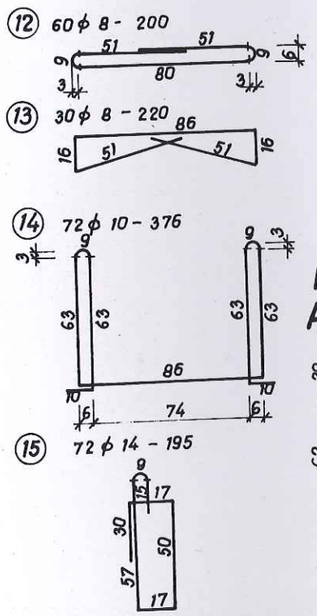


KOTVY









SPOTREBA

NA 1 NOSNÍK DĽ. 15 m

PATENT. DRÔT ϕ 4,5	Č.	ϕ	DĽŽKA	KS	CELKOVÁ DĽŽKA ϕ 4,5
	1	4,5	15,00	12	180,00
	2-3	4,5	15,00	48	720,00
	4-7	4,5	15,00	84	1260,00
	CELKOVÁ DĽŽKA m				2160,00
	CELKOVÁ VÁHA kg				269,68 kg

OCEĽ 10425 (V)	Č.	ϕ	DĽŽKA	KS	CELKOVÁ DĽŽKA ϕ 8	ϕ 10	ϕ 14
	8	10	8,90	6	—	53,40	—
	9	14	2,20	24	—	—	52,80
	10	14	1,50	24	—	—	36,00
	11	8	1,50	12	18,00	—	—
	12	8	2,00	60	120,00	—	—
	13	8	2,20	30	66,00	—	—
	14	10	3,76	72	—	270,72	—
	15	14	1,95	72	—	—	140,40
	16	10	14,75	8	—	118,00	—
	CELKOVÁ DĽŽKA m				204,00	442,12	229,20
	CELKOVÁ VÁHA kg				80,58	272,78	276,87
	CELKOVÁ VÁHA						630,23 kg

11600-11601		Č.	KS	VÁHA 1 KS	CELK. VÁHA
	KOTEVNÉ DOSKY	17	8	2,524	20,19
		18	4	5,047	20,19
		19	4	7,572	30,29
	CELKOM				70,67
11701 KÚŽELÍK		20	28	0,222	6,22
CELKOM OCELE					976,80

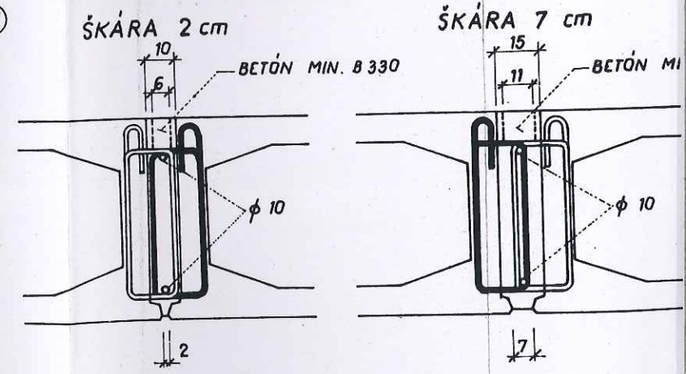
NA 1 NOSNÍK DĽ.

PATENT. DRÔT ϕ 4,5	Č.	ϕ	DĽŽKA	KS	CE
	1	4,5	14,00	12	
	2-3	4,5	14,00	48	
	4-7	4,5	14,00	84	
	CELKOVÁ DĽŽKA m				
	CELKOVÁ VÁHA kg				

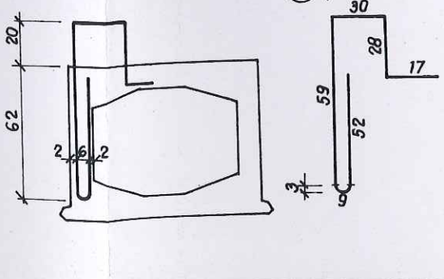
OCEĽ 10425 (V)	Č.	ϕ	DĽŽKA	KS	C
	8	10	8,90	6	-
	9	14	2,20	24	-
	10	14	1,50	24	-
	11	8	1,50	12	1
	12	8	2,00	55	1
	13	8	2,20	28	
	14	10	3,76	67	
	15	14	1,95	68	
	16	10	13,75	8	
	CELKOVÁ DĽŽKA m				18
	CELKOVÁ VÁHA kg				
	CELKOVÁ VÁHA				

11600-11601		Č.	KS	V
	KOTEVNÉ DOSKY	17	8	2
		18	4	5
		19	4	7
	CELKOM			
11701 KÚŽELÍK		20	28	
CELKOM OCELE				

DETAIL PRIEČNEHO SPOJENIA



KOTVENIE RÍMSY ALEBO ZVODIDLA



POZNÁMKA:

ŽELEZÁ Č. 15 SA V KRAJNOM NOSNÍKU NA VONKAJŠEJ STRAN UPRAVIA DO VYZNAČENÉHO ALE INÉHO POTREBNÉHO TVARU AL TAK, ŽE CELKOVÁ DĽŽKA OSTA NE NEZMENENÁ.

PŘÍLOHA 4

MOSTNÍ LIST
A VÝTAH Z PASPORTU SDO

MOSTNÍ LIST :

1. Název mostu: *most přes řeku Svratku v Tišnově*	*379005*	Evidenční čís. mostu:
2. Předmět přemostění nebo převedení (překážka): *řeka Svratka*	Rok postavení: *1978*	
3. Dálnice nebo silnice: *silnice II/379* km: *0,379 v. o. sil. II/379* *18,191*	Zatižitelnost: a) normální:	*33T*
	b) výhradní:	*74T*
4. Katastrální obec: *Tišnov* 5. Okres: *Bo - venkov* 6. Kraj: *Jihomoravský* 7. Udržovatel: *OSS Bo - venkov*	c) výjimečná:	*149T*
	d) most navržen pro zatížení: *tř. A ČSN 736203*	

8. Počet otvorů: *3* 9. Světlost otvorů kolmá: *12,55 + 13,28 + 12,55* šikmá: *12,84 + 13,93 + 12,84*

10. Délka přemostění: *42,56* 11. Rozpětí polí: *13,40 + 14,40 + 13,40* 12. Šikmost mostu: *80,5 g*

13. Podrobný popis nosné konstrukce:
Nosná konstrukce 16 nosníků KA-73 TYP „A" dl. 15 m + 2x 16 nosníků KA-73 dl. 14 m v krajních polích, předpjatý beton, konstr. výška 70 cm

Stavební výška: *1,04* Úložná výška: *1,08*

14. Opěry: *2* Délka: *18,40* Tloušťka: *1,30*
Výška: *2,43 a 2,59* Druh a materiál: *beton B-170*

15. Ostatní podpěry: *pilíře* Počet: *2* Délka: *20,15*
Tloušťka: *1,40* Výška: *4,65*
Druh a materiál: *beton B-170*

16. Prostorová úprava: Volná šířka mostu (podjezdu): *17,00* Šířka chodníků: *2,0 m*
Šířka mezi zvýšenými obrubami: *13,00* Volná výška nad vozovkou: –

17. Vozovka a chodníky:
Druh vozovky: *asfaltový beton tl. 5cm*
Druh zpevněné části krajnice: *-"- d-o*
Druh chodníků: *litý asfalt tl. 3cm*
Zábradlí: *trubková ocel, 1 = 1,0 m*

18. Výška mostu nad terénem: *3,89*

19. Výška spodní hrany konstrukce nad vel. vodou: *0,61* | Normální hloubka vody: *1,40*

20. Různá zařízení na mostě: *kabely n.o. a n.n. v bet. chráničkách, vodovod a výhledově plynovod ST Js 200mm* | Výkresy mostu: *SÚ Brno*

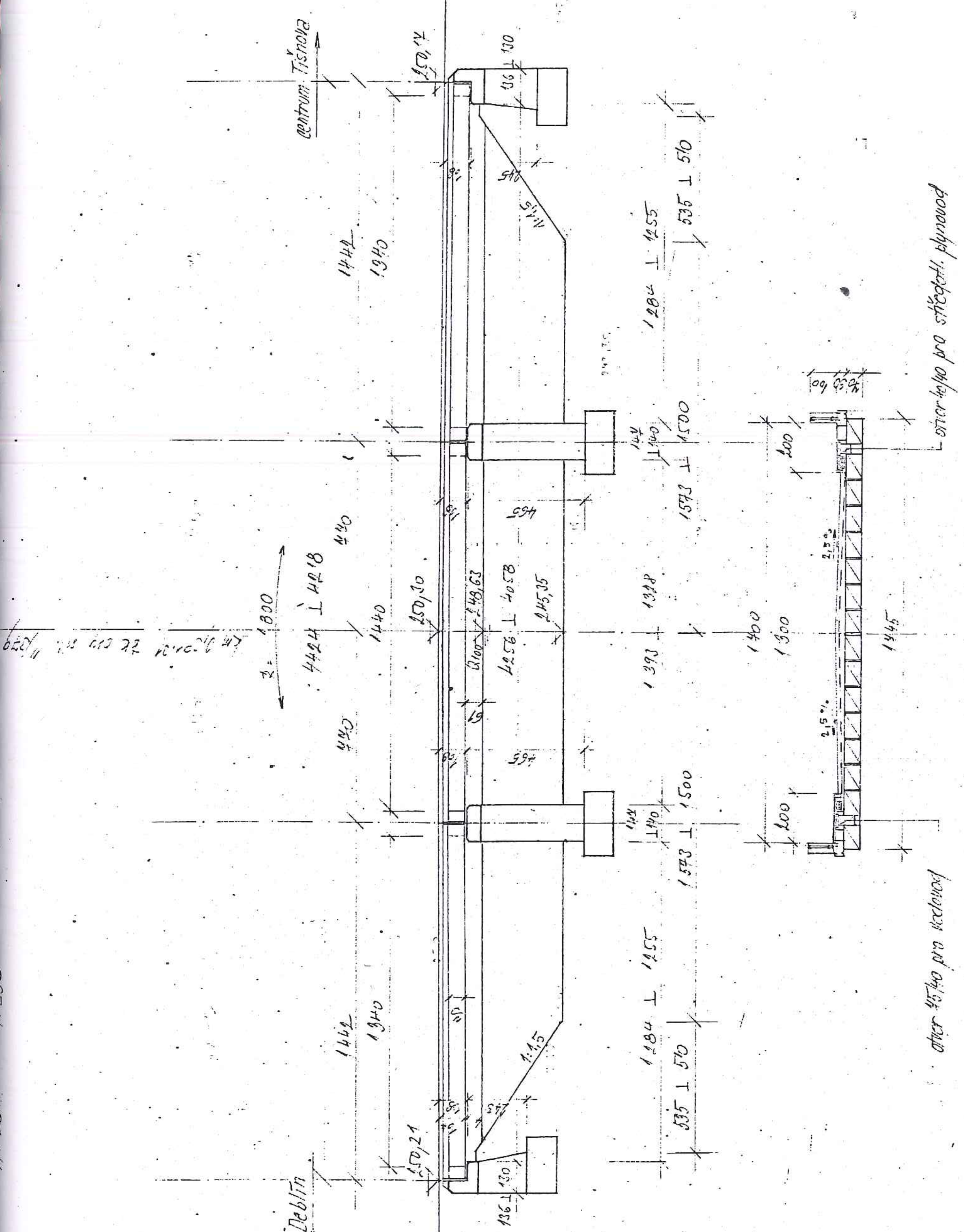
21. Stavební stav: *novostavba*

22. Správní údaje:

23. Reprodukční pořizovací hodnota (RPH) výchozí: *4.415 tis.* Kčs

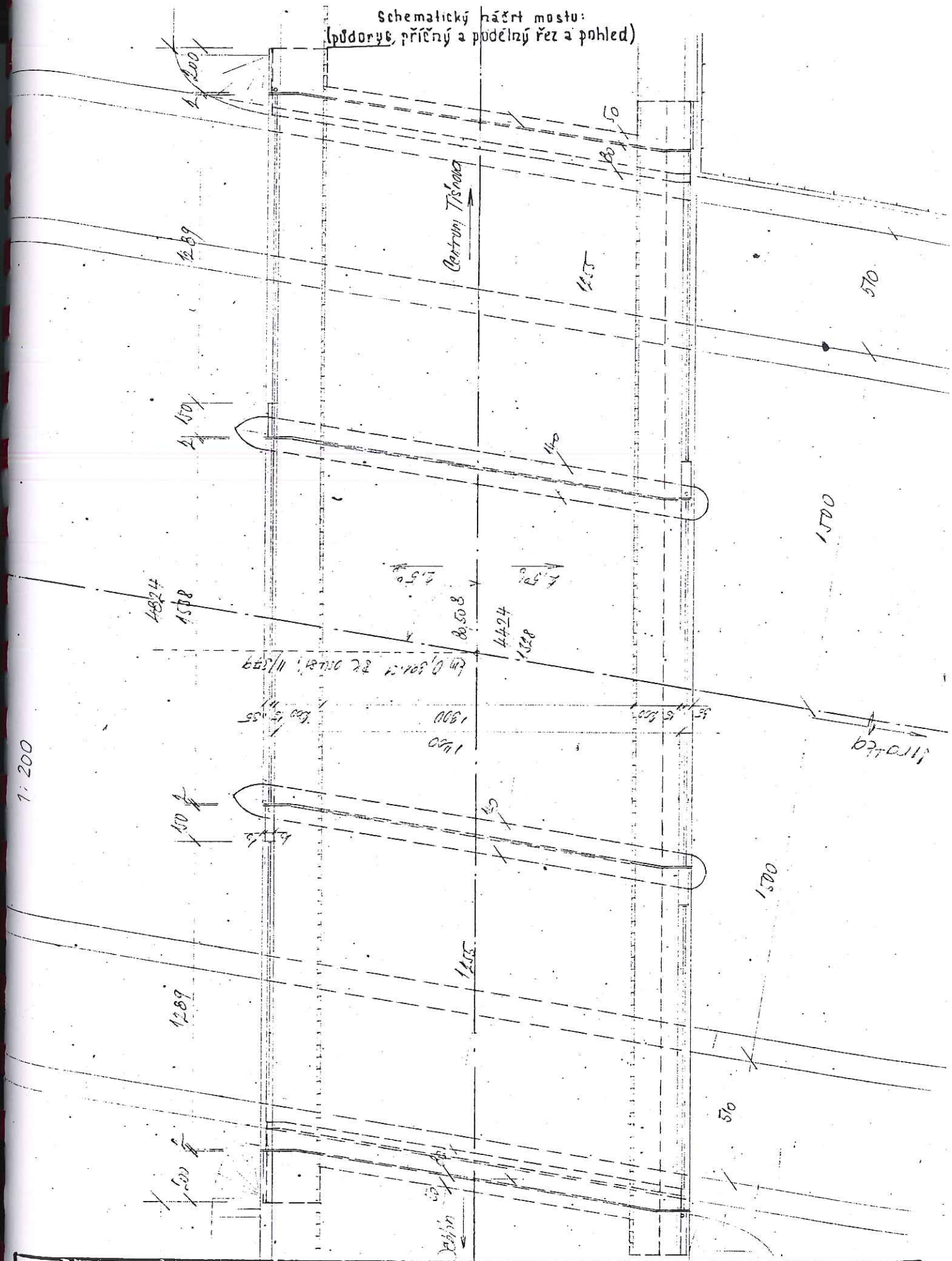
Úprava: (stručný popis)						
	datum	Kčs	datum	Kčs	datum	Kčs
Nová RPH:						

Schematický náčrt mostu:
(půdorys, příčný a podélný řez a pohled)



Mostní list	datum	podpis	Mostní list	datum	podpis
vypracoval	15.6.1979	Z. Frauwirra	doplnil		
doplnil			doplnil		

Schematický náčrt mostu:
(půdorys, příčný a podélný řez a pohled)



Mostní list	datum	podpis	Mostní list	datum	podpis
vypracoval	25.6.1979	K. Trnečka	doplnil		
doplnil			doplnil		

379 - 005 (Most přes řeku Svratku v Tišnově)

Odpovědná osoba: Milerski Rudolf, ; datum poslední změny: 13.1.2009 13:15:15

Identifikátor mostu: 1109

Historie evid. čísla

Číslo silnice a mostu: 379 - 005

Číslo úseku: 2432A004032432A173

Dočasné ev. číslo: ne

Název: Most přes řeku Svratku v Tišnově

Místní název:

Staničení (na úseku): 0.200 [km]

Liniové (provozní) staničení: 18.256 [km]

Druh objektu: Most

Územní jednotka: Nezadaná

Okres: Brno - venkov

Region: Jihomoravský kraj

Archivace projektu: Správa a údržba silnic

Správce:
- KÚ Jihomoravského kraje
- SÚS Jihomoravského kraje
- oblast Brno venkov

Druh zatímního mostu: Nezadaný

Předmět přemostění: Vodoteč (stálý průtok)

Vodní tok: Svratka

Třída komunikace: 2. třída

Vybraná síť: Nezadaný

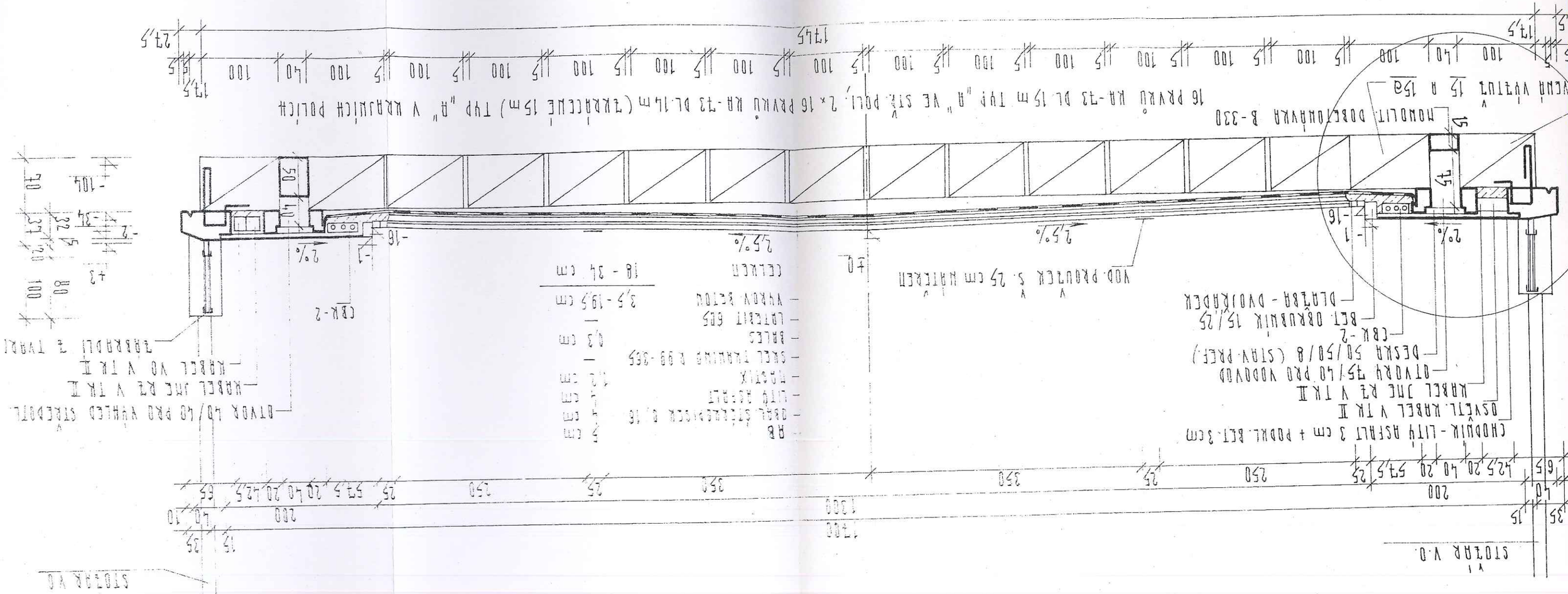
Vymezený tah: Nezadaný

Evropský tah: ☑

Důvod změny: doplnění chybného údaje

Způsob užívání: nezadáno

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ MOSTOVKOU 1:50



PŘÍLOHA 5

DOKLADY ZHOTOVITELE

MINISTERSTVO DOPRAVY

Odbor pozemních komunikací

č.j. : 142/2 **nábř. Ludvíka Svobody 12/22, 110 15 PRAHA 1**

V souladu
průzkumné a diagnostické práce č.j. 20840/01-120 ve znění změn č.j. 30678/01-123, č.j. 47/2003-120-RS/1 a 174/2005-120-RS/1 Ministerstvo dopravy - odbor pozemních komunikací

vydává

OPRÁVNĚNÍ

k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací

číslo 172/2006

pro

Ing. Jana K r y š t o f a

Datum narození : 11. 5. 1943

Bydliště
Ulice : Bohuslava Martinů 137
Obec/město : Brno
PSČ : 602 00
Tel./fax. : 543214478

Zaměstnavatel/firma : Mostní vývoj, s.r.o.
Ulice : Bohuslava Martinů 137
Obec/město : Brno
PSČ : 602 00
Tel./fax. : 543236257/543238103
e-mail : mostni.vyvoj.brno@seznam.cz

Oprávnění se vztahuje na provádění diagnostického průzkumu silničních objektů.

Oprávnění platí do 03. 2011

V Praze dne 17. března 2006

Ing. Lubomír Tichý, CSc.
předseda komise

MINISTERSTVO DOPRAVY -41-

Ing. Jiří Nouza
ředitel
odboru pozemních komunikací

CERTIFIKAČNÍ SDRUŽENÍ PRO PERSONÁL

ASSOCIATION FOR PERSONNEL CERTIFICATION

zájmové sdružení právnických osob

Areál VÚ Běchovice, P. O. BOX 51, 190 11 Praha 9

je akreditováno Českým institutem pro akreditaci o.p.s. (ČIA) podle požadavků ČSN EN ISO/IEC 17024 jako certifikační orgán pro personál
is accredited by Czech Accreditation Institute o.p.s. (CAI) according to the requirements of ČSN EN ISO/IEC 17024 as a Certification Body for personnel

P 3037

CERTIFIKÁT
CERTIFICATE

č. / No.

201 - 0053 / NZS

pro personál ve specifických činnostech / for personnel in specific activity

Podle požadavků standardu Std-201 APC je certifikován
In agreement with requirements of APC Standard Std-201 is certified

Ing. Jan KRYŠTOF

Rodné číslo
Personnel identification number 430511/452

Certifikace je platná pro specifickou činnost / Certification is valid for specific activity

NDT ve stavebnictví
NDT at building trade **NZS**

Certifikace je platná do
Expiration date **30.11. 2010**

CERTIFIKAČNÍ SDRUŽENÍ PRO PERSONÁL APC ASSOCIATION FOR PERSONNEL CERTIFICATION

25.05. 2006
Datum vydání
Date of issue

Ředitel certifikačního orgánu
Head of the Certification body
Ing. Jiří Pitter

Podpis držitele certifikátu
Certificate holder´s signature

Ministerstvo dopravy

nábřeží Ludvíka Svobody 12/22
P.O. BOX 9, 110 15 Praha 1

Č.j.: 188/2008-120-ORG

Oprávnění k výkonu hlavních a mimořádných prohlídek mostů pozemních komunikací

Jméno, příjmení, titul : Jan Kryštof Ing.

Adresa :

Ulice :	Bohuslava Martinů 137
Město :	Brno 2
PSČ :	602 00
Tel. :	543 236 257, 775 566 300
Fax :	543 238 103

Firma : Mostní vývoj, s.r.o.

Ulice :	Bohuslava Martinů 137
Město :	Brno
PSČ :	602 00
Tel. :	543 214 478
Fax :	543 214 478

Registrační číslo : 007/1998

Platnost do : 09.2013

Datum : 10.11.2008

Ministerstvo dopravy

Ing. Jiří Chládek, CSc.
předseda komise

Ing. Pavel Šustr
ředitel odboru pozemních komunikací

Úřad městské části města Brna, Brno-střed
Dominikánská 2, 601 69 Brno
Živnostenský úřad, pracoviště Měnínská 4, 601 92 Brno

ev.č.: 370202-52829-01
č.j. : 40942/02/44-02/Drah

Živnostenský list

právnické osoby

na základě oznámení změny ze dne 17. 7.2002 podle ustanovení § 49 zákona č.455/1991 Sb., o živnostenském podnikání, ve znění pozdějších předpisů, se mění původní živnostenský list č.j.: 58691/02/44-02

Obchodní firma	:	Mostní vývoj, s.r.o.
IČO	:	262 82 097
Sídlo	:	Bohuslava Martinů 758/137, 602 00 Brno
Předmět podnikání:		Testování, měření a analýzy

Živnostenský list se vydává na dobu neurčitou.

Datum vzniku živnostenského oprávnění: 25. 3.2002.

V Brně dne : 17. 7.2002

Mgr. Ladislav Z a j í c
vedoucí Živnostenského úřadu
Úřadu městské části města Brna, Brno-střed

Úřad městské části města Brna, Brno-střed
Živnostenský úřad
46
Dominikánská 2