

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

ZÁKLADNÍ DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM

silničního mostu ev.č. 365-012 přes
přehradní nádrž Křetínka u Letovic na sil. II/365

most Křetínka

ev.č. 365-012



Jan Kryštof

Brno, listopad 2019

Mostní vývoj, s.r.o.
DIAGNOSTIKA MOSTŮ
Bohuslava Martinů 758/137, 602 00 Brno
Tel.: 775 566 300, DIČ: CZ26282097

výtisk č. 1/6

OBSAH.....	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 OBJEKTU	4
3.3 MOSTNÍ PODPĚRY A KŘÍDLA	4
3.3.1 Koncové podpěry - opěry	4
3.3.2 Mostní křídla	4
3.3.3 Mezilehlé podpěry	5
3.4 HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE	5
3.4.1 Beton a betonářská výztuž	6
3.4.2 Předpjatá výztuž	6
3.4.3 Ostatní	6
3.5 SOUČÁSTI NOSNÉ KONSTRUKCE A PŘIDRUŽENÉ DÍLY	7
3.5.1 Uložení nosné konstrukce	7
3.5.2 Mostní závěry	7
3.5.3 Přejížděvací desky	7
3.6 MOSTNÍ SVRŠEK	7
3.6.1 Vozovka	7
3.6.2 Chodníky	7
3.6.3 Hydroizolace	8
3.6.4 Římsy	8
3.7 MOSTNÍ VYBAVENÍ	8
3.8 CIZÍ A ZVLÁŠTNÍ STÁLÉ (DESTRUKČNÍ) ZAŘÍZENÍ	9
3.9 ÚZEMÍ POD MOSTEM A PŘÍSTUPOVÉ CESTY	9
4 ZJIŠTĚNÍ ZÁKLADNÍCH MATERIÁLOVÝCH CHARAKTERISTIK	11
4.1 ZJIŠTĚNÍ VLASTNOSTÍ BETONU	11
4.1.1 Zjištění pevnosti betonu v tlaku	11
4.1.2 Zjištění pevnosti betonu v tahu (přidrženost)	12
4.1.3 Zjištění chemického stavu betonu	18
4.2 ZJIŠTĚNÍ MNOŽSTVÍ, POLOHY, DRUHU A STAVU VÝZTUŽE	19
4.2.1 Betonářská výztuž	19
4.2.2 Předpjatá výztuž	20
4.3 ZJIŠTĚNÍ TLOUŠTĚK SVISLÝCH KONSTRUKCÍ	20
4.4 KONTROLA DUTIN MEZI NOSNÍKY	20
5 VYHODNOCENÍ STAVU MOSTU	21
5.1 VÝKON PROHLÍDEK	21
5.2 ÚDRŽBOVÉ PRÁCE A OPRAVY	21
5.3 KLASIFIKAČNÍ STUPEŇ STAVU	21
5.4 PROGNOZA	22
5.5 ZATÍŽITELNOST	23
6 NÁVRH NA ODSTRANĚNÍ ZJIŠTĚNÝCH ZÁVAD A PORUCH	24
6.1 ZÁSADY, KTERÉ JE NUTNÉ REALIZOVAT	24
6.2 ZÁSADY, KTERÉ NENÍ NUTNÉ NEBO HOSPODÁRNĚ REALIZOVAT	27
7 POZNÁMKY	28
7.1 FOTODOKUMENTACE	28
7.2 SHODA MOSTNÍCH DOKLADŮ SE SKUTEČNOSTÍ	28
7.3 ARCHIVACE	29

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1	PROTOKOL O NDT OVĚŘOVÁNÍ PEVNOSTI BETONU V TLAKU
PŘÍLOHA 2	FOTODOKUMENTACE
PŘÍLOHA 3	VÝTAH Z TYPOVÉHO PODKLADU
PŘÍLOHA 4	PROTOKOL O STANOVENÍ ODOLNOSTI BETONU PROTI PŮSOBENÍ VODY A CHEMICKÝCH ROZMRAZOVACÍCH LÁTEK
PŘÍLOHA 5	PŘEHLED PRACÍ A MOSTNÍ LIST
PŘÍLOHA 6	DOKLADY ZHOTOVITELE

ZÁKLADNÍ DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM

silničního mostu ev.č. 365-012 přes
přehradní nádrž Křetínka u Letovic na sil. II/365

1 Všeobecné údaje

- 1.1 **OBJEDNATEL:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace, Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno.
- 1.2 **ZHOTOVITEL:** Mostní vývoj, s.r.o., DIAGNOSTIKA, B. Martinů 758/137, 602 00 Brno, Ing. Jan Kryštof, Ing. Štěpán Stanislav, Doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D., Ing. Petr Daněk, Ph.D.
- 1.3 **DATUM PRACÍ:** 10.10 až 08.11.2019.
Teploty v 7:00 h byly -2 °C až +13 °C.
Prohlídka a foto 10.10.2019.
Teplota v 7:00 h byla +7°C.
- 1.4 **KRAJ/OKRES:** Jihomoravský/Blansko.
- 1.5 **KAT. ÚZEMÍ:** Vranová/Letovice.

2 Základní údaje

- 2.1 **ČÍSLO KOMUNIKACE :** II/365.
- 2.2 **STANIČENÍ [km]:** provozní (liniové): 13,512,
na úseku 2412A052 2412A053: 0,887.
- 2.3 **EVIDENČNÍ ČÍSLO MOSTU:** 365-012.
- 2.4 **ROK POSTAVENÍ OBJEKTU:** 1975 (dle BMS).
- 2.5 **DOKLADY MOSTNÍHO OBJEKTU:** jsou uloženy v archivu udržovatele, kterým je kraj Jihomoravský, SÚS Jihomoravského kraje, oblast Sever, cestmistrovství Tasovice. Diagnostik měl k dispozici ML, záznamy z Hlavních a Běžných prohlídek mostu (vedených v systému BMS).
- 2.5.1 **Stavební dokumentace (SD)** nebyla k dispozici a nebyla ani nutná.
- 2.5.2 **Mostní list (ML)** byl k dispozici včetně náčrtku. Jeho autor ani datum vypracování nejsou uvedeny.
- 2.5.3 **Záznam z poslední hlavní prohlídky (HPM)** byl k dispozici. Je z 22.4.2019 a jeho autorem je Ing. David Marván. Poskytl velmi cenné informace.

2.6. Používané zkratky:

AB	asfaltový beton	OP	opěra
CB	cementový beton	PD	přechodová deska
CZ	cizí zařízení	SDO	Silniční databanka Ostrava
DDG	doplňková diagnostika	SD	stavební dokumentace
DG	diagnostika či diagnostický průzkum	S, J, Z, V, SZ, SV, JZ, JV	světové strany
DZ	dopravní značka	TSm	typizační směrnice "Vybavenie mostov"
EMZ	elastický MZ	TP	typový podklad
F-test	fenolftaleinový test	UP	úložný práh
HPM	hlavní prohlídka mostu	UK	umělý kámen
C-rozbor	chemický rozbor	VO	veřejné osvětlení
KZ	krycí zeď (zídka)	NK	vodorovná nosná konstrukce
LA	litý asfalt	ZS	zábradelní svodidlo
MP	mezilehlá podpěra	ZBZ	záchytné bezpečnostní zařízení
MK	místní komunikace	ZZ	závěrná zeď (zídka)
ML	mostní list	ŽB	železobeton
MZ	mostní závěr	ČÚGK	Český úřad geodetický a kart.

3 Vizuální prohlídka**3.1 CELKOVÝ POPIS OBJEKTU A ORIENTACE ZÁZNAMU**

Diagnostikovaný čtyřpolový mostní objekt o délce přemostění 117,90 m (dle ML) se skládá z prefabrikované železobetonové NK, tvořené v každém z polí osmi dodatečně (podélně) předpjatými nosníky I-67 a spodní stavby částečně monolitické (koncevové podpěry, jádra sloupů a UP mezilehlých podpěr) a částečně prefabrikované (obal sloupů).

Je zbudován jako křížení silnice II/365 s vodním dílem Letovice (Křetínka), v katastrálním území Vranová/Letovice (vodní dílo je většinově v k.ú. Lazinov).

Most byl postaven v roce 1975 (dle ML).

V podélném i příčném směru NK kopíruje vedení komunikace na mostě. Směrově je most v přímé. Niveleta na mostě je v podélném směru v údolnicovém oblouku (NK prvního pole skloněna ve směru staničení, NK druhého a třetího pole přibližně vodorovné, NK čtvrtého pole skloněna proti směru staničení). V příčném směru je NK vodorovná, vozovka na mostě je ve střežovitém sklonu. Úhel křížení s překračovanou překážkou je 100°, most je kolmý.

Objekt je popisován dle přílohy A, odst. A.1.8, písmeno a), ČSN 73 6220 Evidence mostních objektů pozemních komunikací ve směru číslování mostů (staničení) přecházející komunikace, tj. přibližně od západu (Křetína) k východu (k Letovicím) a zleva doprava, tj. přibližně od strany povodní (vodní nádrže) ke straně návodní (přítok Bohuňovka).

Konstrukci mostu tvoří 4 mostní pole a 5 podpěr číslovaných arabskými čísly.

Účelem rozsáhlejší fotodokumentace stavu mostu je zachytit současný stav pro porovnávání s následujícími úpravami. Na nepodstatná zjištění není reagováno.

V PŘÍLOHÁCH 1+4 jsou některé odchylky od tohoto popisu a terminologie. Orientační podklady byly získány ze silniční mapy ČR 1:50 000, list 24-12 Letovice, ČÚGK a SDO 2005 a geoportálu ŘSD ČR.

3.2 ZÁKLADY OBJEKTU

Základy mostu nejsou přístupné. Jejich průzkum nebyl součástí DG. Nepůsobí mostu škody. Náčrtek mostního listu uvádí založení koncových podpěr jako plošné na základových pásech (pátá podpěra, letovická opěra založena na skalnatém masivu. Všechny mezilehlé podpěry (dle náčrtku ML) založeny plošně na základových pásech z betonu zn.250.

3.3 MOSTNÍ PODPĚRY A KŘÍDLA

3.3.1 Koncové podpěry - opěry

Koncové podpěry, opěry, viz obr. F41-07 a F41-08 jsou monolitické, s povrchy opatřenými cementovým špricem. Líce opěr jsou svislé. Dříky (u první podpěry, křetínské opěry není dřík přístupný) jsou pravděpodobně nevyztuženy, úložné prahy jsou provedeny ze ŽB.

Obě koncové podpěry jsou na svých čelech a koncích svých líců postiženy výrazným a rozsáhlým zatékáním. Místy koroze betonářské výztuže úložných prahů, odtržení povrchové vrstvy a její obnažení. Z hlediska pevnosti je beton opěr uspokojivý. Betonu dříků i UP opěr lze přiřadit pevnostní třídu C16/20 (zn.250), což odpovídá údajům v náčrtku mostního listu pro pevnost betonu úložných prahů. Kvalita betonu z hlediska jeho složení a výroby je pak spíše průměrná. V odebraných jádrových vývrtech ojediněle zastiženy trhliny rovnoběžné s povrchem, písčité hnízda či kaverny, viz popis vzorků na konci PŘÍLOHY 1.

Tloušťka a složení opěr nebyly ověřovány průvrtem.

Zjištění základních materiálových charakteristik betonu, viz odst. 4 a PŘÍLOHA 1.

3.3.2 Mostní křídla

Mostní křídla, viz obr. F41-09 až F41-12 jsou monolitická, rovnoběžná se svislým lícem. Povrchy nejsou omítány.

Při pravém křídle páté podpěry, letovické opěry proveden svahový skluz z lomového kamene do betonového lože. V současnosti sesunutý a zborcený, viz obr. F41-12.

Líce křídel jsou postiženy rozsáhlým a dlouhodobým (zelené mikroorganismy) zamáčením. Voda proniká zpod říms kvůli vadnému ukončení hydroizolace na okrajích a v blízkosti čel opěr přes netěsné mostní závěry nad opěrami.

Časté povrchové větrání betonu.

Z hlediska pevnosti je beton křídel uspokojivý. Betonu křídel opěr lze přiřadit pevnostní třídu C20/25 (zn.330).

Kvalita betonu z hlediska jeho složení a výroby je pak spíše průměrná. V odebraných jádrových vývrtech ojediněle zastižena písčité hnízda, viz popis vzorků na konci PŘÍLOHY 1.

Tloušťka a složení křídel nebyly ověřovány průvrtem.

Zjištění základních materiálových charakteristik betonu, viz odst. 4 a PŘÍLOHA 1.

3.3.3 Mezilehlé podpěry

Mezilehlé podpěry (MP), viz obr. F41-13 až F41-18 jsou provedeny jako členěné. Temena dvojic sloupů obdélníkového průřezu jsou převázána ortogonálním úložným prahem (stativem).

Sloupy jsou provedeny vytvořením jádra z monolitického železového betonu do ztraceného bednění (obalu sloupů), tvořeného prefabrikovanými rámy systému Beneš (pravděpodobně s vnitřními rozměry 2000 x 1500 mm, viz PŘÍLOHA 3).

Značná část sloupů MP je skryta pod úrovní hladiny vodní nádrže. V minulosti byl proveden potápěčský průzkum povrchů mezilehlých podpěr (Ing. Igor Suza, Pavel Procházka). Video z něj pořízené je ve formátu AVI přiloženo ke zprávě na CD.

Na konce UP a na přilehlé povrchy sloupů MP rozsáhle zatéká přes netěsné mostní závěry (zejména v chodnicích nad MP). Na úložných prazích je zatékání místy doprovázeno inkrustacemi.

Obaly sloupů MP, provedené z prefabrikovaných ráků systému Beneš, jsou často postiženy svislými zvodnělými trhlinami. Viditelné spáry mezi jednotlivými ráky jsou bez větších vad a poruch (místy větrání betonu). V zatopených částech byly zjištěny kaverny v místech spár mezi ráky až do hloubky 180 mm, viz video z potápěčského průzkumu.

Koroze betonářské výztuže úložných prahů signalizována vodorovnými trhlinami při horním povrchu a svislými trhlinami v místech třínků. Obnažení betonářské výztuže výjimečné.

Pevnost betonu v tlaku prefabrikovaných obalů i monolitických jader sloupů MP přibližně stejná. Betony obalů odpovídají třídě C25/30 (zn. 330). Betony jader třídě C20/25 (zn. 250).

Betony úložných prahů MP odpovídají třídě C20/25 (zn. 330).

Dle náčrtku ML mají být všechny části mezilehlých podpěr zhotoveny z betonu zn. 250.

Zjištění základních materiálových charakteristik betonu, viz odst. 4 a PŘÍLOHA 1.

3.4 HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE

Vodorovnou nosnou konstrukci, dále jen NK, tvoří ve čtyřech polích vždy 8 ks prefabrikovaných podélně dodatečně předpjatých nosníků I-67 skladebné délky 30 m (výšky 1,40 m a šířky 1,15 m).

V příčném směru je NK vodorovná, v podélném směru je NK prvního pole skloněna ve směru staničení, NK druhého a třetího pole je přibližně vodorovná a NK čtvrtého pole skloněna proti směru staničení.

Nosná konstrukce není spojitá, je provedena jako čtyři prostá pole. K dilataci dochází nad každou podpěrrou kromě 3. (mezilehlé) podpěry, kde nosná konstrukce druhého i třetího mostního pole uložena pevně.

Nosníky se ve všech polích skládají ze tří montážních dílů. Příčné spáry jsou provedeny ve třetinách délky nosníků. Nejsou poškozeny, stejně jako čela stýkajících se nosníků.

Podélné spáry ze železobetonu jsou mezi nosníky provedeny šířky 280 mm (dle údaje v náčrtku ML).

Fotodokumentace nosné konstrukce viz obr. F41-19 až F41-38, fotodokumentace jejích vad a poruch viz obr. F41-39 až F41-54.

Fotodokumentace dutin mezi nosníky viz obr. F41-501 až F41-530 na str. 47 až 61.

3.4.1 Beton a betonářská výztuž

Kvalita betonu nosníků I-67 nosné konstrukce je z hlediska složení i pevnosti v tlaku velmi dobrá. Beton nosníků je hutný, stejnorodý s výbornou křivkou zrnitosti. Dle zjištěné zaručené pevnosti jej lze zařadit do třídy C45/55 (zn. 600). Náčrtek ML uvádí použití betonu zn. 500.

Pevnostní třída betonu podélných spár C25/30 (zn. 330), zjištěná na základě neupřesněné charakteristické pevnosti odpovídá pevnosti uvedené v náčrtku ML.

Vyztužení nosníků I-67 délky 30 m betonářskou výztuží je uvedeno jako výtah z typového podkladu v PŘÍLOZE 3.

V důsledku rozsáhlého zatékání zpod říms, skrze jejich pracovní spáry, přes netěsné mostní závěry, prostupy pro překorodované odpadní trouby odvodňovačů a přes podélné spáry mezi krajními nosníky, dochází k časté korozi betonářské výztuže nosníků a podélných spár mezi nimi. V místech s nedostatečným krytím již často zplodiny koroze svým tlakem tyto odtrhly a betonářská výztuž koroduje. U podélných spár mezi krajními nosníky a v okolí vyústění odpadních trub odvodňovačů rozsáhle.

3.4.2 Předpjatá výztuž

Stav předpjaté výztuže na mostě není dle zjištěných skutečností uspokojivý, viz odst. 4.2.2 a fotodokumentace sond s popisem v PŘÍLOZE 2. Postiženy jsou téměř výhradně nosníky krajní.

Kabelové kanálky, v nichž je předpjatá výztuž vedena (provedeny ze sandrik trubek) jsou sice dle zjištěných skutečností řádně zainjektovány, do kanálků ale proniká místy velké množství vody.

Ta postupuje především směrem od kotev na čelech (i temenech) nosníků, které z velké části nejsou řádně chráněny obetonováním. Zejména ty, které jsou umístěny na čelech trpí přímo intenzivním přísunem vody pronikající přes netěsné mostní závěry nad podpěrami. Nechráněné kotvy korodují, do kanálků, byť zainjektovaných, proniká (prolíná) voda, více do nosníků krajních.

Z kontrolovaných 12 kabelů byly 4 (33%) postiženy korozí, z toho 3 (25 %) s oslabením drátů, některých až do úplného prokorodování.

Vlhkost nebo voda v kanálku byla zjištěna v 9 (75 %) případech. Rozsáhlé zatékání do kabelových kanálků naznačuje na fasádách i podhledech NK velké množství nepřímých stop (trhliny kopírující trasy kabelů, inkrustace apod.). Samotná přítomnost vody v kanálku ještě nutně neznamená korozi předpjaté výztuže, rozsah stop je ale velký.

3.4.3 Ostatní

Ojedinele zjištěno větrání na dolní přírubě fasádního nosníku, viz obr. F41-51.

Ve čtvrtém poli ortogonální otvor v dolní přírubě nosníku č.5, viz obr. F41-52. Pravděpodobně se jedná o nosník s připraveným postupem pro odpadní troubu mostního odvodňovače, který měl být osazen na okraji mostu (pravděpodobně jiného, neboť zde odpadní trouby odvodňovačů vedeny přes podélné spáry mezi nosníky).

3.5 SOUČÁSTI NOSNÉ KONSTRUKCE A PŘIDRUŽENÉ DÍLY

3.5.1 Uložení nosné konstrukce

Nosná konstrukce je provedena jako čtyři prostá pole. Každé mostní pole je tedy uloženo na jednom konci pevně a na druhém posuvně. Jsou použita ocelolitinová pevná a jednoválcová ložiska, pod každým koncem nosníku vždy jeden kus.

Na třetí (mezilehlé) podpěře je provedeno pevné uložení jak pro druhé, tak pro třetí mostní pole, uložení koncových polí je takové, že posuvné uložení je vždy na koncových podpěrách, opěrách.

Stav ložisek, viz obr. F41-301 až F41-308 v PŘÍLOZE 2 na str. 33 až 40, není uspokojivý. Kromě silné koroze zvláště ložisek pod krajními nosníky (č.1, č.2, č.7 a č.8) byly zjištěny taktéž vady v kotvení ložisek k nosníkům, viz např. obr. F41-63.

Ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), jsou naopak utopena v horních plochách úložných prahů, což pomáhá korozi.

3.5.2 Mostní závěry

Mostní závěry (MZ) jsou nad všemi podpěrami (včetně 3., kde pevné uložení) zřízeny jako povrchové. Typu GHH ve vozovce i chodnících, kde jsou překryté plechy.

Stav mostních závěrů je pro tento typ typický. Kovové lemování místy koroduje. Prostor mezi ním je vyplněn písčitým materiálem, takže kontrola těsnosti gumové těsnicí vložky je takřka nemožná.

U okrajů vozovky v okolí MZ množství splavenin a nečistot.

3.5.3 Přechodové desky

Přechodové desky jsou podle dostupných informací na objektu zřízeny (náčrtek ML). Ověření jejich existence ani jejich průzkum nebyl součástí diagnostického průzkumu. Poruchy související se špatným stavem přechodových desek nebyly v přechodových oblastech pozorovány.

3.6 MOSTNÍ SVRŠEK

3.6.1 Vozovka

Vozovka na mostě šířky 8500 mm je opatřena krytem z asfaltového betonu (AB). Její podklad je proveden z kameniva obalovaného asfaltem (OK) relativně dobrých vlastností. Vozovka byla minimálně 1x obnovena včetně frézování. Je ale přesto nadbytečně navýšena o 20÷50 mm, takže vtoky do odvodňovačů „utopeny“.

Součástí diagnostiky bylo zjištění tloušťky a složení vozovky na mostě celkem osmi průvrty, viz obr. F41-147 až F41-154 na str. 62 až 70 v PŘÍLOZE 2.

Hydroizolace viz odst. 3.6.3.

3.6.2 Chodníky

Na mostě jsou zřízeny oboustranné chodníky. Z vnější strany jsou lemovány římsami, z vnitřní kamennými obrubníky. Jejich povrch je živičný. Pracovní spáry nejsou utěsněny pružným materiálem, rostou

v nich traviny. Kryt je postižen množstvím okrajových a příčných trhlin v místech pracovních spár římsových prefabrikátů. V každém poli je v krytu každého chodníku osazen jeden poklop pro přístup do podchodníkových prostor.

3.6.3 Hydroizolace

Průvrty vozovkou a částí NK byla zjištěna jednovrstvá nevyztužená asfaltová hydroizolace tloušťky 10 mm. Je významně tvrdá.

Je provedena na spádovou/vyrovňovací vrstvu z CB, se kterou je převážně dobře soudržná. S ochranou hydroizolace (shora), kterou tvoří síť vyztužený rozpadavý cementový beton převážně soudržná není.

Izolační systém na mostě je za koncem své životnosti. V ploše je sice ještě funkční, v detailech napojení (na okrajích, k MZ, odvodňovačům) však pozorovatelně propouští vodu na níže ležící konstrukce.

3.6.4 Římsy

Římsy jsou na mostě provedeny jako betonové, z římsových prefabrikátů, v místech dilatačních spár nad podpěrami doplněny monoliticky. Množstvím pracovních spár, které nejsou dostatečně vyplněny bájným „trvale pružným tmelem“ zatéká rozsáhle na níže ležící konstrukce, stejně jako na ně zatéká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace na okrajích.

Římsy jsou místy postiženy trhlinami či olámáním hran.

V době prohlídky byla provedena sanace jejich horních povrchů.

3.7 MOSTNÍ VYBAVENÍ

3.7.1 Záchytné bezpečnostní zařízení

Záchytná bezpečnostní zařízení (ZBZ) tvoří na obou stranách mostu ocelové zábradlí se svislou výplní. Je kotveno do kapes vynechaných v mostních římsách. Délka jednoho mostního pole činí přibližně 2000 mm.

Současně s prohlídkou bylo prováděno otryskání, obnovení a nový nátěr mostního zábradlí, které vykazovalo vysoký stupeň koroze, Prokorodovaná místa byla opravena navažením příložek.

Vzhledem k materiálovému provedení zábradlí (duté profily) se poruchy způsobené korozí znovu projeví za tři až pět let.

3.7.2 Odvodňovací zařízení

Niveleta na mostě v podélném směru je v údolnicovém oblouku. Na mostě je osazeno celkem 12 ks mostních odvodňovačů, na každém okraji střešovitě vozovky 6 ks. Jejich rozmístění je takové, že na konci prvního pole je na každé straně jeden, ve druhém poli jsou dva přibližně ve třetinách jeho délky, ve třetím poli jsou rovněž dva, na začátku a přibližně v polovině rozpětí a v polovině rozpětí čtvrtého pole je na každé straně jeden odvodňovač.

Krycí mříže mostních odvodňovačů jsou kovové, bez hydraulicky tvarovaných příček, v některých případech s příčkami rovnoběžnými v podélném směru (nebezpečné pro cyklisty). Typicky jsou poškozeny korozí. Vtoky do mostních odvodňovačů jsou částečně ucpány splaveninami a zarůstající hojně vegetací. Odpadní trouby mostních od-

vodňovačů jsou provedeny jako kovové, na výtoku má většina z nich nasazený límec, pravděpodobně z nerez. Toto opatření je neuspokojivé, neboť trouby jsou v dutinách mezi nosníky prokorodovány a voda se tak do dutin rozlévá ještě v jejich průběhu. Podhled NK v okolí vyústění odpadních trub odvodňovačů typicky rozsáhle zamáčen s obnažením silně korodující betonářské výztuže.

Při pravém křídle páté podpěry, letovické opěry je zřízen svahový skluz z lomového kamene do betonové dlažby. Je sesunutý a zborcený, tedy nefunkční, viz obr. F41-12.

3.7.3 Ochranná zařízení a zábrany

Ochranné zařízení ani zábrany nejsou na mostě zřízeny.

3.7.4 Dopravní značení a označení mostu

DZ týkající se zatížitelnosti mostu jsou osazeny pro oba směry ve formě DZ B13 s hodnotou 25t. S ohledem na aktuální platné hodnoty zatížitelnosti mostu z poslední HPM (Ing. David Marván, 04/2019) není osazení DZ na mostě správné. Aktuální hodnoty zatížitelnosti jsou $V_n=12t$, $V_r=28t$, $V_j=46t$. Správně by tedy měly být osazeny DZ B13 s hodnotou 12t a dodatková tabulka E13 s textem „Jediné vozidlo 28t. Současně opatření viz odst. 5.5 a 6.

Tabulka s evidenčním číslem mostu je osazena pro oba směry ve správném tvaru 365-012.

Tabulka s názvem přemostované překážky není osazena.

3.7.5 Osvětlovací zařízení

Osvětlovací zařízení není na mostě instalováno.

3.7.6 Revizní zařízení

Revizní zařízení není na mostě zřízeno.

3.8 CIZÍ A ZVLÁŠTNÍ STÁLÉ (DESTRUKČNÍ) ZAŘÍZENÍ

3.8.1 Cizí zařízení

Na lici římsy nad začátkem levého křídla první podpěry a na lici pravé římsy na konci pravého křídla páté podpěry jsou osazeny nivelační značky.

V krytech chodníků jsou osazeny poklopy pro přístup do podchodníkových prostor. Zda jsou jimi vedena nějaká cizí zařízení nebylo zjišťováno.

3.8.2 Zvláštní stálé (destrukční) zařízení

Na objektu byla zjištěna stálá (destrukční) zařízení. Jedná se o kapsy (některé zabetonovány, jiné volné) ve sloupech mezilehlých podpěr, vytvořené plechovým bedněním, viz např. obr. F4-15. To korodováno.

3.9 ÚZEMÍ POD MOSTEM A PŘÍSTUPOVÉ CESTY

3.9.1 Území pod mostem

Území pod mostem tvoří vodní dílo Letovice (přehrada Křetínka). Most přemostňuje její přítok (potok Bohuňovku) v místě ústící do vodního díla.

Terén v okolí první podpěry je písčitý, terén v okolí páté podpěry je skalnatý.

3.9.2 Přístupové cesty

Přístupové cesty pod most formou schodiště nejsou zřízeny při žádném z křídel koncových podpěr. Pro přístup k opěrám je nutné využít nebezpečných svahů při křídlech opěr, u první podpěry, křetínské opěry pozvolných, u páté podpěry, letovické opěry strmých. Za běžné hladiny jsou všechny mezilehlé podpěry zatopeny vodou, pohyb po souši je tedy možný pouze v části prvního a čtvrtého pole, viz obr. F41-03 až F41-06.

Pro prohlídku druhého a třetího mostního pole je nutné využít služeb mostní prohlížečky, horolezců, případně lodní dopravy.

4 Zjištění základních materiálových charakteristik

4.1 ZJIŠTĚNÍ VLASTNOSTÍ BETONU

4.1.1 Zjištění pevnosti betonu v tlaku

Pevnost betonů konstrukce mostu byla zjištěna sklerometrickou metodou dle ČSN EN 12504-2 a ČSN 73 1373 ($f_{be,ck}$) a u většiny souborů upřesněna zjištěním pevnosti na jádrových vývrtech dle ČSN ISO 13822, čl. NA.2.6, tab. NC.1, čl. NC.2, tab.V 2.1 (f_{ck}). 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 1. Místa, ve kterých byly prováděny sklerometrické zkoušky a odebírány jádrové vývrty nevykazovala poruchy. Zkušební místa NDT byla označována průběžnými čísly většinou bez dodatkových písmen SCH.

Pro výpočet upřesněných pevností byl použit koeficient upřesnění z destruktivních zkoušek. Pro zjištění pevnosti betonu byly na konstrukci provedeny diagnostické práce uvedené v tabulce 1:

Zkoušeno bylo 8 částí objektu. Každá zkoušená část objektu byla pojata jako samostatný soubor, tedy:

- dříky opěr (č.1),
- křídla (č.2),
- úložné prahy (UP) opěr (č.3),
- obal sloupů MP (č.4),
- UP mezilehlých podpěr (č.5),
- NK – nosníky I-67 (č.6),
- NK – podélné spáry (č.7),
- jádro sloupů (č.8).

druh konstrukce	jádrové vývrty ks, prům. v mm	tvrdoměrné zkoušky	
		čísla míst n	celkem ks
dříky opěr	4ø100, V1, V2, V3, V4	1 ÷ 16	16
křídla	4ø100, V5, V6, V7, V8	17 ÷ 32	16
úložné prahy opěr	4ø100, V9, V10, V11, V12	33 ÷ 48	16
obal sloupů MP	12ø100, V13, V14-1, V15-1, V16, V17, V18-1, V19-1, V20, V21, V22, V23-1, V24	81 ÷ 96	16
UP mezilehlých podpěr	6ø100, V25-2, V26, V27, V28, V29, V30	97 ÷ 112	16
NK – nosníky I-67	4ø50, V31, V32, V33, V34	49 ÷ 64	16
podélné spáry	-	65 ÷ 80	16
jádro sloupů	4ø100, 2ø50, V14- 2, V15-3, V18-2, V19- 2, V23-2, V23-4		
celkem	6 ø50, 34 ø100	1÷112	112

Tab.1 Přehled zkoušek pevnosti betonů

Orientace popisu míst odebraných vzorků je ve shodě s odstavcem 3.1. Objemová hmotnost byla zjištěna u betonů všech souborů. Na základě provedeného vyhodnocení, viz PŘÍLOHA 1, lze posuzovaným betonům přisoudit vlastnosti dle následujících tří tabulek:

druh konstrukce, zkušební soubor	upřesn. pevn. f_{ck} MPa	pevnostní tř.a zn.dle ČSN			obj. hmot- nost kg/m ³	stejno- rodost [%]
		73 1205	73 2001	EN 206-1		
dříky opěr	23,1	B20	zn.250	C16/20	2060	ano 15%
křídla	28,3	B25	zn.330	C20/25	2070	ano 16%
UP opěr	22,2	B20	zn.250	C16/20	2060	ne 18%
obal sloupů MP	32,4	B30	zn.330	C25/30	2160	ano 16%
úložné prahy MP	28,7	B25	zn.330	C20/25	2080	ne 18%
NK – nosníky	57,2	B55	zn.600	C45/55	2240	ano 1%

Tab.2a Zatřídění bet. podle char. pevn. v tlaku se zaručenou přesností

druh konstrukce, zkušební soubor	neupřesn. pevn. $f_{be,ck,cube}$ MPa	pevnostní tř.a zn.dle ČSN			obj. hmot- nost kg/m ³	stejno- rodost [%]
		73 1205	73 2001	EN 206-1		
podélné spáry	34,2	B30	zn.330	C25/30	-	ano 13%

Tab.2b Zatřídění betonu podle charakteristické pevnosti v tlaku s nezaručenou přesností

Pozn.: Vyhodnocení je metodicky provedeno podle ČSN 731373 jako zkouška s nezaručenou přesností vyhodnocená podle obecného kalibračního vztahu bez upřesnění. Upřesňující součinitel většinou snižuje hodnoty stanovené pouze Schmidtovým sklerometrem (až o 50 %).

druh konstrukce, zkušební soubor	neupřesn. pevn. f_{ck} MPa	pevnostní tř.a zn.dle ČSN			obj. hmot- nost kg/m ³	stejno- rodost [%]
		73 1205	73 2001	EN 206-1		
jádro sloupů - celek	26,7	B25	zn.250	C20/25	2060	ne 22%

Tab.2c Zatřídění bet. podle neupřesněné char. pevn. v tlaku

Pozn.: Pevnosti betonu v tlaku byly u souboru stanoveny přímo na zkušebních tělesech vyrobených z odebraných jádrových vývrťů. Sklerometrické zkoušky nebyly z povahy věci (nepřístupnosti povrchu) provedeny.

4.1.2 Zjištění pevnosti betonu v tahu (přidržnost)

Pevnost betonu v tahu povrchových vrstev dle ČSN 73 2577 je u odtrhových zkoušek v dalším uváděna též jako přidržnost. V rámci diagnostiky byly provedeny zkoušky na pěti částech objektu. Každá zkoušená část byla pojata jako samostatný soubor, tedy:

- dříky opěr (č.1),
- křídla (č.2),
- úložné prahy opěr (č.3),
- sloupy mezilehlých podpěr (č.4),
- úložné prahy mezilehlých podpěr (č.5),
- NK, nosníky I-67 (č.6),
- NK, podélné spáry (č.7).

U každého souboru byly zkoušky provedeny na rozdílném počtu míst. Celkem byly zkoušky provedeny na 20 místech, tedy $20 \times 3 = 60$ terčů), viz tab. 3 níže.

Pod povolenou minimální hranici 1,5 MPa klesla průměrná pevnost povrchových vrstev betonu v tahu u všech monolitických částí spodní stavby kromě křídel a sloupů MP.

Povrchy těchto částí je nutné sanovat s kotvením.

U ostatních souborů průměrná pevnost kritériu vyhověla, některá jednotlivá dílčí měření však i zde poklesla pod 1,50 MPa. Proto doporučujeme využít pro sanace materiály určené pro méně pevné povrchy.

Fotografie zkušebních terčů po provedení odtrhových zkoušek jsou níže na obr. F41-201 až F41-220.

část konstrukce	zkuš. místo	č. schmidt	č. terče	pevnost [Mpa]	rozsah pevností [Mpa]	průměr [Mpa]
DŘÍKY OP	1	13	90	0,84!	0,61 - 1,51	0,94!
		13	121	1,08!		
		13	170	0,96!		
	2	16	95	0,61!		
		16	135	1,51		
		16	155	0,62!		
KŘÍDLA	3	21	1	3,19	2,02 - 3,23	2,78
		21	19	3,23		
		21	151	2,74		
	4	19	80	2,44		
		20	20	3,07		
		20	160	2,02		
UP OPĚR	5	40	2	1,67	0,98 - 1,67	1,25!
		40	6	1,22!		
		40	152	1,14!		
	6	47	103	1,42!		
		47	54	1,04!		
		47	122	0,98!		
SLOUPY MP	7	89	3	1,32!	1,06 - 4,08	2,28
		89	39	1,06!		
		89	133	1,14!		
	8	95	10	3,76		
		95	106	4,08		
		95	137	3,69		
	9	91	17	1,67		
		91	40	1,69		
		91	68	2,09		
ÚLOŽNÉ PRAHY MEZILEHLÝCH PODPĚR	10	99	21	0,60!	0,25 - 1,53	0,78!
		99	109	0,60!		
		99	142	0,25!		
	11	110	57	0,57!		
		110	107	1,06!		
		110	119	0,90!		
	12	106	66	0,69!		
		106	91	1,53		
		106	102	0,85!		

NK, NOSNÍKY	13	64	7	2,51	1,28 - 6,23	3,90
		63	36	4,85		
		62	153	5,08		
	14	49	136	4,94		
		50	159	4,34		
		51	162	6,23		
	15	-	46	1,36!		
		-	131	1,28!		
		-	144	1,85		
	16	58	4	4,93		
		58	115	4,73		
		58	143	4,68		
NK, PODÉLNÉ SPÁRY	17	-	78	2,76	0,41 - 3,18	1,68
		-	157	3,18		
		-	81	1,22!		
	18	73	8	1,61		
		73	71	1,90		
		73	105	2,17		
	19	77	51	0,65!		
		77	73	0,41!		
		77	108	0,68!		
	20	75	13	1,65		
		75	18	1,80		
		75	75	2,13		

Tab.3 Přehled výsledků zkoušek pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu (přidržnost)



Obr.F41-201 Zkušební terče číslo 90, 121, 170 (zkušební místo 1) po provedení odtrhu.



Obr.F41-202 Zkušební terče číslo 95, 135, 155 (zkušební místo 2) po provedení odtrhu.



Obr.F41-203 Zkušební terče číslo 1, 19, 151 (zkušební místo 3) po provedení odtrhu.



Obr.F41-204 Zkušební terče číslo 80, 20, 160 (zkušební místo 4) po provedení odtrhu.



Obr.F41-205 Zkušební terče číslo 2, 6, 152 (zkušební místo 5) po provedení odtrhu.



Obr.F41-206 Zkušební terče číslo 103, 54, 122 (zkušební místo 6) po provedení odtrhu.



Obr.F41-207 Zkušební terče číslo 3, 39, 133 (zkušební místo 7) po provedení odtrhu.



Obr.F41-208 Zkušební terče číslo 10, 106, 137 (zkušební místo 8) po provedení odtrhu.



Obr.F41-209 Zkušební terče číslo 17, 40, 68 (zkušební místo 9) po provedení odtrhu.



Obr.F41-210 Zkušební terče číslo 21, 109, 142 (zkušební místo 10) po provedení odtrhu.



Obr.F41-211 Zkušební terče číslo 57, 107, 119 (zkušební místo 11) po provedení odtrhu.



Obr.F41-212 Zkušební terče číslo 66, 91, 102 (zkušební místo 12) po provedení odtrhu.



Obr.F41-213 Zkušební terče číslo 7, 36, 153 (zkušební místo 13) po provedení odtrhu.



Obr.F41-214 Zkušební terče číslo 136, 159, 162 (zkušební místo 14) po provedení odtrhu.



Obr.F41-215 Zkušební terče číslo 46, 131, 144 (zkušební místo 15) po provedení odtrhu.



Obr.F41-216 Zkušební terče číslo 4, 115, 143 (zkušební místo 16) po provedení odtrhu.



Obr.F41-217 Zkušební terče číslo 78, 157, 81 (zkušební místo 17) po provedení odtrhu.



Obr.F41-218 Zkušební terče číslo 8, 71, 105 (zkušební místo 18) po provedení odtrhu.



Obr.F41-219 Zkušební terče číslo 51, 73, 108 (zkušební místo 19) po provedení odtrhu.



Obr.F41-220 Zkušební terče číslo 13, 18, 75 (zkušební místo 20) po provedení odtrhu.

4.1.3 Zjištění chemického stavu betonu

4.1.3.1 Hodnocení stavu betonu fenolftaleinovým testem

Orientační hodnocení schopnosti betonu chránit výztuž proti korozi, fenolftaleinový test (F-test), bylo provedeno na závrttech do UP opěr, UP MP, nosníků a podélných spár NK. U čtyř souborů celkem na 20 místech.

Výsledné hodnoty v mm v tabulce 4 ukazují hloubky, ve kterých již beton díky svému nižšímu pH nechrání výztuž proti korozi.

čís. mst.	lokalizace testovaného místa	ztráta pasivace v mm
	Úložné prahy koncových podpěr, opěr	
F1	UP 1. podpěry, křetínské opěry, pod nosníkem č.3	>30
F2	UP 5. podpěry, letovické opěry, pod nosníkem č.5	>30

čís. mst.	lokalizace testovaného místa	ztráta pasivace v mm
	Úložné prahy mezilehlých podpěr	
F3	přední líc 2. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.6	>30
F4	zadní líc 2. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.2	2÷4
F5	přední líc 3. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.3	10÷20
F6	zadní líc 3. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.5	10÷25
F7	přední líc 4. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.1	20÷30
F8	zadní líc 4. (mezilehlé) podpěry, pod nosníkem č.4	20÷30
	NK - nosníky I-67	
F9	podhled nosníku č.2 prvního pole, druhý dílec	0 ÷ 1
F10	podhled nosníku č.5 prvního pole, třetí dílec	1 ÷ 2
F11	podhled nosníku č.4 druhého pole, druhý dílec	1 ÷ 2
F12	podhled nosníku č.3 druhého pole, třetí dílec	1 ÷ 3
F13	podhled nosníku č.6 třetího pole, první dílec	1 ÷ 2
F14	podhled nosníku č.1 třetího pole, třetí dílec	1 ÷ 2
F15	podhled nosníku č.2 čtvrtého pole, první dílec	0 ÷ 2
F16	podhled nosníku č.5 čtvrtého pole, třetí dílec	0 ÷ 1
	NK - podélné spáry	
F17	podélná spára mezi nosníky č.6 a č.7 prvního pole	25÷30
F18	podélná spára mezi nosníky č.4 a č.5 druhého pole	25÷30
F19	podélná spára mezi nosníky č.2 a č.3 třetího pole	25÷30
F20	podélná spára mezi nosníky č.3 a č.4 čtvrtého pole	>30

Tab. 4 Hodnocení chemického stavu betonu fenolftaleinovým testem

4.1.3.2 Hodnocení stavu betonu chemickým rozbořem

Přesné zjištění vlastností betonu, který již nechrání výztuž před korozi pomocí chemického rozboru bylo součástí diagnostiky jen ve směru použitých betonů vzhledem k jejich odolnosti proti vodě a chemicky rozpustným látkám (CHRL), v našem případě vůči NaCl, tedy zimním účinkům posypové soli. Vyhodnocení je předmětem samostatného protokolu jako PŘÍLOHA 4.

4.1.3.3 Hodnocení chemického stavu betonu celkově

Chemický stav betonu byl zkoumán jen na vyztužených konstrukcích, které vykazují alespoň místy prosvítání a korozi výztuže.

Celkový chemický stav prefabrikovaných betonových konstrukcí, tedy nosníků I-67 je tradičně velmi dobrý (ztráta pasivačních vlastností do hloubky 0÷3 mm).

Monolitické konstrukce bývají chemicky tradičně horší, což se ve zdejším případě potvrdilo. Ztráta pasivačních vlastností dosahuje u monolitických konstrukcí často běžné hloubek více než 30 mm.

4.2 ZJIŠTĚNÍ MNOŽSTVÍ, POLOHY, DRUHU A STAVU VÝZTUŽE

4.2.1 **Betonářská výztuž**

Součástí průzkumu nebyla kontrola betonářské výztuže konstrukcí mostu. Výtah z typového podkladu pro nosníky I-67 délky 30 m (použité na nosné konstrukci) a výtah z typového podkladu rámu Beneš 2000/1500 (použito jako „skryté“ bednění sloupů MP) jsou uvedeny v PŘÍLOZE 3.

4.2.2 Předpjatá výztuž

Na konstrukci bylo sondováno dvanáct míst k předpjaté výztuži nosníků I-67 označených jako sondy S35 až S46.

SONDA	KANÁLEK	INJEKTÁŽ	VLHKOST	KOROZE	OSLABENÍ	KRYTÍ
S35	sandrik	100%	vlhký	povrchová	ne	63 mm
S36	sandrik	100%	mokrý	ANO	ANO	60 mm
S37	sandrik	100%	vlhký	povrchová	ne	36 mm
S38	sandrik	100%	suchý	povrchová	ne	50 mm
S39	sandrik	100%	mokrý	ANO	ANO	55 mm
S40	sandrik	100%	suchý	povrchová	ne	42 mm
S41	sandrik	100%	vlhký	povrchová	ne	65 mm
S42	sandrik	100%	vlhký	ANO	ne	52 mm
S43	sandrik	100%	mokrý	ANO	ANO	59 mm
S44	sandrik	100%	vlhký	povrchová	ne	47 mm
S45	sandrik	100%	vlhký	povrchová	ne	60 mm
S46	sandrik	100%	suchý	povrchová	ne	79 mm

Tab. 5 Souhrn zjištěných skutečností o stavu předpjaté výztuže

Stav předpjaté výztuže, viz tabulka, není příliš uspokojivý. Ač jsou všechny kontrolované kanálky dobře zainjektovány, v 75 % je injektážní malta vlhká, případně mokrá. U všech předpjatých kabelů byla zjištěna koroze, ve dvou třetinách se jedná pouze o korozi povrchovou (může pocházet z doby stavby), ve třetině případů se však jedná o korozi průřezu kabelů. Ve třech případech (25 %) došlo u kabelů k oslabení průřezu, a to takovým způsobem, že některé dráty jsou zcela překorodovány (detailně popsáno v popisu každé ze sond). Sondy byly provedeny v místech, kde byly zjištěny vizuálně stopy (ve formě inkrustací, trhlin apod.), které signalizovaly možné zatékání do kanálků či korozi předpjaté výztuže. Nutno podotknout, že takovýchto míst bylo prohlídkou na nosné konstrukci zjištěno větší množství a ne všechna místa tedy byla kontrolována. S výjimkou sondy S45 (nosník č.2) byly sondy provedeny do fasádních nosníků (č.1 a č.8), které jsou nejvíce vystaveny zatékání a klimatickým vlivům.

Fotodokumentace provedených sond včetně jejich popisu je zařazena do PŘÍLOHY 2 na str. 41 až 46 (obr. F41-401 až F41-412).

4.3 ZJIŠTĚNÍ TLOUŠTĚK SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Zjištění tlouštěk svislých konstrukcí nebylo součástí diagnostiky.

4.4 KONTROLA DUTIN MEZI NOSNÍKY

Součástí diagnostiky byla kontrola dutin mezi krajními nosníky ve dvanácti místech.

Fotodokumentace dutin včetně popisu je součástí PŘÍLOHY 2 na str. 47 až 61 (obr. F41-501 až F41-530).

5 Vyhodnocení stavu mostu

5.1 VÝKON PROHLÍDEK

Výkon běžných prohlídek (BPM) je dle existující dokumentace v souladu s ČSN 73 6221 o názvu Prohlídky mostů pozemních komunikací a v souladu s dosavadním klasifikačním stupněm stavu realizován (mimo rok 2018) 2x ročně (klasifikační stupeň stavu IV-uspokojivý stav, dle poslední HPM 2019 změna stavebního stavu na stupeň VI-velmi špatný stav).

Hlavní prohlídka (HPM) byla na objektu provedena naposledy 22.04.2019 (Ing. David Marván), předtím 19.10.2015 (Ing. Martin Krejcar, CSc.), tedy po 4 letech v souladu s normou. Od roku 2019 se mění interval HPM na prohlídky po 2 letech.

Mimořádná prohlídka (MPM) na objektu dle dostupných informací nebyla provedena.

5.2 ÚDRŽBOVÉ PRÁCE A OPRAVY

Na objektu jsou od doby jeho postavení prokazatelně patrné následující údržbové práce a opravy:

- místní opravy krycích vrstev výztuže na podhledu NK,
- nejméně jedno obnovení vozovky včetně frézování ale bez výměny hydroizolace,
- prodloužení odpadních trub mostních odvodňovačů límci z nerezí,
- oprava mostního zábradlí otryskáním, doplněním chybějícího materiálu a novým nátěrem,
- oprava říms otryskáním horního povrchu a jeho sanací.

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 Stav spodní stavby

Spodní stavba netrpí zásadními poruchami, které by měly okamžitý nepříznivý vliv na její funkci nebo životnost. Jedná se o závady, které jsou zatím hospodárně opravitelné, viz odst. 3.3.

Na spodní stavbu místy rozsáhle, intenzivně a dlouhodobě zatéká přes netěsné MZ a v klimaticky nepříznivých obdobích roku dochází k jejímu poškození. Stav spodní stavby je možné vzhledem k těmto skutečnostem hodnotit jen klasifikačním stupněm stavu **IV-uspokojivý stav**. Povinný koeficient stavebního stavu $\alpha = 0,8$.

5.3.2 Stav nosné konstrukce

Na NK byly zaznamenány výrazné poruchy, které snižují zatížitelnost a životnost mostu. Zejména s ohledem na zjištěný stav předpjaté výztuže (vlhkost, koroze, oslabení), s tím souvisejícími trhlinami v nosnících, zatékání přes netěsnou hydroizolaci a hlavně propustné MZ, je nutné NK hodnotit jen klasifikačním stupněm stavu **VI-velmi špatný stav**. Povinný koeficient stavebního stavu $\alpha = 0,4$.

5.3.3 Celkový stav mostu

Celkový stav mostu je nutné hodnotit klasifikačním stupněm stavu **VI-velmi špatný stav**.

5.3.4 Použitelnost mostu:

4 - Omezeně použitelný. Důvodem je nutnost okamžitého opatření a dopravního omezení pro zamezení možného vjezdu vozidel na krajní nosníky mostu (tzn. na chodníky mostu), viz odst.6.

5.3.5 Stanovený termín další hlavní prohlídky: 2021.

V souladu s článkem 3.3.1 ČSN 73 6221 - Prohlídky mostů pozemních komunikací, případně první hlavní prohlídka po provedené rekonstrukci mostu.

5.4 PROGNÓZA

Na nosné konstrukci jsou zjevné závady a poruchy odstranitelné jen pomocí velké opravy. Již v tuto chvíli mají nepříznivý vliv na únosnost. Za určitých okolností jsou ještě hospodárně opravitelné.

Spodní stavba je stabilní. Z hlediska pevnosti materiálu je možné ji nadále dlouhodobě využívat. Z hlediska materiálového a chemického lze její nedostatky řešit vhodně zvoleným způsobem a postupem sanačních prací kvalitními materiály.

Stav nosné konstrukce a její další využití v konstrukci je nejisté. Krajní nosníky (č.1 a č.8) bude nutné odstranit. Stav zbývajících částí NK bude nutné ověřit (upřesnit doplňkovou diagnostikou zaměřenou na zjištění stavu předpjaté výztuže směrem od kotev), neboť zejména ochrana kotev na čelech nosníků není dostatečná a vzhledem ke statickému řešení mostu (4 prostá pole) jsou tyto oblasti vystaveny dlouhodobě rozsáhlému zatékání přes netěsné mostní závěry. Stav je z přístupných povrchů nekontrolovatelný, kontrola je možná pouze při zvednutí NK.

Vady a poruchy NK mostu jsou z větší části zaviněny chybami stavební dokumentace (chybějící příčníky nebo alespoň řádné dobetonávky konců NK a ochrany kotev předpjaté výztuže), z menší části kvalitou provedených prací (místy nevyztužená a nedostatečně pružná hydroizolace v připojení na lemující konstrukce (MZ, římsy, odvodňovače). Údržba mostu se na stavu konstrukce podílí snad jen opomenutím výměny hydroizolace, jejíž životnost málokdy přesahuje 15 let.

S pokračujícím zatékáním a zejména mrazovými cykly v zimních obdobích se bude rozsah škod nadále zvětšovat.

Pro zamezení vzniku dalších škod je nutné připravit neprodleně velkou opravu chyb, vad a poruch podle odst. 6.1. Rozvoj současných závad jinak v nejbližší době může ovlivnit stav objektu tak, že bude nutné okruh opravovaných částí nehospodárně rozšířit.

V nejbližší době mohou doznat rozvoje tyto vážnější skutečnosti:

5.4.1 Zatékání na čela prefabrikovaných předpjatých nosníků mostu přes netěsné MZ či vadné připojení hydroizolace na ně, pronikání vody k nedostatečně chráněným kotvám a do kabelových kanálků předpjaté výztuže, ať už zainjektovaných nebo nezainjektovaných, rozšiřování trhlin na površích nosníků kopírujících trasy kabelových kanálků (vlhkých nebo napadených korozí).

5.4.2 Zatékání na nosnou konstrukci následkem zhoršujícího se stavu netěsných mostních závěrů a hydroizolace, nebezpečí pronikání vody ke kotvám předpinací výztuže na temenech nosníků a ke kabelovým kanálkům. Možná koroze předpjaté výztuže v součinnosti s pronikáním atmosférického kyslíku.

5.4.3 Pronikání vody na spodní stavbu, způsobené stavem nadlehlých konstrukcí a její větrání.

5.5 ZATÍŽITELNOST

Zatížitelnost uvedená v pasportu Silniční databanky Ostrava (SDO, způsob stanovení zatížitelnosti neznámý, 2002) byla do současnosti snížena dvakrát. Poprvé v roce 2005 koeficientem $\alpha = 0,8$ při změně stupně stavebního stavu z III -dobrý na IV - uspokojivý (silniční databanka Ostrava). Podruhé v roce 2019 (HPM, Ing. David Marván) při změně stupně stavebního stavu na VI - velmi špatný stav. Původní zatížitelnost z roku 2002 byla snížena koeficientem $\alpha = 0,4$. Dopravní značky týkající se zatížitelnosti mostu, které jsou na něm osazeny, snížení zatížitelnosti neodpovídají! Dle aktuálních hodnot zatížitelnosti je nutné osazení DZ B13 s hodnotou 12t a E13 s textem „Jediné vozidlo 28t.“

Touto diagnostikou se hodnoty zatížitelnosti nemění.

Pro jednoznačné stanovení zatížitelnosti mostu je nezbytné provést statický přepočít dle zjištěných materiálových charakteristik touto diagnostikou.

Prohlídka	Způsob zjištění	V_n (t)	V_r (t)	V_e (t)	Nápravný tlak (t)
březen 2002 "Databanka Ostrava"	N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý)	32	70	117	-
březen 2005 "Databanka Ostrava"	N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý). Snížení původních hodnot koeficientem $\alpha = 0,8$	25	56	93	-
HPM, Ing. David Marván, (duben 2019)	N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý). Snížení původních hodnot koeficientem $\alpha = 0,4$	12	28	46	-
Tato diagnostika, (listopad 2019)	Ponechání posledně uváděných hodnot $\alpha = 0,4$	12	28	46	-

6 Návrh na odstranění zjištěných závad a poruch

Mostní objekt převádějící silnici II/365 přes přítok (potok Bohuňovku) do vodního díla Letovice není v současném konstrukčním uspořádání hospodárně opravitelný. Krajiní nosníky č.1 a č.8 je nutné odstranit s ohledem na zjištěný stav jejich předpjaté výztuže. Zbývající část nosné konstrukce je opravitelná za předpokladu, že doplňková diagnostika při opravě prokáže alespoň uspokojivý stav systému předpjaté výztuže v této části.

Oprava mostu v případě ponechání části NK (nosníky č.2 až č.7) bude nutně zahrnovat následující kroky.

Doplňkovou diagnostiku předpjaté výztuže včetně kontroly kotev (na čelech i temenech nosníků) je možné provést až po odstrojení mostního svršku (včetně hydroizolace, s ohledem na její běžné životnosti na mostech, které málokdy přesahují 15 let) a zvednutí všech mostních polí (sousední pole do rozdílných výškových úrovní nebo postupně) tak, aby bylo možné provedení kontroly všech kotev na čelech nosníků a stavu předpjaté výztuže směrem od kotev. Stav kotev je nejistý, stav předpjaté výztuže dle stop na konstrukci se předpokládá u nosníků č.2 až č.7 uspokojivý. Případné provedení reinjektáže, pokud bude zjištěna nezainjektovanost vyšší než 10 %. Odstranění krajních nosníků (č.1 a č.8) ve všech mostních polích a jejich nahrazení obdobným typem nosníků se zajištěním příčného spolupůsobení v podélných spárách.

Vyjmutí všech mostních ložisek a jejich renovace mimo objekt případně jejich nahrazení jiným typem.

Bude nutné provést příčníky nad mezilehlými podpěrami, případně, pokud to bude staticky možné, zajistit vhodným způsobem spojitost nosné konstrukce. Tím by odpadla nutnost velkého počtu mostních závěrů.

Hospodárnost opravy tedy není jednoznačná a je nutné zvážit ekonomickou stránku v závislosti na předpokládané další životnosti objektu a dalších aspektech, například dopravních (dopravní uzávěry, objízdné trasy, dopravní omezení, požadované šířkové uspořádání na mostě). Rozsah a způsob postupu opravy by tedy měl být odborně stanoven v součinnosti se správcem a projektantem na základě výše uvedeného, přičemž nejlevnější řešení nemusí v tomto případě nutně znamenat nejvhodnější.

V dalším uvádíme návrh na velkou opravu pro variantu ponechání části stávající NK bez krajních nosníků č.1 a č.8. V případě rozhodnutí o nahrazení celé nosné konstrukce, jsou příslušné odstavce irelevantní. Posloupnost zásahů je dána logikou stavebních postupů. Opravu doporučujeme provést za uzavřeného provozu podle projektu zpracovaného u odborné firmy a podobnou firmou opravu realizovat. Opravu po polovinách též z výše uvedeného nedoporučujeme.

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 Instalovat dopravní značení vyplývající ze změny zatížitelnosti objektu, viz odst. 5.5. DŽ B13 s hodnotou 12 t a dodatkovou tabulku E13 s textem: „Jediné vozidlo 28t“.

6.1.2 Zamezit možnému vjezdu vozidel do oblastí nad krajními nosníky č.1 a č.8 (tzn. zamezit možnému vjezdu na chodníky). Způsob se nechává na správci. Jako nejúčinnější varianta se

jeví osazení betonových silničních svodidel typu „New Jersey“ případně jiné (s prostupy v dolní části pro průtok vody) na oba okraje vozovky (s odstupem od obrubníku tak, aby nebyly ucpány vtoky do mostních odvodňovačů. S ohledem na zúžení průjezdného profilu osadit potřebné DZ. Též doporučujeme DZ snížit rychlost na mostě na 50 km/h.

- 6.1.3 Přikročit k přípravě velké opravy** vypracováním jejího projektu. Předpokládané práce jsou uvedeny v následujících odstavcích. Při opravě bude nutné odstranit dnešní mostní svršek až na nosnou konstrukci včetně hydroizolace, vyrovnávacího/spádového betonu a římsy, viz odst. 3.6.1 až 3.6.4. Novou hydroizolaci doporučujeme celoplošnou s protispádem na okrajích.
- 6.1.4 Další okamžité zásahy** nejsou kromě předchozích potřebné žádné.
- 6.1.5 Odstranit mostní vybavení a mostní svršek** až na povrch NK, tedy mostní vybavení, mostní závěry, vozovku s izolačním systémem, chodníky, římsy a spádový/vyrovnávací beton a mostní odvodňovače.
- 6.1.6 Odstranit zatečený beton v úložných spárách a zvednout všechna čtyři mostní pole**, optimálně každé do jiné výškové úrovně a tak, aby byl možný přístup současný ke kotvám na čelech nosníků (i nad mezilehlou podpěrrou), nebo zvednout mostní pole postupně. Zvednout mostní pole bez odstranění svršku (nebo aspoň stávající hydroizolace) aby byly nosníky dlouho chráněny před zamáčením není v tomto případě alternativou, protože u nosníků I-67 jsou některé kotvy kotveny též na jejich temenech.
- 6.1.7 Zpřístupnit kotvy předpjaté výztuže na čelech nosníků. Zpřístupnit kotvy předpjaté výztuže na temenech nosníků. Provést vizuální kontrolu kotev předpjaté výztuže. Provést doplňkovou diagnostiku** nezainjektovanosti kabelových kanálků u nosníků č.2 až č.7. Průměrná nezainjektovanost na mostech zjištěná za posledních 20 let činí 80 % a zcela zainjektované mosty byly nalezeny pouze čtyři. Na konstrukci byly navíc pozorovány stopy, které signalizují, že do kabelových kanálků již zatéká a kabely korodují, což bylo ověřeno v sondách u krajních nosníků (č.1 a č.8), které je nutné odstranit.
Na doplňkovou diagnostiku čtyřpolového objektu pamatovat v rozpočtu 100 000 Kč, na injektáž, která bude téměř jistě následovat 600 000 Kč.
- 6.1.8 Rozhodnout o zachování střední části NK nebo nahrazení celé stávající nosné konstrukce.**
- 6.1.9 Provést reinjektáž kabelových kanálků podélného předpětí**, pokud bude zjištěna nezainjektovanost větší než 10 %.
- 6.1.10 Provést odstranění krajních nosníků (č.1 a č.8) ve všech mostních polích.** Nejlépe řezáním podélné spáry v těsné blízkosti těchto nosníků, aby byla zachráněna spojovací výztuž. Beton podélných spár následně vybourat mechanicky a

betonářskou výztuž spár 2. a 7. nosníku využít pro provázání s betonářskou výztuží nových nosníků.

- 6.1.11 Vyjmout všechna ložiska na všech podpěrách.** Provést jejich repasi mimo nosnou konstrukci nebo ložiska vyměnit za nová. Pokud budou osazena nová ložiska, jejich typ zvolit též s ohledem na možnost jejich údržby a kontroly.
- 6.1.12 Vyčistit dilatační prostory mezi vzájemně dilatujícími konstrukcemi,** viz odst. 3.3 a 3.4. Opravit a utěsnit event. prázdné dilatační prostory (spáry) pružným materiálem proti jejich znečištění v budoucnu, viz odst. 3.5.2, a zajistit rezervní odvodnění MZ, i když tyto budou vodotěsné.
- 6.1.13 Očistit horní povrch i podhled nosné konstrukce vodou** o vysokém tlaku a stejně tak připravit ostatní povrchy NK pro sanační úpravy. Výplně dilatačních spár poškozené tryskáním opravit, viz odst. 3.3 a 3.4. Odhalenou původní výztuž sanovat pasivačním nátěrem.
- 6.1.14 Připravit povrchy spodní stavby k sanaci.** Povrchy s citem otryskat a očistit obdobně jako NK. Odhalenou původní výztuž sanovat pasivačním nátěrem.
- 6.1.15 Spustit NK na ložiska.**
- 6.1.16 Doplnit nosnou konstrukci na obou stranách novými nosníky** vhodného typu. Zajistit spolupůsobení v příčném směru se zbytkem konstrukce. Pokud by nosná konstrukce nebyla obnovována na celou původní šířku, což nedoporučujeme, zajistit přesahující nechráněné konce spodní stavby proti zamáčení.
- 6.1.17 Zvážit možnost spojení NK jednotlivých polí nad mezilehlými podpěrami do spojitě NK.** Případně provést příčníky nad MP nebo alespoň řádnou ochranu kotev předpjaté výztuže.
- 6.1.18 Provést sanace spodní stavby.** Vzhledem k malé pevnosti povrchových vrstev jejich betonů v tahu kvalitními materiály pro méně pevné povrchy a s případným kotvením, optimálně kotveným obetonováním v minimální tloušťce 150 mm.
- 6.1.19 Osadit nové mostní odvodňovače** v současných polohách. Krycí mříže použít s hydraulicky tvarovanými příčkami a osadit je správně proti směru odtékající vody. Odpadní trouby provést z nerez, v jednom kuse a s dostatečným přesahem pod podhled NK! Obnovit vhodným způsobem kompletní odvodnění mostu.
- 6.1.20 Zřídit novou hydroizolaci** celé vodorovné NK z NAIP, viz odst. 3.4, 3.5.2 a 3.6.3. Dbát při tom na odvodnění povrchu izolace, penetraci podkladu a ochranu izolace na horizontálních plochách jemným asfaltovým kobercem nebo slabě vyztuženou ochrannou vrstvou z cementového betonu, viz odst. 3.6.3.
- 6.1.21 Zřídit chodníky (pokud budou obnovovány) vcelku s mostními římsami** na obou stranách jako monolit, přerušovaný jen nad podpěrami.

- 6.1.22 Provést vozovku.** Vozovku na kvalitním podkladu zřídit i na obou nájezdech mostu. Pamatovat na vynechání prostor pro utěsňující zálivky v okrajových spárách. Zálivky provést z modifikovaných asfaltů po předchozí penetraci stěn spár primerem. Na okrajích vozovky provést odvodňovací proužky.
- 6.1.23 Zřídit nové mostní závěry** po předchozím zajištění jejich odvodnění a ochraně tohoto odvodnění před znečištěním. Nad všemi (v případě spojitosti pouze nad koncovým podpěrami) řešit MZ jako povrchové mechanické. Závěry zřídit stejně odpovědně i v chodnících a římsách tak, aby se voda nezdržovala při obrubníku. Na mostních závěrech nešetřit!
- 6.1.24 Instalovat záchytné bezpečnostní zařízení (ZBZ).** Pokud bude ocelové, instalovat jej na sloupky kotvené přes patní desky. Ocelové ZBZ konzervovat pokovením i nátěrovým systémem, po řádné přípravě jejich povrchu.
- 6.1.25 Očistit tryskáním vodním paprskem** nebo suchým abrazivem mostní konstrukci na podhledech NK i fasádních plochách nejlépe kompletně, pokud tak nebylo provedeno při tryskání horního povrchu NK. **Pasivovat** odhalenou a korodovanou **výztuž**. Výztuž nedostatečně krytou betonem **sanovat silnějším povlakem**. Povrch betonu chránit co nejkvalitnějším, **prodyšným povlakem** sjednocujícím povrch i barevně. Nejedná se jen o opravu estetickou a diagnostickou (aby bylo vidět chování sanovaných poruch), ale především ochrannou (před postupnou ztrátou pasivačních vlastností betonu), viz odst. 3.4.
- 6.1.26 Obnovit svahový skluz při pravém křídle páté podpěry.** Zvážit zřízení svahových skluzů při dalších křídlech dle odtokových poměrů a navazujících příkopů.
- 6.1.27 Pravidelně čistit** vozovku, chodníky, římsy, odvodňovače, mostní závěry, viz odst.3.6.1, 3.6.2, 3.6.4 a 3.7.2.
- 6.1.28 Udržovat vegetaci v okolí mostu. Odstraňovat dřeviny v bezprostředním okolí** mostní konstrukce, a to i s kořeny.
- 6.1.29 Nejblíže Hlavní prohlídku mostu** je nutné provést v roce 2021 potom v roce 2023, pokud nebude do té doby provedena velká oprava mostu.
- 6.1.30 V souvislosti s opravou** objektu pořídit nejnutnější, ale co nejúplnější dokumentaci objektu, viz odst. 2.5. V rámci ní provést též přepočet zatížitelnosti.

6.2 ZÁSAHY, KTERÉ NENÍ NUTNÉ NEHO HOSPODÁRNĚ REALIZOVAT

- 6.2.1 Nahradit celou nosnou konstrukci mostu,** pokud bude doplňkovou diagnostikou zjištěn uspokojivý stav systému podélné předpjaté výztuže za kotvami na čelech nosníků č.2 až č.7, viz odst. 3.3 a 3.4.
- 6.2.2 Izolovat ruby koncových podpěr,** pokud se správce smíří s tím, že líce opěr nebudou zcela suché a bude docházet k prúsakům a větrání povrchů (líců opěr a křídel). Tento zákrok by vyžadoval odstranění přechodových desek.

7 Poznámky

7.1 FOTODOKUMENTACE

Fotodokumentace byla pořízena přístrojem NIKON D5100 s objektivem SIGMA DC 17-70 mm, 1:3,5 ÷ 4. Záběry pod nosnou konstrukcí jsou pořízeny s bleskem NIKON SB-800 o směrném čísle 53 při $f = 35$ mm, ISO = 200° a 20°C, všechny bez stativu.

Fotodokumentace je číslována dle systému archivace zhotovitele, nikoliv dle logiky textu této zprávy a je připojena jako PŘÍLOHA 2. Jsou v ní uvedeny i obrázky obvykle zařazované do textu, jejichž velký počet by v tomto případě narušil jeho souvislost.

7.2 SHODA MOSTNÍCH DOKLADŮ SE SKUTEČNOSTÍ

7.2.1 Shoda mostního listu se skutečností

Prohlížený objekt je realizován podle SD, která nebyla k dispozici. Shoda mostních dokladů se skutečností je tedy realizována jen vzhledem k ML, viz odst. 7.2.2.

7.2.2.1 Text mostního listu (ML)

- Katastrální území: Lazinov. **Správně**: Vranová/Letovice.
- Zatížitelnost v době uvedení do provozu, způsob a rok stanovení: Nevyplněno. **Správně**: Viz odst. 5.5.
- Zatížitelnost současná, způsob a rok stanovení: $V_n = 25,0t$, $V_r = 56t$, $V_e = 93t$, $V_{aj}(V_a) = 14,0t$. Rok: 2015. **Správně**: Viz odst. 5.5.
- Popis nosné konstrukce: 11 ks prefra nosníků I-67 115/140. **Správně**: 8ks prefabrikovaných nosníků I-67 skladebné délky 30 m v každém poli.

Ostatní odstavce jsou buď bez závad nebo je vhodné je měnit až po skončení rekonstrukce, při pořízení nového ML. K použitým prefabrikátům Beneš na obal sloupů MP je nutno podotknout, že se možná jedná o atyp, neboť tloušťka stěny prefabrikátu byla ve všech jádrových vývrtech 25 mm, což zcela neodpovídá dostupným typovým podkladům.

7.2.2.2 Náčrtek mostního listu

- náčrtek je dostatečně podrobný. Obsahuje podélný řez M 1:1000, půdorys M 1:1000 a příčný řez M 1:75. Kromě neexistujících (jednoho zborceného) svahových skluzů, odpovídá skutečnosti.

7.2.2 Porovnání SD se skutečností

Skutečnost se stavební dokumentací nelze porovnat, neboť tato se nedochovala.

7.3 ARCHIVACE

Vzorky odebrané z konstrukce, nebo jejich části, které zbyly po destruktivních zkouškách, jsou uloženy u zhotovitele po dobu 1 roku. Po této době budou ekologicky zlikvidovány, pokud o ně neprojeví zájem objednatel nebo jím pověřená osoba.

Negativy fotodokumentace a texty zpráv zůstávají u zhotovitele uloženy po dobu nejméně 10 let.



Brno, listopad 2019

Ing. Štěpán Stanislav
Mostní vývoj, DIAGNOSTIKA

- držitel certifikátu **Technik NDT zkoušení ve stavebnictví** registrační číslo 2385-19.



Ing. Jan Kryštof
Mostní vývoj, DIAGNOSTIKA

- držitel Oprávnění k **průzkumným a diagnostickým pracem** reg. č. 355/2016, Ministerstvo dopravy, OPK,
- držitel Oprávnění k výkonu **hlavních a mimořádných prohlídek** mostů č. 007/98 Ministerstvo dopravy, OPK,
- **certifikovaná osoba** pro činnost **NDT** č.reg.201-053/NZS.


PROTOKOL O NEDESTRUKTIVNÍM OVĚŘOVÁNÍ ZATVRDLÉHO BETONU


- OBJEMOVÁ HMOTNOST
- NASÁKAVOST
- PEVNOST V TLAKU

HS12954131L_4

Protokol o

nedestruktivním ověření pevnosti betonu v tlaku konstrukcí mostu
ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365


Ing. Petr Daněk, Ph.D.
odpovědný řešitel


Doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.
vedoucí ústavu, výzkumné skupiny KDS

V Brně : 12.11. 2019

Počet vyhotovení: **6**

Vyhotovení číslo: **5**

Údaje o zpracovateli:

Pracoviště odpovědného řešitele:

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Středisko AdMaS

Veveří 95, 602 00 Brno

tel. 541147801, fax. 543215642

vedoucí ústavu: doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.

e-mail: schmid.p@fce.vutbr.cz

vedoucí VS AdMaS: doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.

e-mail: schmid.p@fce.vutbr.cz

IČO: 00216305

DIČ: CZ00216305

Vypracoval:

Ing. Petr Daněk, Ph.D.

držitel certifikátu Technik NDT zkoušení ve stavebnictví

reg. číslo: 2261-17

tel.: +420 541 147 492, mobil: +420 604 831127

email: danek.p@fce.vutbr.cz

Ústav stavebního zkušebnictví, VUT FAST Brno

Údaje o objednateli

Objednatel:

Mostní vývoj, s. r. o.

Bohuslava Martinů 137, č.p.758

Vyřizuje :

Ing. Jan Kryštof

Objednávka:

ze dne 20.8.2019

Předmět řešení:

Fyzikálně mechanické zkoušky betonů a jejich vyhodnocení

Metodika zkoušení:

Sklerometrická měření – Schmidt N
Odběr jádrových vývrtů

Datum provádění NDT zkoušek: říjen 2019

Datum odběru vzorků : říjen 2019

Příprava vzorků a provedení zkoušek:

Zkušební laboratoř při Ústavu stavebního zkušebnictví
FAST VUT v Brně, Veveří 95, 602 00 Brno,
vedoucí ústavu doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.

Odpovědný zpracovatel:

Ing. Petr Daněk, Ph.D.
tel. 541147492, e-mail: danek.p@fce.vutbr.cz

Související předpisy:

- [1] ČSN EN 206-1 – Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- [2] ČSN EN 12504-1 – Zkoušení betonu v konstrukcích, část 1: Vývrty
- [3] ČSN EN 12390-1 – Zkoušení ztvrdlého betonu – část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy
- [4] ČSN EN 12390-3 – Zkoušení ztvrdlého betonu – část 3: Pevnosti v tlaku zkušebních těles
- [5] ČSN EN 12390-4 – Zkoušení ztvrdlého betonu – část 4: Pevnosti v tlaku – specifikace pro zkušební lisy
- [6] ČSN EN 12390-7 – Zkoušení ztvrdlého betonu – část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu
- [7] ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- [8] ČSN 730038 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení
- [9] ČSN EN 13791 – Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích
- [10] ČSN EN 731370 – Nedestruktivní zkoušení betonu – společná ustanovení
- [11] ČSN EN 731373 – Nedestruktivní zkoušení betonu – tvrdoměrné metody
- [12] ČSN EN 732011 – Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí
- [13] ČSN EN1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- [14] ČSN 731205 – Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování (neplatná)
- [15] ČSN 732001 – Projektování betonových staveb (neplatná)
- [16] ČSN 731316 – Stanovení vlhkosti, nasákavosti a vztlínivosti betonu (neplatná)

Použitá zařízení:

- digitální posuvné měřidlo 200mm, Mitutoyo, výr. č. 04025517
- laboratorní váhy Sartorius (váživost 30 kg, citlivost 0,1 g),
- laboratorní váhy Kern 572-39 (váživost 4200g, citlivost 0,01 g), ČMI 6051-KL-H0723-15
- zkušební lis FORM TEST, ověřen střediskem kalibrační služby AKL 2230 pod kalibračním listem č. 2767-1-18 dne 7.11.2018.

Popis:

V říjnu 2019 byly pracovníky zhotovitele provedeny nedestruktivní tvrdoměrné zkoušky betonů konstrukcí mostu ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365. Zkoušky byly prováděny za použití sklerometru VOLMOS č. 06 D 00449 A, kalibrovaný v TAZUS / TIS Praha v červenci 2019

Dne 30.10.2019 bylo objednavatelem dodáno 40 ks jádrových vývrtů betonu konstrukcí mostu ev.č. 365-012. Označení dodaných vývrtů a celkový přehled z nich vyrobených zkušebních těles je uveden v tabulce 8.1.

Z dodaných vývrtů bylo připraveno 71 zkušebních těles, na kterých byly prováděny zkoušky válcové pevnosti betonu v tlaku, objemové hmotnosti a na 40 z nich ještě byla stanovena nasákavost betonu. Popis vzorků s uvedením provedených zkoušek je obsahem tabulky 8.1.

Tělesa byla vyráběna řezáním na diamantové okružní pile za stálého chlazení vodou. Podstavy válců zkušebních těles byly zabroušeny korundovým práškem na rovinné kovové desce. Ve smyslu ČSN EN 12504-1 [2] (odstavec 7.2) byl pro tvar zkušebních těles zvolen poměr mezi délkou vzorku a výškou (štíhlostní součinitel λ) o hodnotě 1,0. Výsledné pevnosti takto připravených zkušebních válců jsou pak považovány za hodnoty krychelné pevnosti betonu v tlaku. Výsledky a vyhodnocení laboratorních zkoušek pevnosti betonu v tlaku jsou obsahem tabulky 8.2.

Stanovení nasákavosti betonu je metodicky prováděno podle normy ČSN 731316, která byla zrušena v roce 2003 bez náhrady. Výsledky a vyhodnocení laboratorních zkoušek nasákavosti betonu jsou obsahem tabulky 8.3.

V tabulce 8.4 je proveden výpočet upřesňujícího součinitele α pro vyhodnocení nedestruktivních zkoušek betonů.

Výsledky a vyhodnocení nedestruktivních zkoušek jsou obsahem tabulek 1.1 až 7.2.

Příprava vzorků, provádění zkoušek i jejich vyhodnocení jsou v souladu s předpisy výše uvedených státních norem.

Posouzení charakteristické pevnosti betonu v tlaku bylo provedeno dle ČSN ISO13822 [7] a ČSN 730038 [8].

Závěr:

- ❑ **Objemové hmotnosti zatvrdlého betonu** odebraných vývrtů zjištěné měřením a vážením těles pravidelných tvarů (zkušebních válců) jsou souhrnně uvedeny v Tab. A. Jednotlivé výsledky jsou v tabulce 8.2.

Tab. A – Souhrnná tabulka objemových hmotností posuzovaných betonů

hodnocený celek	Objemová hmotnost ρ [kgm ⁻³]			
	Interval hodnot		Průměr	Počet vzorků
	Min.	Max.		
Dříky opěr	2010	2100	2060	8
Křídla	2000	2140	2070	8
Úložné prahy opěr	1980	2160	2060	8
Obálka sloupů MP	2040	2290	2160	17
Úložné prahy MP	2040	2170	2080	12
NK - nosníky	2200	2280	2240	8
Jádro sloupů	1940	2130	2060	10

- ❑ **Nasákavost zatvrdlého betonu** zjištěná vážením dodaných jádrových vývrtů v nasyceném a vysušeném stavu je souhrnně uvedena v Tab. B. Jednotlivé výsledky jsou v tabulce 8.3.

Tab. B – Souhrnná tabulka nasákavosti posuzovaných betonů

hodnocený celek	Nasákavost [%]			
	Interval hodnot		Průměr	Počet vzorků
	Min.	Max.		
Dříky opěr	8,9	10,6	9,6	4
Křídla	7,2	11,0	9,0	4
Úložné prahy opěr	6,8	10,1	9,0	4
Obálka sloupů MP	5,3	7,0	5,9	12
Úložné prahy MP	8,1	9,1	8,7	6
NK - nosníky	5,7	6,4	6,0	4
Jádro sloupů	7,2	10,6	9,2	6

- **Vyhodnocením nedestruktivních zkoušek** Schmidtovým sklerometrem typu N po upřesnění obecného kalibračního vztahu součinitelem α a statistickým vyhodnocením vykazuje beton konstrukcí mostu ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365 charakteristickou pevnost betonu v tlaku f_{ck} a lze jej zatřídit do následujících tříd:

Tab. C – Souhrnná tabulka hodnocení charakteristické pevnosti a pevnostní třídy

hodnocený celek	f_{ck}	ČSN 73 1205	ČSN 73 2001	ČSN EN 206
Dřívky opěr	23,1 MPa	B20	zn. 250	C16/20
Křídla	28,3 MPa	B25	zn. 330	C20/25
Úložné prahy opěr	22,2 MPa	B20	zn. 250	C16/20
Obálka sloupů MP	32,4 MPa	B30	zn. 330	C25/30
Úložné prahy MP	28,7 MPa	B25	zn. 330	C20/25
NK - nosníky	57,2 MPa	B55	zn. 600	C45/55

- **Vyhodnocením nedestruktivních zkoušek Schmidtovým sklerometrem typu N za použití obecného kalibračního vztahu**

Následující vyhodnocení je metodicky provedeno podle ČSN 731373 jako zkouška s nezaručenou přesností vyhodnocená podle obecného kalibračního vztahu bez upřesnění. Upřesňující součinitel většinou **snižuje** hodnoty stanovené pouze Schmidtovým sklerometrem (až o 50%).

Vyhodnocením nedestruktivních zkoušek Schmidtovým sklerometrem typu N za použití obecného kalibračního vztahu (tj. určení pevnosti betonu v tlaku s nezaručenou přesností $f_{be,cube}$) a po statistickém vyhodnocení vykazuje beton zkoušených částí konstrukce nezaručenou charakteristickou pevnost $f_{be,ck,cube}$ a může být informativně zařazen do následujících tříd:

Tab. D – Souhrnná tabulka hodnocení pevnosti s nezaručenou přesností a pevnostní třídy

hodnocený celek	$f_{be,ck,cube}$	ČSN 73 1205	ČSN 73 2001	ČSN EN 206
Podélné spáry	34,2 MPa	B30	zn. 330	C25/30

☐ Stanovení pevnosti betonu v tlaku na dodaných vývrtech bez NDT zkoušek


Vzhledem k absenci tvrdoměrných zkoušek **betonů jádra sloupů** byly z dodaných vývrťů vyrobeny zkušební tělesa, na kterých byly stanoveny objemové hmotnosti a pevnosti betonu v tlaku. Jednotlivé výsledky jsou obsahem tabulky 8.2.

Statistickým vyhodnocení (tab. 8.5) vykazuje beton jádra sloupů charakteristickou pevnost betonu v tlaku f_{ck} a lze jej zařadit do následujících tříd:

Tab. E – Souhrnná tabulka hodnocení pevnosti betonu v tlaku

hodnocený celek	f_{ck}	ČSN 73 1205	ČSN 73 2001	ČSN EN 206
Jádro sloupů - celek	26,7 MPa	B25	zn. 250	C20/25
Jádro sloupů – 1. soubor	48,0 MPa	B45	zn. 500	C35/45
Jádro sloupů – 2. soubor	28,0 MPa	B25	zn. 330	C20/25

V Brně, 11.10.2019


Ing. Petr Daněk , Ph.D.
odpovědný zpracovatel

Tab. 1.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, dřívky opěr																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ n plat.	int.	α _t	α _w	α	f _{bi} [MPa]
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	dřík opěry	1	40	45	41	31	43	39	43	39	41	45	42	>33.6				
		→	41	50	42	25	46	39	46	39	42	50	9	<50.4	0.90	1.00	0.89	35.1
2	dřík opěry	1	43	39	41	43	35	38	41	40	39	33	39	>31.2				
		→	46	39	42	46	32	37	42	41	39	28	9	<46.8	0.90	1.00	0.89	32.4
3	dřík opěry	1	36	32	37	36	33	33	35	41	32	43	33	>26.4				
		→	33	27	35	33	28	28	32	42	27	46	8	<39.6	0.90	1.00	0.89	24.3
4	dřík opěry	1	43	43	43	42	36	43	35	43	32	35	40	>32.0				
		→	46	46	46	44	33	46	32	46	27	32	7	<48.0	0.90	1.00	0.89	35.1
5	dřík opěry	1	37	38	39	32	32	35	43	36	41	41	36	>28.8				
		→	35	37	39	27	27	32	46	33	42	42	7	<43.2	0.90	1.00	0.89	29.7
6	dřík opěry	1	41	37	33	43	37	43	43	41	37	41	40	>32.0				
		→	42	35	28	46	35	46	46	42	35	42	9	<48.0	0.90	1.00	0.89	32.8
7	dřík opěry	1	42	30	42	39	36	33	43	40	38	41	38	>30.4				
		→	44	24	44	39	33	28	46	41	37	42	7	<45.6	0.90	1.00	0.89	32.0
8	dřík opěry	1	42	43	35	43	33	41	42	43	39	37	40	>32.0				
		→	44	46	32	46	28	42	44	46	39	35	8	<48.0	0.90	1.00	0.89	34.2
9	dřík opěry	1	30	38	39	35	33	36	32	33	32	42	32	>25.6				
		→	24	37	39	32	28	33	27	28	27	44	7	<38.4	0.90	1.00	0.89	24.2
10	dřík opěry	1	39	41	39	33	33	32	43	45	32	43	37	>29.6				
		→	39	42	39	28	28	27	46	50	27	46	3	<44.4	0.90	1.00	0.89	-
11	dřík opěry	1	36	33	35	35	35	39	35	35	35	37	33	>26.4				
		→	33	28	32	32	32	39	32	32	32	35	10	<39.6	0.90	1.00	0.89	26.2
12	dřík opěry	1	29	33	41	41	43	40	43	47	43	43	41	>32.8				
		→	22	28	42	42	46	41	46	53	46	46	7	<49.2	0.90	1.00	0.89	35.3
13	dřík opěry	1	33	33	29	31	32	33	32	37	33	43	29	>23.2				
		→	28	28	22	25	27	28	27	35	28	46	7	<34.8	0.90	1.00	0.89	21.8
14	dřík opěry	1	43	39	41	37	43	33	35	39	41	41	39	>31.2				
		→	46	39	42	35	46	28	32	39	42	42	9	<46.8	0.90	1.00	0.89	32.3
15	dřík opěry	1	33	45	41	39	45	37	45	41	46	37	42	>33.6				
		→	28	50	42	39	50	35	50	42	52	35	8	<50.4	0.90	1.00	0.89	34.3
16	dřík opěry	1	40	46	50	51	43	47	43	43	41	41	49	>39.2				
		→	41	52	59	64	46	53	46	46	42	42	8	<58.8	0.90	1.00	0.89	36.8

Tab. 1.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, dřívky opěr	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	15
aritmetický průměr pevností f_b [N/mm ²]:	31.10
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	21.83
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	36.80
výběrová směrodatná odchylka s_x :	4.74
variační koeficient V_x [-]:	0.15
k_n [-]:	1.70
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	23.1
Značka betonu dle ČSN 732001	250
Třída betonu dle ČSN 731205	B20
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C16/20

Tab. 2.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, křídla																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ n plat.	int.	α _t	α _w	α	f _{bi} [MPa]
17	křídlo	1	53	51	51	55	49	49	49	48	53	53	60	>48.0				
		→	63	61	61	63	57	57	57	55	63	63	10	<72.0	0.90	1.00	0.86	46.4
18	křídlo	1	53	43	47	53	51	51	56	58	48	46	58	>46.4				
		→	63	46	53	63	61	61	63	63	55	52	9	<69.6	0.90	1.00	0.86	45.9
19	křídlo	1	43	51	38	51	47	45	47	53	51	43	53	>42.4				
		→	46	61	37	61	53	50	53	63	61	46	9	<63.6	0.90	1.00	0.86	42.4
20	křídlo	1	47	55	51	41	46	41	41	41	38	31	46	>36.8				
		→	53	63	64	42	52	42	42	42	37	25	7	<55.2	0.90	1.00	0.86	34.2
21	křídlo	1	53	49	41	51	47	52	53	51	36	41	54	>43.2				
		→	63	57	42	61	53	63	63	61	33	42	7	<64.8	0.90	1.00	0.86	46.5
22	křídlo	1	41	43	41	41	47	41	49	41	39	49	46	>36.8				
		→	42	46	42	42	53	42	57	42	39	57	8	<55.2	0.90	1.00	0.86	33.6
23	křídlo	1	50	53	51	51	41	50	53	55	47	55	59	>47.2				
		→	59	63	61	61	42	59	63	63	53	63	9	<70.8	0.90	1.00	0.86	46.8
24	křídlo	1	46	49	43	45	47	49	49	43	43	43	51	>40.8				
		→	52	57	46	50	53	57	57	46	46	46	10	<61.2	0.90	1.00	0.86	39.4
25	křídlo	1	44	35	39	45	45	39	48	41	37	45	44	>35.2				
		→	48	32	39	50	50	39	55	42	35	50	7	<52.8	0.90	1.00	0.86	35.1
26	křídlo	1	37	37	39	33	35	35	35	39	33	35	33	>26.4				
		→	35	35	39	28	32	32	32	39	28	32	10	<39.6	0.90	1.00	0.86	25.7
27	křídlo	1	41	43	45	49	45	43	43	43	45	44	48	>38.4				
		→	42	46	50	57	50	46	46	46	50	48	10	<57.6	0.90	1.00	0.86	37.2
28	křídlo	1	43	47	45	47	46	46	46	48	49	49	53	>42.4				
		→	46	53	50	53	52	52	52	55	57	57	10	<63.6	0.90	1.00	0.86	40.7
29	křídlo	1	39	43	40	43	43	41	47	46	45	45	47	>37.6				
		→	39	46	41	46	46	42	53	52	50	50	10	<56.4	0.90	1.00	0.86	35.9
30	křídlo	1	39	47	45	41	41	49	47	41	41	47	47	>37.6				
		→	39	53	50	42	42	57	53	42	42	53	9	<56.4	0.90	1.00	0.86	35.7
31	křídlo	1	43	43	42	39	39	37	35	43	33	39	39	>31.2				
		→	46	46	44	39	39	35	32	46	28	39	9	<46.8	0.90	1.00	0.86	31.4
32	křídlo	1	47	50	47	43	45	49	53	55	49	49	56	>44.8				
		→	53	59	53	46	50	57	63	63	57	57	10	<67.2	0.90	1.00	0.86	43.1

Tab. 2.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, křídla	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	16
aritmetický průměr pevností f_b [N/mm ²]:	38.77
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	25.67
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	46.82
výběrová směrodatná odchylka s_x :	6.19
variační koeficient V_x [-]:	0.16
k_n [-]:	1.69
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	28.3
Značka betonu dle ČSN 732001	330
Třída betonu dle ČSN 731205	B25
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C20/25

Tab. 3.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, úložné prahy opěr																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ n plat.	int.	α _t	α _w	α	f _{bi} [MPa]
33	úložný práh opěry	1	46	42	41	45	53	45	45	43	49	41	50	>40.0				31.4
		→	52	44	42	50	63	50	50	46	57	42	9	<60.0	0.90	1.00	0.73	
34	úložný práh opěry	1	40	36	43	41	41	35	41	34	41	46	40	>32.0				26.8
		→	41	33	46	42	42	32	42	39	42	52	7	<48.0	0.90	1.00	0.73	
35	úložný práh opěry	1	48	52	45	43	41	41	38	48	37	49	48	>38.4				32.3
		→	55	63	50	46	42	42	37	55	35	57	7	<57.6	0.90	1.00	0.73	
36	úložný práh opěry	1	50	38	37	41	53	47	51	44	45	50	51	>40.8				34.7
		→	59	37	35	42	63	53	61	48	50	59	7	<61.2	0.90	1.00	0.73	
37	úložný práh opěry	1	47	55	31	48	49	49	49	38	49	49	52	>41.6				36.6
		→	53	63	25	55	57	57	57	37	57	57	7	<62.4	0.90	1.00	0.73	
38	úložný práh opěry	1	52	57	59	58	63	51	55	61	55	61	63	>50.4				41.0
		→	63	63	63	63	63	61	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	0.73	
39	úložný práh opěry	1	59	50	51	51	50	50	59	53	51	50	61	>48.8				39.7
		→	63	59	61	61	59	59	63	63	61	59	10	<73.2	0.90	1.00	0.73	
40	úložný práh opěry	1	47	53	59	57	59	59	59	63	59	53	62	>49.6				40.5
		→	53	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<74.4	0.90	1.00	0.73	
41	úložný práh opěry	1	49	41	35	41	43	43	39	35	37	37	41	>32.8				26.6
		→	57	42	32	42	46	46	39	32	35	35	7	<49.2	0.90	1.00	0.73	
42	úložný práh opěry	1	41	40	39	39	39	39	39	39	35	39	39	>31.2				25.3
		→	42	41	39	39	39	39	39	39	32	39	10	<46.8	0.90	1.00	0.73	
43	úložný práh opěry	1	40	43	40	42	39	40	39	49	41	39	43	>34.4				27.0
		→	41	46	41	44	39	41	39	57	42	39	9	<51.6	0.90	1.00	0.73	
44	úložný práh opěry	1	41	41	43	41	41	43	40	40	44	47	44	>35.2				28.3
		→	42	42	46	42	42	46	41	41	48	53	9	<52.8	0.90	1.00	0.73	
45	úložný práh opěry	1	41	48	46	37	49	39	41	47	41	41	46	>36.8				29.9
		→	42	55	52	35	57	39	42	53	42	42	8	<55.2	0.90	1.00	0.73	
46	úložný práh opěry	1	45	41	32	38	38	32	32	31	30	41	34	>27.2				-
		→	50	42	27	37	37	27	27	25	24	42	2	<40.8	0.90	1.00	0.73	
47	úložný práh opěry	1	43	43	45	40	35	37	39	39	39	38	40	>32.0				26.3
		→	46	46	50	41	32	35	39	39	39	37	8	<48.0	0.90	1.00	0.73	
48	úložný práh opěry	1	41	41	40	39	41	43	43	41	42	47	44	>35.2				27.8
		→	42	42	41	39	42	46	46	42	44	53	9	<52.8	0.90	1.00	0.73	

Tab. 3.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, úložné prahy opěr	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	15
aritmetický průměr pevnosti f_b [N/mm ²]:	31.61
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	25.32
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	40.98
výběrová směrodatná odchylka s_x :	5.56
variační koeficient V_x [-]:	0.18
k_n [-]:	1.70
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	22.2
Značka betonu dle ČSN 732001	250
Třída betonu dle ČSN 731205	B20
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C16/20

Tab. 4.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, obálka sloupů																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ n plat.	int.	α _t	α _w	α	f _{bi} [MPa]
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
81	obálka sloupu	1	57	58	61	59	62	58	59	63	52	57	63	>50.4				52.3
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	0.92	
82	obálka sloupu	1	39	41	41	40	41	41	43	41	41	41	42	>33.6				34.9
		→	39	42	42	41	42	42	46	42	42	42	10	<50.4	0.90	1.00	0.92	
83	obálka sloupu	1	41	46	49	46	40	40	38	43	45	41	46	>36.8				37.2
		→	42	52	57	52	41	41	37	46	50	42	9	<55.2	0.90	1.00	0.92	
84	obálka sloupu	1	47	39	53	47	53	53	47	58	49	51	57	>45.6				48.8
		→	53	39	63	53	63	63	53	63	57	61	9	<68.4	0.90	1.00	0.92	
85	obálka sloupu	1	55	55	59	65	57	57	60	56	53	59	63	>50.4				52.3
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	0.92	
86	obálka sloupu	1	57	63	65	61	61	59	61	60	59	63	63	>50.4				52.3
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	0.92	
87	obálka sloupu	1	39	43	41	36	38	37	39	39	36	42	39	>31.2				32.1
		→	39	46	42	33	37	35	39	39	33	44	10	<46.8	0.90	1.00	0.92	
88	obálka sloupu	1	50	44	46	47	43	40	45	48	48	40	50	>40.0				41.5
		→	59	48	52	53	46	41	50	55	55	41	10	<60.0	0.90	1.00	0.92	
89	obálka sloupu	1	50	44	49	40	54	44	46	39	38	50	50	>40.0				43.1
		→	59	48	57	41	63	48	52	39	37	59	7	<60.0	0.90	1.00	0.92	
90	obálka sloupu	1	42	40	41	44	39	43	43	47	52	46	47	>37.6				37.9
		→	44	41	42	48	39	46	46	53	63	52	9	<56.4	0.90	1.00	0.92	
91	obálka sloupu	1	44	41	41	41	41	44	44	47	43	52	47	>37.6				37.9
		→	48	42	42	42	42	48	48	53	46	63	9	<56.4	0.90	1.00	0.92	
92	obálka sloupu	1	43	45	44	43	45	43	48	45	49	45	50	>40.0				41.3
		→	46	50	48	46	50	46	55	50	57	50	10	<60.0	0.90	1.00	0.92	
93	obálka sloupu	1	51	52	52	59	54	54	51	51	56	51	62	>49.6				51.6
		→	61	63	63	63	63	63	61	61	63	61	10	<74.4	0.90	1.00	0.92	
94	obálka sloupu	1	51	53	55	52	55	59	53	53	53	51	63	>50.4				51.9
		→	61	63	63	63	63	63	63	63	63	61	10	<75.6	0.90	1.00	0.92	
95	obálka sloupu	1	51	55	55	55	51	51	55	55	54	53	62	>49.6				51.8
		→	61	63	63	63	61	61	63	63	63	63	10	<74.4	0.90	1.00	0.92	
96	obálka sloupu	1	55	55	62	62	61	61	63	58	61	60	63	>50.4				52.3
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	0.92	

Tab. 4.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, obálka sloupů	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	16
aritmetický průměr pevnosti f_b [N/mm ²]:	44.94
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	32.11
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	52.28
výběrová směrodatná odchylka s_x :	7.42
variační koeficient V_x [-]:	0.16
k_n [-]:	1.69
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	32.4
Značka betonu dle ČSN 732001	330
Třída betonu dle ČSN 731205	B30
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C25/30

Tab. 5.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, úložné prahy mezilehlých podpěr																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ n plat.	int.	α _t	α _w	α	f _{bi} [MPa]
97	úložný práh MP	1	36	39	31	35	34	35	33	41	41	38	34	>27.2	0.90	1.00	1.03	30.7
		→	33	39	25	32	30	32	28	42	42	37	7	<40.8				
98	úložný práh MP	1	29	29	48	29	25	44	31	42	45	45	35	>28.0	0.90	1.00	1.03	-
		→	22	22	55	22	16	48	25	44	50	50	0	<42.0				
99	úložný práh MP	1	44	45	41	41	41	41	41	49	43	41	45	>36.0	0.90	1.00	1.03	40.9
		→	48	50	42	42	42	42	42	57	46	42	9	<54.0				
100	úložný práh MP	1	40	47	53	55	53	45	43	47	43	47	53	>42.4	0.90	1.00	1.03	50.7
		→	44	53	63	63	63	50	46	53	46	53	9	<63.6				
101	úložný práh MP	1	47	39	41	39	49	43	47	38	48	43	47	>37.6	0.90	1.00	1.03	43.4
		→	53	39	42	39	57	46	53	37	55	46	8	<56.4				
102	úložný práh MP	1	38	41	40	45	53	41	43	39	41	43	45	>36.0	0.90	1.00	1.03	39.8
		→	37	42	41	50	63	42	46	39	42	46	9	<54.0				
103	úložný práh MP	1	48	41	43	47	43	47	41	43	49	43	49	>39.2	0.90	1.00	1.03	45.2
		→	55	42	46	53	46	53	42	46	57	46	10	<58.8				
104	úložný práh MP	1	40	38	39	39	41	40	42	39	40	43	41	>32.8	0.90	1.00	1.03	38.1
		→	41	37	39	39	42	41	44	39	41	46	10	<49.2				
105	úložný práh MP	1	57	46	47	45	42	50	40	39	43	38	47	>37.6	0.90	1.00	1.03	43.2
		→	-	52	53	50	44	59	41	39	46	37	7	<56.4				
106	úložný práh MP	1	46	55	43	50	51	45	43	42	44	48	52	>41.6	0.90	1.00	1.03	47.7
		→	52	63	46	59	61	50	46	44	48	55	9	<62.4				
107	úložný práh MP	1	39	40	43	49	43	45	43	39	43	49	47	>37.6	0.90	1.00	1.03	41.1
		→	39	41	46	57	46	50	46	39	46	57	8	<56.4				
108	úložný práh MP	1	30	29	29	27	28	28	30	25	27	30	21	>16.8	0.90	1.00	1.03	20.3
		→	24	22	22	19	21	21	24	16	19	24	9	<25.2				
109	úložný práh MP	1	45	45	43	45	51	40	41	41	45	50	49	>39.2	0.90	1.00	1.03	43.2
		→	50	50	46	50	64	41	42	42	50	59	8	<58.8				
110	úložný práh MP	1	47	41	45	43	41	43	47	45	45	47	49	>39.2	0.90	1.00	1.03	45.1
		→	53	42	50	46	42	46	53	50	50	53	10	<58.8				
111	úložný práh MP	1	53	45	39	45	40	43	43	49	45	39	48	>38.4	0.90	1.00	1.03	43.2
		→	63	50	39	50	41	46	46	57	50	39	9	<57.6				
112	úložný práh MP	1	45	53	41	39	47	46	45	45	39	43	48	>38.4	0.90	1.00	1.03	43.5
		→	50	63	42	39	53	52	50	50	39	46	9	<57.6				

Tab. 5.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, úložné prahy mezilehlých podpěr	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	15
aritmetický průměr pevností f_b [N/mm ²]:	41.07
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	20.27
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	50.67
výběrová směrodatná odchylka s_x :	7.30
variační koeficient V_x [-]:	0.18
k_n [-]:	1.70
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	28.7
Značka betonu dle ČSN 732001	330
Třída betonu dle ČSN 731205	B25
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C20/25

Tab. 6.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																		
most ev. č. 365-012, NK - nosníky																		
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ	int.	α _t	α _w	α	fbi [MPa]
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n plat.					
49	nosník	4	66	69	69	67	69	69	67	71	70	70	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
50	nosník	4	55	67	67	66	67	67	67	69	67	67	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
51	nosník	4	69	69	69	67	70	67	67	70	70	69	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
52	nosník	4	70	68	65	70	70	63	64	67	67	65	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
53	nosník	1	53	55	62	57	55	59	56	50	48	49	61	>48.8				
		→	63	63	63	63	63	63	63	59	55	57	10	<73.2	0.90	1.00	1.04	57.1
54	nosník	1	55	56	53	58	61	63	60	64	59	62	63	>50.4				
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	1.04	58.8
55	nosník	1	68	63	68	61	66	58	65	67	61	65	63	>50.4				
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	1.04	58.8
56	nosník	1	65	59	61	65	65	61	60	61	60	60	63	>50.4				
		→	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	10	<75.6	0.90	1.00	1.04	58.8
57	nosník	4	61	58	56	69	61	58	57	63	63	58	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
58	nosník	4	63	65	65	59	63	63	63	65	65	65	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
59	nosník	4	63	63	63	61	65	65	66	67	65	65	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
60	nosník	4	63	61	63	61	61	63	65	65	63	65	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
61	nosník	4	68	70	69	70	70	67	67	69	68	62	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
62	nosník	4	66	69	69	70	69	70	65	67	68	69	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
63	nosník	4	70	70	68	70	69	64	70	69	70	69	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9
64	nosník	4	70	66	67	67	72	70	71	69	70	69	62	>49.6				
		↑	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	10	<74.4	0.90	1.00	1.04	57.9

Tab. 6.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, NK - nosníky	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	16
aritmetický průměr pevností f_b [N/mm ²]:	57.99
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²]:	57.12
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²]:	58.80
výběrová směrodatná odchylka s_x :	0.44
variační koeficient V_x [-]:	0.01
k_n [-]:	1.69
Char. pevnost betonu v tlaku f_{ck} [N/mm ²]	57.2
Značka betonu dle ČSN 732001	600
Třída betonu dle ČSN 731205	B55
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C45/55

Tab. 7.1 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu , most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN 731373																
most ev. č. 365-012, NK - podélné spáry																
zkuš. místo	popis	směr	odraz č.										φ	int.	α _t	f _{bei} [MPa]
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n plat.		α _w	α
65	podélná spára	4	50	51	47	45	43	47	52	51	53	50	50	>40.0		
		↑	52	54	47	43	39	47	56	54	58	52	9	<60.0	0.90	1.00
66	podélná spára	4	49	55	48	49	53	50	42	49	54	50	52	>41.6		
		↑	51	62	49	51	58	52	37	51	60	52	9	<62.4	0.90	1.00
67	podélná spára	4	48	47	48	49	50	51	49	48	48	47	50	>40.0		
		↑	49	47	49	51	52	54	51	49	49	47	10	<60.0	0.90	1.00
68	podélná spára	4	53	52	46	47	45	49	48	49	49	50	50	>40.0		
		↑	58	56	45	47	43	51	49	51	51	52	10	<60.0	0.90	1.00
69	podélná spára	4	52	51	47	48	45	49	49	50	48	49	50	>40.0		
		↑	56	54	47	49	43	51	51	52	49	51	10	<60.0	0.90	1.00
70	podélná spára	4	49	51	43	45	45	40	31	49	49	44	43	>34.4		
		↑	51	54	39	43	43	34	48	51	51	41	7	<51.6	0.90	1.00
71	podélná spára	4	31	49	30	28	31	45	41	41	33	46	30	>24.0		
		↑	48	51	47	44	48	43	35	35	21	45	2	<36.0	0.90	1.00
72	podélná spára	4	51	42	49	53	48	46	48	47	47	46	48	>38.4		
		↑	54	37	51	58	49	45	49	47	47	45	8	<57.6	0.90	1.00
73	podélná spára	4	50	52	45	51	52	54	53	51	49	49	54	>43.2		
		↑	52	56	43	54	56	60	58	54	51	51	9	<64.8	0.90	1.00
74	podélná spára	4	55	56	51	53	55	53	53	53	53	50	58	>46.4		
		↑	62	—	54	58	62	58	58	58	58	52	9	<69.6	0.90	1.00
75	podélná spára	4	47	47	49	46	47	47	47	49	42	47	47	>37.6		
		↑	47	47	51	45	47	47	47	51	37	47	9	<56.4	0.90	1.00
76	podélná spára	4	55	53	48	45	51	45	47	43	51	51	50	>40.0		
		↑	62	58	49	43	54	43	47	39	54	54	8	<60.0	0.90	1.00
77	podélná spára	4	24	23	28	25	23	25	23	21	26	24	14	>11.2		
		↑	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	1	<16.8	0.90	1.00
78	podélná spára	4	51	34	39	42	37	39	45	42	41	40	36	>28.8		
		↑	54	23	32	37	28	32	43	37	35	34	7	<43.2	0.90	1.00
79	podélná spára	4	44	38	42	39	47	37	42	39	43	41	36	>28.8		
		↑	41	30	37	32	47	28	37	32	39	35	8	<43.2	0.90	1.00
80	podélná spára	4	52	54	50	48	45	48	49	52	51	50	52	>41.6		
		↑	56	60	52	49	43	49	51	56	54	52	10	<62.4	0.90	1.00

Tab. 7.2 - Výsledky a vyhodnocení NDT zkoušek betonu , most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

VYHODNOCENÍ NDT ZKOUŠEK BETONU - SCHMIDT N dle ČSN EN 1990 a ČSN 73 1373	
most ev. č. 365-012, NK - podélné spáry	
počet zkušebních míst	16
počet platných zkušebních míst	14
aritmetický průměr pevností f_b [N/mm ²] :	43.94
minimální pevnost f_{bmin} [N/mm ²] :	31.84
maximální pevnost f_{bmax} [N/mm ²] :	52.00
výběrová směrodatná odchylka s_x :	5.76
variační koeficient V_x [-] :	0.13
k_n [-] :	1.70
Nezaručená char. pevnost betonu v tlaku $f_{be,ck}$ [N/mm ²]	34.2
Značka betonu dle ČSN 732001	330
Třída betonu dle ČSN 731205	B30
Třída betonu dle ČSN EN 206-1	C25/30

Tab. 8.1a - Seznam vzorků, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Seznam odebraných vzorků a vyrobených zkoušebních těles - betony							
Odebraný vzorek							
konstrukce	ozn.	průměr [mm]	délka [mm]	ozn.	délka [mm]	provedená zkouška	poznámka
lic dřiku 5. podpěry, letovické opěry, 700 mm od jejího levého čela a 2300 mm pod temenem jejího UP, NDT Sch. č. 9	V1	100	280	V1/1	101.9	obj. hmotnost, tlak	
				V1/2	100.2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic dřiku 5. podpěry, letovické opěry, 3300 mm od jejího pravého čela a 1850 mm pod temenem jejího UP, NDT Sch. č. 14	V2	100	410	V2/1	100.7	obj. hmotnost, tlak	
				V2/2	102.0	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic dřiku 5. podpěry, letovické opěry, 3500 mm od jejího levého čela a 2450 mm pod temenem jejího UP, NDT Sch. č. 11	V3	100	390	V3/1	102.0	obj. hmotnost, tlak	
				V3/2	101.8	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic dřiku 5. podpěry, letovické opěry, 1700 mm od jejího pravého čela a 2100 mm pod temenem jejího UP, NDT Sch. č. 15	V4	100	260	V4/1	97.9	obj. hmotnost, tlak	
				V4/2	89.2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic levého křídla 1. podpěry, křetinské opěry, 2550 mm od lice 1. podpěry a 500 mm podhledem římsy, NDT Sch. č. 18	V5	100	300	V5/1	97.4	obj. hmotnost, tlak	
				V5/2	101.3	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic pravého křídla 1. podpěry, křetinské opěry, 1750 mm od lice 1. podpěry a 600 mm podhledem římsy, NDT Sch. č. 21	V6	100	420	V6/1	100.7	obj. hmotnost, tlak	
				V6/2	101.5	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic levého křídla 5. podpěry, letovické opěry, 4100 mm od lice 5. podpěry a 2550 mm podhledem římsy, NDT Sch. č. 26	V7	100	420	V7/1	101.0	obj. hmotnost, tlak	
				V7/2	100.9	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic pravého křídla 5. podpěry, letovické opěry, 2750 mm od lice 5. podpěry a 1300 mm podhledem římsy, NDT Sch. č. 30	V8	100	270	V8/1	100.3	obj. hmotnost, tlak	
				V8/2	101.2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic úložného prahu 1. podpěry, křetinské opěry, 3550 mm od jejího levého čela a 250 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 34	V9	100	410	V9/1	100.9	obj. hmotnost, tlak	
				V9/2	102.0	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic úložného prahu 1. podpěry, křetinské opěry, 2750 mm od jejího pravého čela a 350 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 38	V10	100	320	V10/1	100.3	obj. hmotnost, tlak	
				V10/2	99.8	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic úložného prahu 5. podpěry, letovické opěry, 3700 mm od jejího levého čela a 450 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 44	V11	100	250	V11/1	99.8	obj. hmotnost, tlak	
				V11/2	93.3	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
lic úložného prahu 5. podpěry, letovické opěry, 3900 mm od jejího pravého čela a 450 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 48	V12	100	420	V12/1	100.4	obj. hmotnost, tlak	
				V12/2	101.6	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	

Tab. 8.1b - Seznam vzorků, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Seznam odebraných vzorků a vyrobených zkušebních těles - betony						
konstrukce		ozn.	průměr [mm]	délka [mm]	ozn.	délka [mm]
Odebraný vzorek					provedená zkouška	poznámka
přední líc 1. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 1060 mm od jeho levé hrany a 2670 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 88		V13	100	250	V13/1	obj. hmotnost, tlak
					V13/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
přední líc 2. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 760 mm od jeho pravé hrany a 2080 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 81		V14-1	100	250	V14-1	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V15-1/1	obj. hmotnost, tlak
zadní líc 1. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 445 mm od jeho pravé hrany a 2750 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 89		V15-1	100	260	V15-2/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V16	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
zadní líc 2. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 700 mm od jeho pravé hrany a 2400 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 82		V17	100	260	V17	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V18-1	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
přední líc 2. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 800 mm od jeho pravé hrany a 2350 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 83		V19-1	100	245	V19-1/1	obj. hmotnost, tlak
					V19-2/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
zadní líc 1. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 1280 mm od jeho pravé hrany a 2600 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 92		V20	100	260	V20	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V21	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
přední líc 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 780 mm od jeho levé hrany a 2500 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 93		V22	100	250	V22	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V23-1/1	obj. hmotnost, tlak
přední líc 2. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 1050 mm od jeho pravé hrany a 2400 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 85		V23-1	100	255	V23-1/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V24/1	obj. hmotnost, tlak
zadní líc 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 900 mm od jeho pravé hrany a 2050 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 95		V24	100	255	V24/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V25-2/1	obj. hmotnost, tlak
zadní líc 2. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravé hrany a 2000 mm pod temenem UP, NDT Sch. č. 86		V25-2	100	320	V25-2/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V26/1	obj. hmotnost, tlak
pravá strana předního líce UP 2. (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravého čela a 700 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 97		V26	100	335	V26/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V27/1	obj. hmotnost, tlak
pravá strana zadního líce UP 3. (mezilehlé) podpěry, 2400 mm od jeho pravého čela a 350 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 99		V27	100	270	V27/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V28/1	obj. hmotnost, tlak
pravá strana předního líce UP 4. (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravého čela a 300 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 101		V28	100	300	V28/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V29/1	obj. hmotnost, tlak
levá strana zadního líce UP 2. (mezilehlé) podpěry, 4150 mm od jeho levého čela a 330 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 104		V29	100	280	V29/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost
					V30/1	obj. hmotnost, tlak
levá polovina zadního líce UP 3. (mezilehlé) podpěry, 4150 mm od jeho levého čela a 340 mm pod jeho temenem, NDT Sch. č. 107		V30	100	450	V30/2	obj. hmotnost, tlak, nasákavost

Tab. 8.1c - Seznam vzorků, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365

Seznam odebraných vzorků a vyrobených zkusebních těles - betony							
Odebraný vzorek				provedená zkouška			
konstrukce	ozn.	průměr [mm]	délka [mm]	ozn.	délka [mm]		poznámka
levá strana stojiny 1. (fasádního) nosníku přibližně v polovině rozpětí 1. pole, 2220 mm před jeho 2. příčnou spárou, NDT Sch. č. 53	V31	50	190	V31/1	49.8	obj. hmotnost, tlak	
				V31/2	49.6	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
levá strana stojiny 1. (fasádního) nosníku přibližně v polovině rozpětí 2. pole, 2220 mm za jeho 2. příčnou spárou, NDT Sch. č. 54	V32	50	120	V32/1	49.9	obj. hmotnost, tlak	
				V32/2	50.4	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
pravá strana stojiny 8. (fasádního) nosníku přibližně v polovině rozpětí 3. pole, 2500 mm před jeho 2. příčnou spárou, NDT Sch. č. 55	V33	50	140	V33/1	49.5	obj. hmotnost, tlak	
				V33/2	50.0	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
pravá strana stojiny 8. (fasádního) nosníku přibližně v polovině rozpětí 4. pole, 4300 mm za jeho 1. příčnou spárou, NDT Sch. č. 56	V34	50	150	V34/1	49.6	obj. hmotnost, tlak	
				V34/2	49.9	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
přední lic 2. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 760 mm od jeho pravé hrany a 2080 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V14-2	100	180	V14-2	98.5	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
zadní lic 1. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 445 mm od jeho pravé hrany a 2750 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V15-3	100	220	V15-3/1	97.7	obj. hmotnost, tlak	
				V15-3/2	94.5	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
přední lic 2. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 800 mm od jeho pravé hrany a 2350 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V18-2	100	210	V18-2/1	94.6	obj. hmotnost, tlak	
				V18-2/2	89.1	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
zadní lic 1. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 1280 mm od jeho pravé hrany a 2600 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V19-2	100	210	V19-2/1	91.5	obj. hmotnost, tlak	
				V19-2/2	91.1	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
zadní lic 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 900 mm od jeho pravé hrany a 2050 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V23-2	50	95	V23-2	49.0	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	
				V23-4/1	49.5	obj. hmotnost, tlak	
zadní lic 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 900 mm od jeho pravé hrany a 2050 mm pod temenem UP - jádro sloupu	V23-4	50	210	V23-4/2	49.3	obj. hmotnost, tlak, nasákavost	

Tab. 8.2a - Pevnost betonu v tlaku, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Pevnost betonu v tlaku - ČSN EN 12504, ČSN EN 12390												
označení vzorku	zkoušen dne	rozměry		[mm]	šťíhlost λ	hmotnost [g]	F [kN]	objem. hm [kgm ⁻³]		cube	f _c [N/mm ²]	
		d	l					jedn.	prům.		jedn.	prům.
V1/1	12.11.19	103.2	101.9	0.99	1745.2	237.1	2050	2060	29.3 (3.5)*	cube	28.4	29.3 (3.5)*
V1/2	12.11.19	103.5	100.2	0.97	1743.2	232.7	2070			cube	27.7	
V2/1	12.11.19	103.4	100.7	0.97	1716.8	222.2	2030			cube	26.5	
V2/2	12.11.19	103.3	102.0	0.99	1716.1	229.1	2010			cube	27.4	
V3/1	12.11.19	103.1	102.0	0.99	1732.4	231.4	2030			cube	27.7	
V3/2	12.11.19	103.2	101.8	0.99	1748.5	217.1	2060			cube	26.0	
V4/1	12.11.19	103.1	97.9	0.95	1718.9	299.6	2100	2070	38.4 (6.6)*	cube	35.9	38.4 (6.6)*
V4/2	12.11.19	103.2	89.2	0.86	1567.1	289.3	2100			neurč	34.6	
V5/1	12.11.19	103.3	97.4	0.94	1749.0	382.7	2140			cube	45.7	
V5/2	12.11.19	103.3	101.3	0.98	1806.7	371.0	2130			cube	44.3	
V6/1	12.11.19	103.3	100.7	0.98	1770.0	398.5	2100			cube	47.6	
V6/2	12.11.19	103.2	101.5	0.98	1801.1	346.5	2120			cube	41.4	
V7/1	12.11.19	103.3	101.0	0.98	1714.3	275.7	2030	2060	31.0 (8.4)*	cube	32.9	31.0 (8.4)*
V7/2	12.11.19	103.2	100.9	0.98	1703.7	251.8	2020			cube	30.1	
V8/1	12.11.19	103.4	100.3	0.97	1714.3	286.4	2040			cube	34.1	
V8/2	12.11.19	103.2	101.2	0.98	1695.6	263.7	2000			cube	31.5	
V9/1	12.11.19	103.4	100.9	0.98	1672.8	205.4	1980			cube	24.5	
V9/2	12.11.19	103.2	102.0	0.99	1695.6	186.7	1990			cube	22.3	
V10/1	12.11.19	103.3	100.3	0.97	1811.1	371.5	2160	2060	31.0 (8.4)*	cube	44.4	31.0 (8.4)*
V10/2	12.11.19	103.4	99.8	0.96	1806.9	378.4	2160			cube	45.1	
V11/1	12.11.19	103.2	99.8	0.97	1727.7	265.9	2070			cube	31.8	
V11/2	12.11.19	103.2	93.3	0.90	1567.6	242.9	2010			cube	29.1	
V12/1	12.11.19	103.3	100.4	0.97	1734.6	212.2	2060	2040	25.3	cube	25.3	25.4
V12/2	12.11.19	103.2	101.6	0.99	1729.3	212.7	2040			cube	25.4	

Tab. 8.2b - Pevnost betonu v tlaku, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici III/365

Pevnost betonu v tlaku - ČSN EN 12504, ČSN EN 12390												
označení vzorku	zkoušen dne	rozměry		štíhlost		hmotnost [g]	F [kN]	objem. hm [kgm ⁻³]		cube cyl	f _c [N/mm ²] jedn.	prům.
		d	l	λ	l			jedn.	prům.			
V13/1	12.11.19	99.9	91.6	0.92	1545.2	385.3	2150	2160	45.6 (14.3)*	cube	49.1	prům.
V13/2	12.11.19	99.8	97.4	0.98	1620.3	338.4	2130			cube	43.3	
V14-1	12.11.19	99.9	101.1	1.01	1780.8	515.0	2250			cube	65.7	
V15-1/1	12.11.19	99.7	102.5	1.03	1632.9	213.7	2040			cube	27.4	
V15-2/2	12.11.19	99.7	92.8	0.93	1496.5	252.3	2070			cube	32.3	
V16	12.11.19	100.0	101.0	1.01	1665.2	242.9	2100			cube	30.9	
V17	12.11.19	99.7	101.0	1.01	1647.6	250.2	2090			cube	32.0	
V18-1	12.11.19	99.9	101.7	1.02	1633.0	267.6	2050			cube	34.2	
V19-1/1	12.11.19	99.1	101.5	1.02	1738.1	273.9	2220			cube	35.5	
V19-2/2	12.11.19	99.6	101.5	1.02	1657.7	264.1	2100			cube	33.9	
V20	12.11.19	102.9	102.4	1.00	1746.0	241.7	2050			cube	29.1	
V21	12.11.19	99.5	100.1	1.01	1723.4	397.5	2210			cube	51.1	
V22	12.11.19	103.5	100.5	0.97	1938.3	512.3	2290			cube	60.9	
V23-1/1	12.11.19	99.5	101.0	1.01	1722.9	461.5	2190			cube	59.3	
V23-1/2	12.11.19	99.3	93.4	0.94	1601.9	498.0	2220	2080	39.6 (4.3)*	cube	64.3	prům.
V24/1	12.11.19	103.4	100.1	0.97	1901.2	578.5	2270			cube	69.0	
V24/2	12.11.19	103.3	103.0	1.00	1922.0	479.2	2230			cube	57.2	
V25-2/1	12.11.19	99.7	100.8	1.01	1636.8	323.4	2080			cube	41.4	
V25-2/2	12.11.19	99.5	98.6	0.99	1585.9	336.9	2070			cube	43.3	
V26/1	12.11.19	100.1	97.9	0.98	1675.4	305.7	2170			cube	38.8	
V26/2	12.11.19	100.3	101.2	1.01	1649.4	313.8	2060			cube	39.7	
V27/1	12.11.19	103.2	100.2	0.97	1745.3	317.6	2080			cube	38.0	
V27/2	12.11.19	103.2	99.6	0.97	1744.9	278.0	2090			cube	33.2	
V28/1	12.11.19	99.8	99.8	1.00	1592.0	350.9	2040			cube	44.9	
V28/2	12.11.19	99.7	100.8	1.01	1612.4	313.1	2050			cube	40.1	
V29/1	12.11.19	99.4	101.1	1.02	1628.9	254.2	2070			cube	32.7	
V29/2	12.11.19	99.9	100.7	1.01	1631.9	267.4	2070			cube	34.1	
V30/1	12.11.19	99.3	100.4	1.01	1635.0	359.4	2100			cube	46.4	
V30/2	12.11.19	99.3	100.7	1.01	1614.5	324.4	2070			cube	41.9	

Tab. 8.2c - Pevnost betonu v tlaku, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Pevnost betonu v tlaku - ČSN EN 12504, ČSN EN 12390											
označení vzorku	zkoušen dne	rozměry d	rozměry l	šťíhlost λ	hmotnost [g]	F [kN]	objem. hm [kgm ⁻³] jedin.	prům.	cube cyl	f_c [N/mm ²] jedin.	prům.
V31/1	12.11.19	50.0	49.8	1.00	216.2	93.7	2220		cube	47.8	
V31/2	12.11.19	49.9	49.6	0.99	218.5	135.8	2250		cube	69.5	
V32/1	12.11.19	50.0	49.9	1.00	216.0	128.6	2200		cube	65.5	
V32/2	12.11.19	49.9	50.4	1.01	222.0	109.4	2260		cube	56.0	58.4
V33/1	12.11.19	49.9	49.5	0.99	218.9	101.6	2260	2240	cube	52.0	(6.5)*
V33/2	12.11.19	50.1	50.0	1.00	217.2	111.0	2210		cube	56.4	
V34/1	12.11.19	49.9	49.6	0.99	220.6	116.9	2280		cube	59.8	
V34/2	12.11.19	50.0	49.9	1.00	219.7	117.5	2240		cube	59.8	
V18-2/1	12.11.19	100.1	94.6	0.94	1535.0	415.8	2060		cube	52.8	
V18-2/2	12.11.19	100.2	89.1	0.89	1497.7	445.0	2130		neurč	56.4	
V23-2	12.11.19	48.4	49.0	1.01	185.8	96.6	2060		cube	52.5	
V23-4/1	12.11.19	49.6	49.5	1.00	196.1	94.2	2050		cube	48.7	
V23-4/2	12.11.19	49.5	49.3	1.00	197.1	100.4	2080	2060	cube	52.3	
V14-2	12.11.19	99.7	98.5	0.99	1641.0	306.3	2130		cube	39.2	43.3
V15-3/1	12.11.19	98.8	97.7	0.99	1451.6	269.5	1940		cube	35.2	(9.7)*
V15-3/2	12.11.19	99.6	94.5	0.95	1492.6	260.5	2030		cube	33.5	
V19-2/1	12.11.19	99.7	91.5	0.92	1493.4	226.4	2090		cube	29.0	
V19-2/2	12.11.19	99.6	91.1	0.91	1413.3	262.5	1990		cube	33.7	

Tab. 8.3 - Nasákavost betonu, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365

Nasákavost betonu - metodicky dle ČSN								
označení vzorku	zkoušen		rozměry [mm]		hmotnost [g]		nasákavost [%]	
	od	do	d	l	nasycený	vysušený	jedn.	prům.
V1/2	1.11.19	12.11.19	103.5	100.2	1909.5	1743.2	9.5	9.6 (0.6)*
V2/2	1.11.19	12.11.19	103.3	102.0	1898.2	1716.1	10.6	
V3/2	1.11.19	12.11.19	103.2	101.8	1913.9	1748.5	9.5	
V4/2	1.11.19	12.11.19	103.2	89.2	1706.0	1567.1	8.9	
V5/2	1.11.19	12.11.19	103.3	101.3	1936.7	1806.7	7.2	9.0 (1.7)*
V6/2	1.11.19	12.11.19	103.2	101.5	1933.0	1801.1	7.3	
V7/2	1.11.19	12.11.19	103.2	100.9	1881.8	1703.7	10.5	
V8/2	1.11.19	12.11.19	103.2	101.2	1881.6	1695.6	11.0	
V9/2	1.11.19	12.11.19	103.2	102.0	1858.6	1695.6	9.6	9.0 (1.3)*
V10/2	1.11.19	12.11.19	103.4	99.8	1930.1	1806.9	6.8	
V11/2	1.11.19	12.11.19	103.2	93.3	1726.4	1567.6	10.1	
V12/2	1.11.19	12.11.19	103.2	101.6	1891.8	1729.3	9.4	
V13/2	1.11.19	12.11.19	99.8	97.4	1706.3	1620.3	5.3	5.9 (0.6)*
V14-1	1.11.19	12.11.19	99.9	101.1	1889.6	1780.8	6.1	
V15-2/2	1.11.19	12.11.19	99.7	92.8	1587.3	1496.5	6.1	
V16	1.11.19	12.11.19	100.0	101.0	1758.7	1665.2	5.6	
V17	1.11.19	12.11.19	99.7	101.0	1750.0	1647.6	6.2	
V18-1	1.11.19	12.11.19	99.9	101.7	1731.9	1633.0	6.1	
V19-2/2	1.11.19	12.11.19	99.6	101.5	1756.2	1657.7	5.9	
V20	1.11.19	12.11.19	102.9	102.4	1851.8	1746.0	6.1	
V21	1.11.19	12.11.19	99.5	100.1	1808.6	1723.4	4.9	
V22	1.11.19	12.11.19	103.5	100.5	2031.3	1938.3	4.8	
V23-1/2	1.11.19	12.11.19	99.3	93.4	1714.6	1601.9	7.0	
V24/2	1.11.19	12.11.19	103.3	103.0	2038.3	1922.0	6.1	
V25-2/2	1.11.19	12.11.19	99.5	98.6	1730.3	1585.9	9.1	8.7 (0.4)*
V26/2	1.11.19	12.11.19	100.3	101.2	1796.8	1649.4	8.9	
V27/2	1.11.19	12.11.19	103.2	99.6	1885.4	1744.9	8.1	
V28/2	1.11.19	12.11.19	99.7	100.8	1758.0	1612.4	9.0	
V29/2	1.11.19	12.11.19	99.9	100.7	1776.7	1631.9	8.9	
V30/2	1.11.19	12.11.19	99.3	100.7	1750.2	1614.5	8.4	
V31/2	1.11.19	12.11.19	49.9	49.6	231.5	218.5	5.9	6.0 (0.2)*
V32/2	1.11.19	12.11.19	49.9	50.4	234.6	222.0	5.7	
V33/2	1.11.19	12.11.19	50.1	50.0	231.0	217.2	6.4	
V34/2	1.11.19	12.11.19	50.0	49.9	232.8	219.7	6.0	
V14-2	1.11.19	12.11.19	99.7	98.5	1776.7	1641.0	8.3	9.2 (1.2)*
V15-3/2	1.11.19	12.11.19	99.6	94.5	1647.3	1492.6	10.4	
V18-2/2	1.11.19	12.11.19	100.2	89.1	1605.8	1497.7	7.2	
V19-2/2	1.11.19	12.11.19	99.6	91.1	1562.8	1413.3	10.6	
V23-2	1.11.19	12.11.19	48.4	49.0	203.4	185.8	9.5	
V23-4/2	1.11.19	12.11.19	49.5	49.3	215.8	197.1	9.5	

Tab. 8.4a - Pevnost betonu v tlaku, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Upřesňující součinitel α pro vyhodnocení NDT zkoušek							
vývrt	zk. místo tab/in situ	$f_{c,cube} = R_{bi}$ jednotlivá	[MPa] průměr	R_{bei} jednotlivá	[MPa] průměr	α dílní	celkový
V1/1	9	28.4	29.3	27	32.9	1.038	0.889
V1/2	9	27.7		27		1.013	
V2/1	14	26.5		36		0.729	
V2/2	14	27.4		36		0.753	
V3/1	11	27.7		29		0.942	
V3/2	11	26.0		29		0.884	
V4/1	15	35.9		39		0.930	
V4/2	15	34.6		39		0.896	
V5/1	18	45.7	38.4	53	44.8	0.855	0.859
V5/2	18	44.3		53		0.829	
V6/1	21	47.6		54		0.879	
V6/2	21	41.4		54		0.765	
V7/1	26	32.9		30		1.101	
V7/2	26	30.1		30		1.007	
V8/1	30	34.1		42		0.820	
V8/2	30	31.5		42		0.757	
V9/1	34	24.5	31.0	37	42.7	0.661	0.725
V9/2	34	22.3		37		0.604	
V10/1	38	44.4		57		0.785	
V10/2	38	45.1		57		0.798	
V11/1	44	31.8		39		0.814	
V11/2	44	29.1		39		0.745	
V12/1	48	25.3		38		0.660	
V12/2	48	25.4		38		0.663	

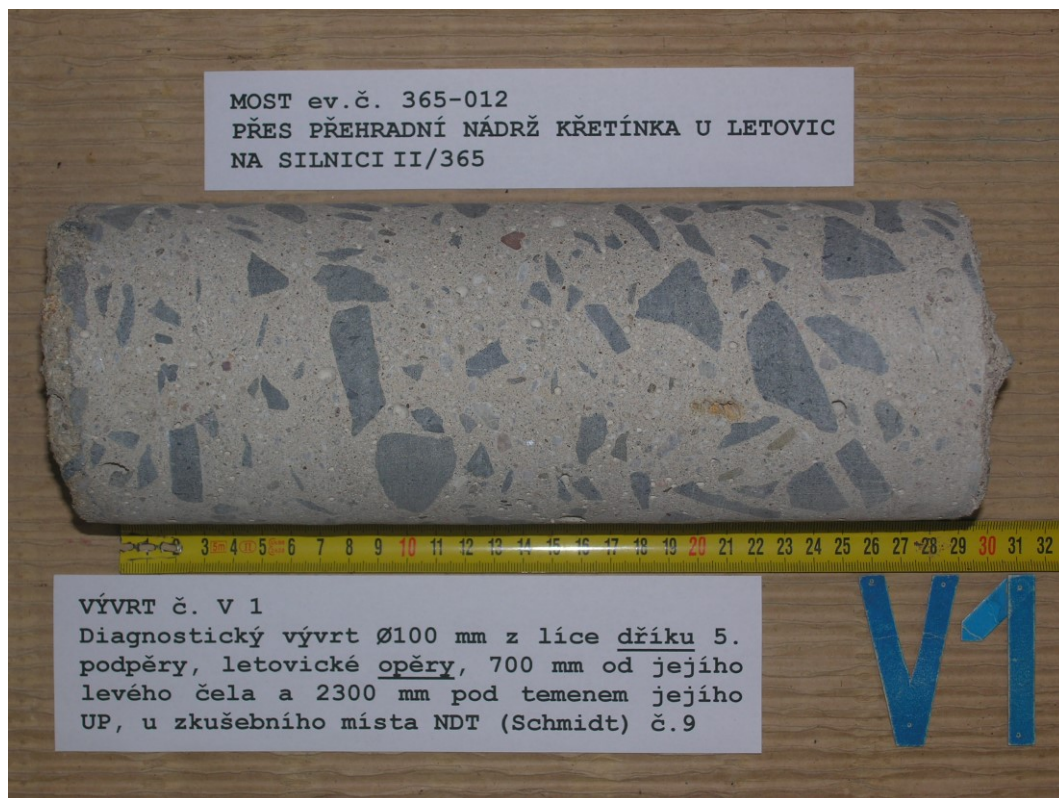
Tab. 8.4b - Pevnost betonu v tlaku, most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Upřesňující součinitel α pro vyhodnocení NDT zkoušek							
vývrt	zk. místo tab/in situ	$f_{c,cube} = R_{bi}$ jednotlivá	[MPa] průměr	R_{bei} jednotlivá	[MPa] průměr	α díleží	celkový
V13/1	88	49.1	45.6	45	49.4	1.092	0.922
V13/2	88	43.3		45		0.962	
V14-1	81	65.7		57		1.159	
V15-1/1	89	27.4		47		0.585	
V15-2/2	89	32.3		47		0.690	
V16	82	30.9		38		0.818	
V17	90	32.0		41		0.779	
V18-1	83	34.2		40		0.848	
V19-1/1	92	35.5		45		0.792	
V19-2/2	92	33.9		45		0.757	
V20	84	29.1		53		0.550	
V21	93	51.1		56		0.913	
V22	85	60.9		57		1.075	
V23-1/1	95	59.3		56		1.056	
V23-1/2	95	64.3		56		1.144	
V24/1	86	69.0		57		1.216	
V24/2	86	57.2		57		1.008	
V25-2/1	97	41.4	39.6	30	38.3	1.395	1.034
V25-2/2	97	43.3		30		1.459	
V26/1	99	38.8		40		0.980	
V26/2	99	39.7		40		1.003	
V27/1	101	38.0		42		0.904	
V27/2	101	33.2		42		0.791	
V28/1	104	44.9		37		1.220	
V28/2	104	40.1		37		1.092	
V29/1	107	32.7		40		0.824	
V29/2	107	34.1		40		0.860	
V30/1	111	46.4		42		1.110	
V30/2	111	41.9		42		1.003	
V31/1	53	47.8	58.4	55	56.3	0.868	1.037
V31/2	53	69.5		55		1.262	
V32/1	54	65.5		57		1.155	
V32/2	54	56.0		57		0.988	
V33/1	55	52.0		57		0.917	
V33/2	55	56.4		57		0.995	
V34/1	56	59.8		57		1.056	
V34/2	56	59.8		57		1.055	

Tab. 8.5 - Statistické vyhodnocení , most ev.č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetinka u Letovic na silnici II/365

Statistické hodnocení zkoušek - ČSN 730038, ČSN ISO 13822				
Veličina	Jednotka	Hodnocený celek		
		jádro sloupů - celek	jádro sloupů - 1. soubor	jádro sloupů - 2. soubor
Střední hodnota $f_{c,cube}$	[MPa]	43.3	52.5	34.1
Směrodatná odchylka s_x	[MPa]	9.7	2.4	3.3
počet vzorků n	-	10	5	5
Souč. odhadu 5% kvantilu k_n	-	1.720	1.870	1.870
Variační součinitel V_x (v)	[%]	22.3	4.7	9.6
v_{max} dle ČSN 73 2011	[%]	14.0	12.0	14.0
Hodnocení stejnorodosti dle ČSN 73 2011		nestejnorodý	stejnorodý	stejnorodý
Char. pevnost betonu v tlaku $f_{ch,cube}$	[MPa]	26.7	48.0	28.0
Třída betonu ČSN EN 206-1		C20/25	C35/40	C20/25
Třída betonu ČSN 73 1201, 1986		B 25	B 45	B 25
Značka betonu ČSN 73 6206, 1971		250	500	250
Druh betonu ČSN 1090, 1931		f	g	f

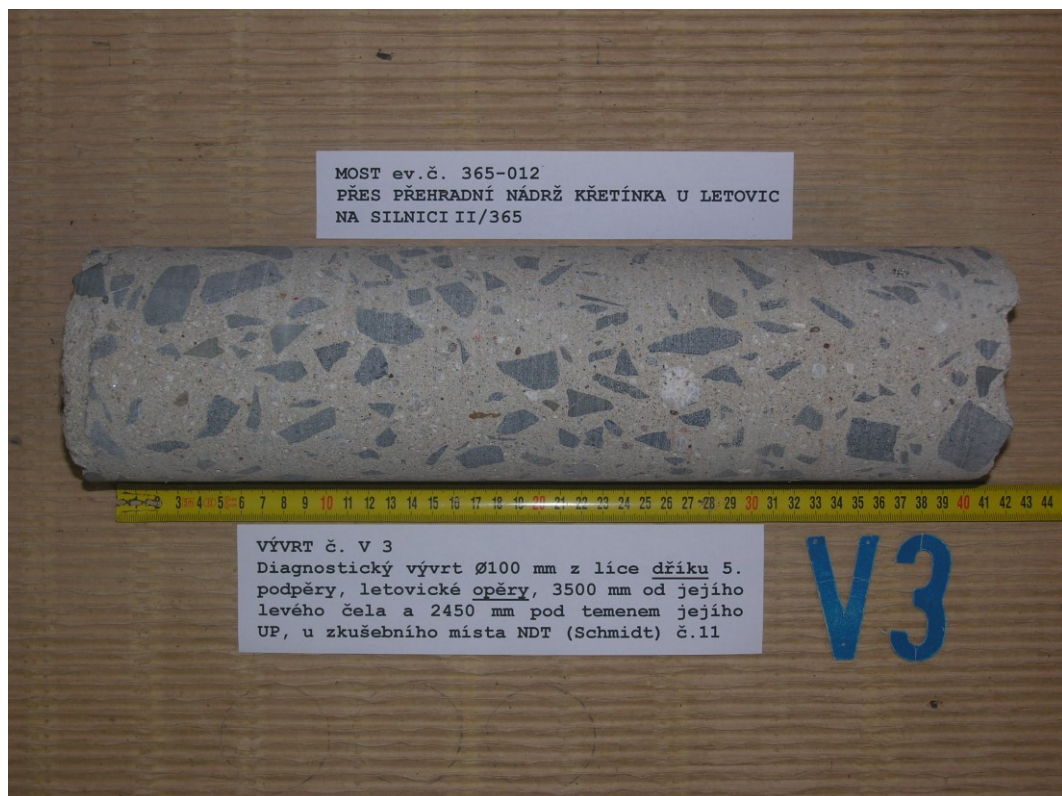
OVĚŘOVÁNÍ PEVNOSTI BETONŮ



Obr. F41-01 VÝVRT č. V1. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce dříku 5. podpěry, letovické opěry, 700 mm od jejího levého čela a 2300 mm pod temenem jejího UP. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.9.



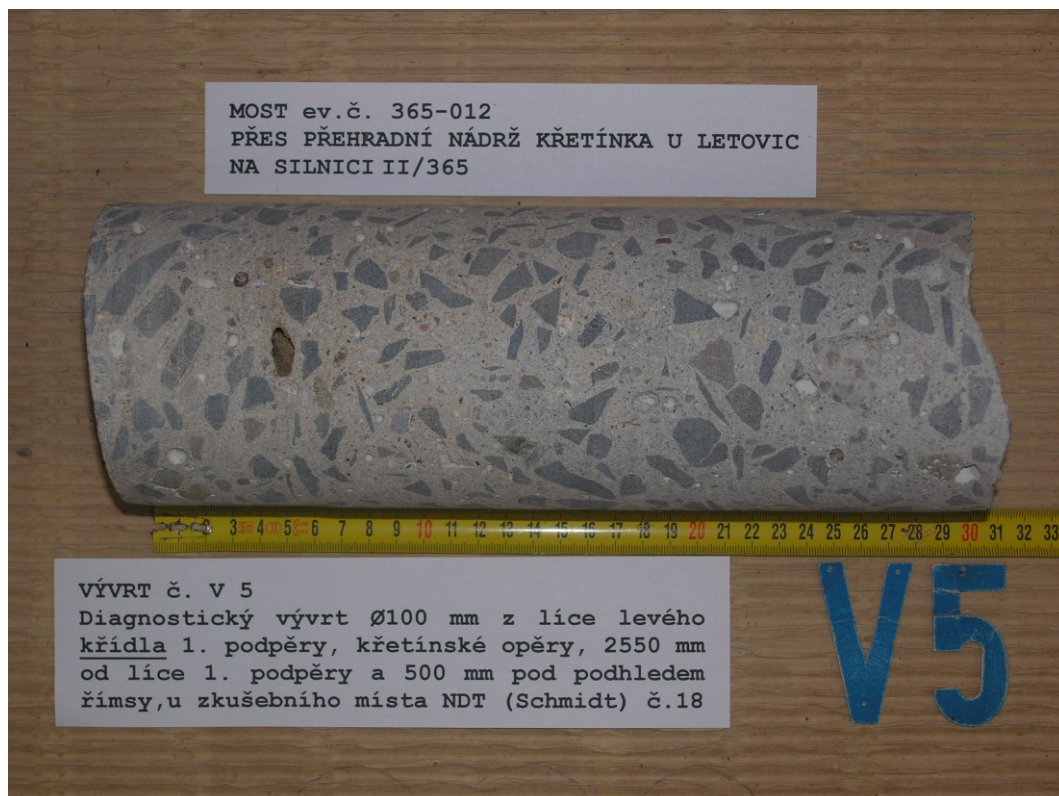
Obr. F41-02 VÝVRT č. V2. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce dříku 5. podpěry, letovické opěry, 3300 mm od jejího pravého čela a 1850 mm pod temenem jejího UP. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.14.



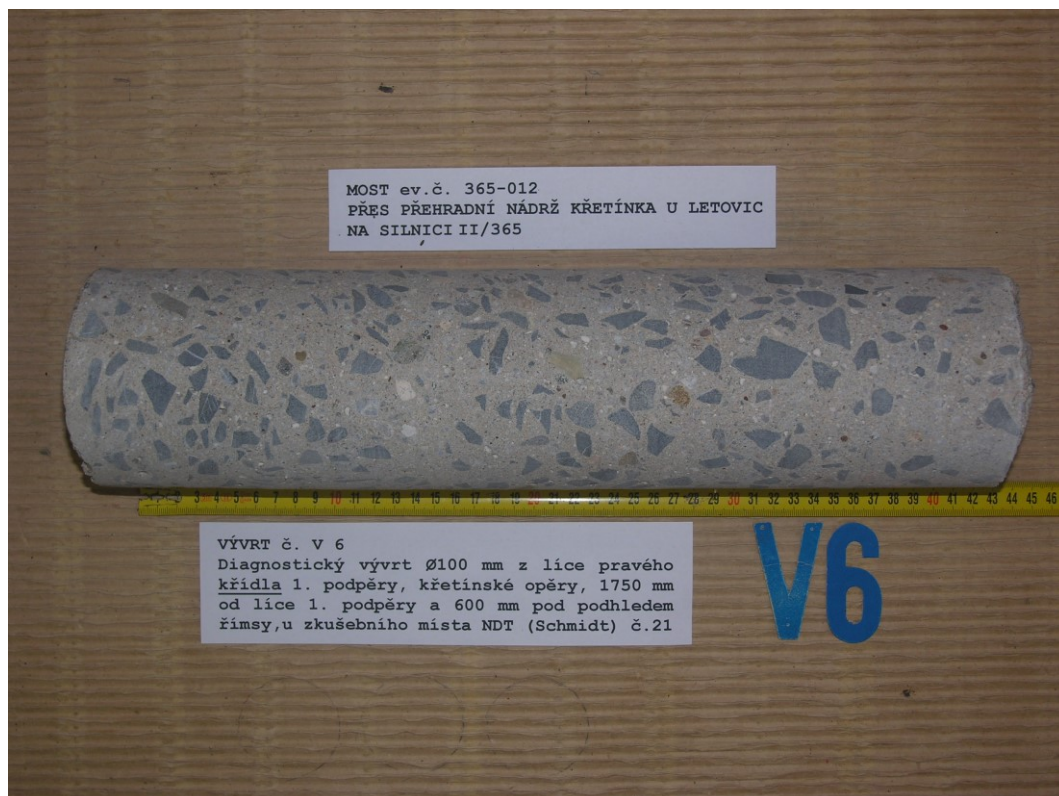
Obr. F41-03 **VÝVRT č. V3.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce dříku 5. podpěry, letovické opěry, 3500 mm od jejího levého čela a 2450 mm pod temenem jejího UP. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.11.



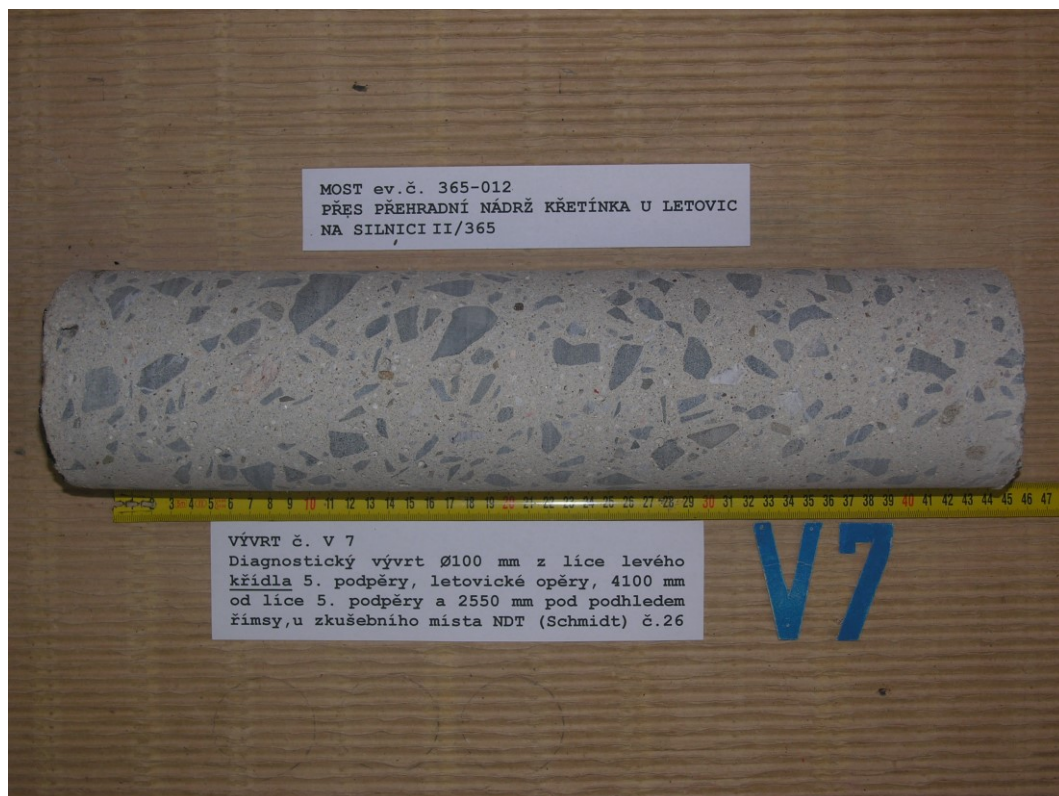
Obr. F41-04 **VÝVRT č. V4.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce dříku 5. podpěry, letovické opěry, 1700 mm od jejího pravého čela a 2100 mm pod temenem jejího UP. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.15.



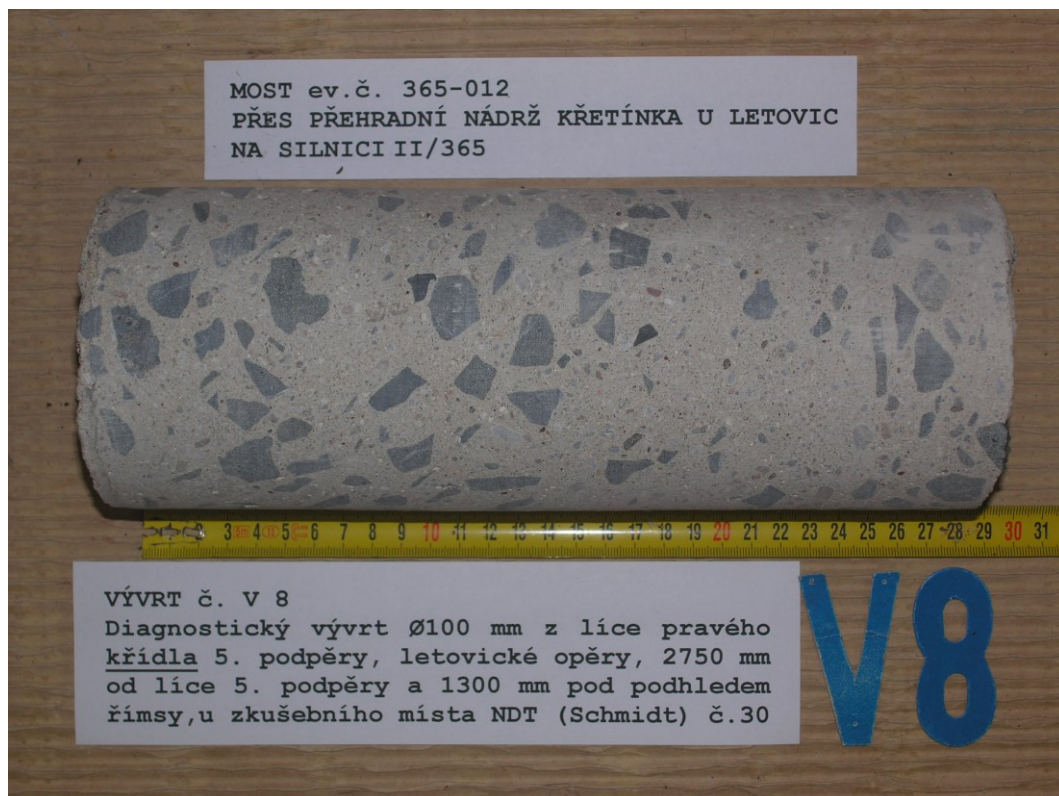
Obr. F41-05 VÝVRT č. V5. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce levého křídla 1. podpěry, křetínské opěry, 2550 mm od líce 1. podpěry a 500 mm pod podhledem římsy. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.18.



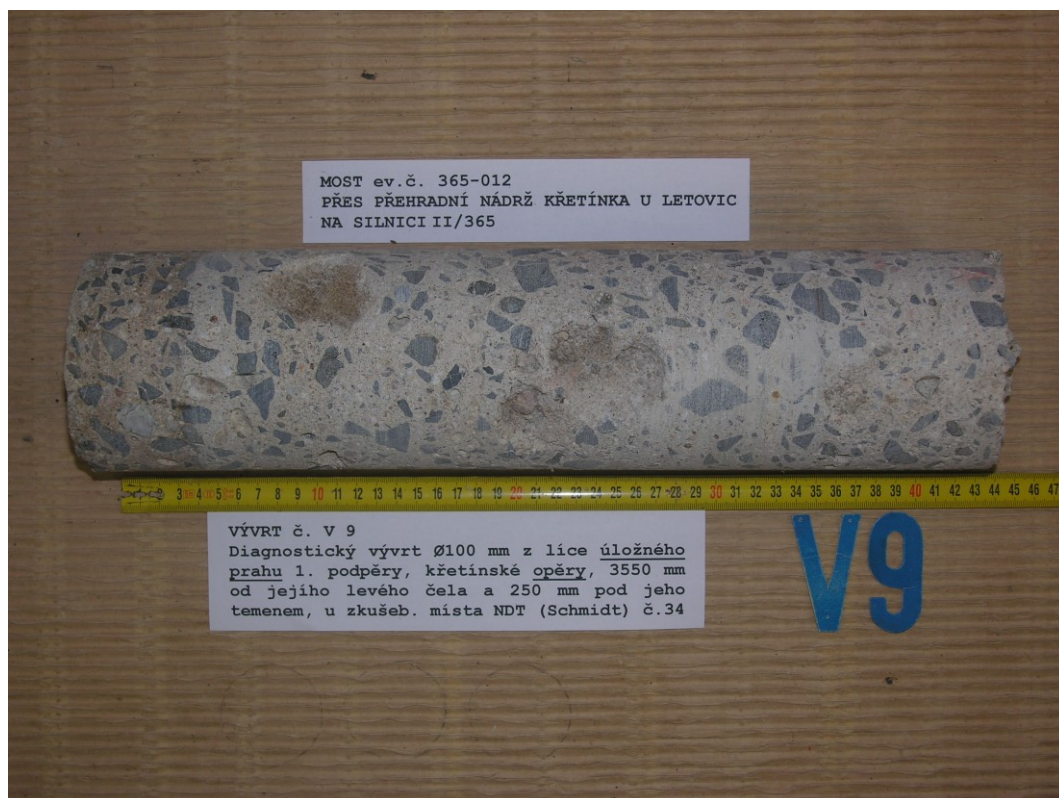
Obr. F41-06 VÝVRT č. V6. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce pravého křídla 1. podpěry, křetínské opěry, 1750 mm od líce 1. podpěry a 600 mm pod podhledem římsy. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.21.



Obr. F41-07 **VÝVRT č. V7.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce levého křídla 5. podpěry, letovické opěry, 4100 mm od líce 5. podpěry a 2550 mm pod podhledem římsy. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.26.



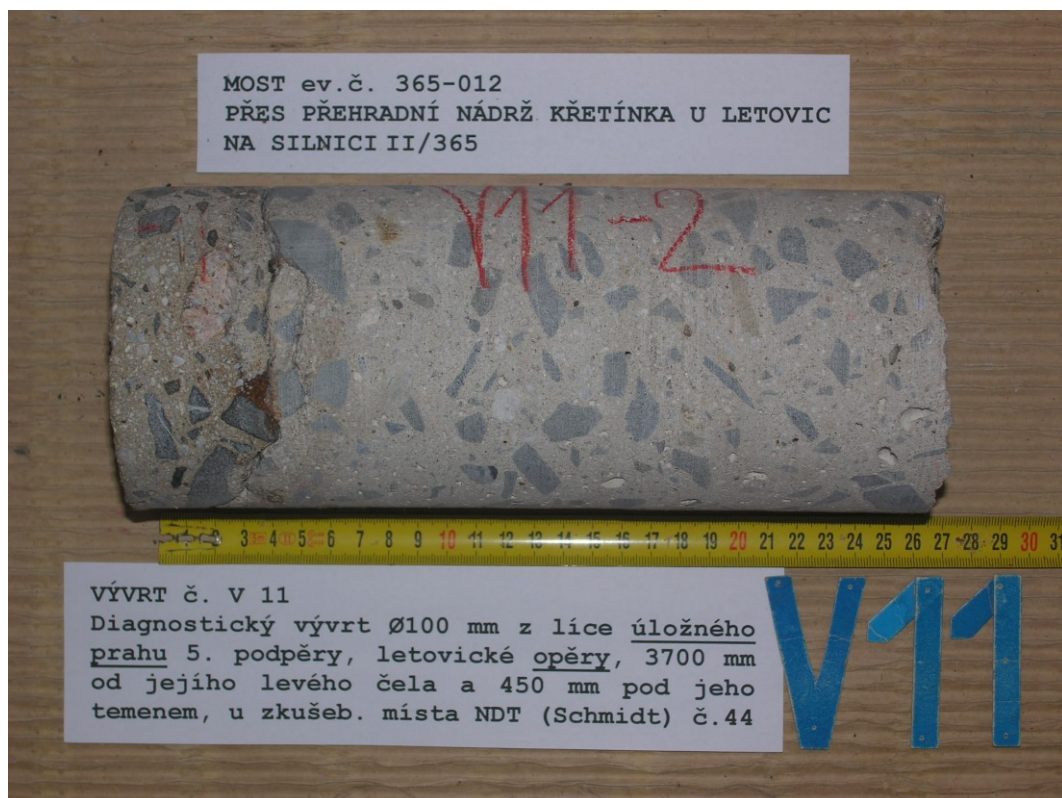
Obr. F41-08 **VÝVRT č. V8.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce pravého křídla 5. podpěry, letovické opěry, 2750 mm od líce 5. podpěry a 1300 mm pod podhledem římsy. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.30.



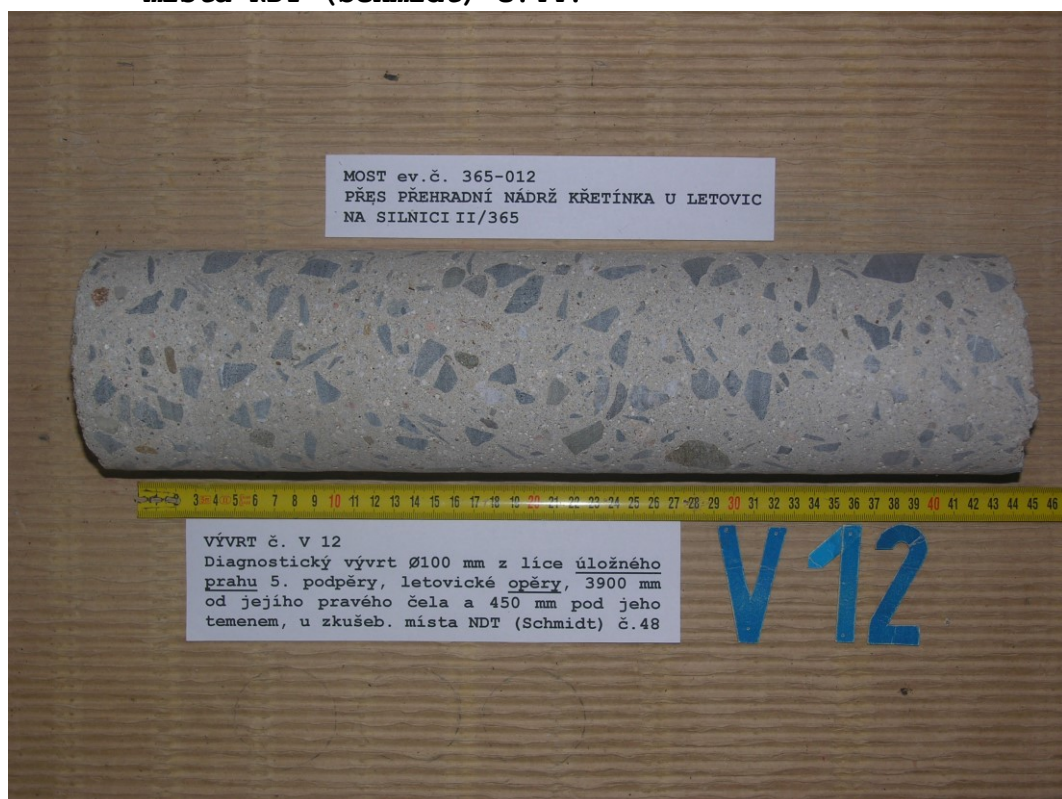
Obr. F41-09 **VÝVRT č. V9.** Diagnostický vývrt Ø100 mm z líce úložného prahu 1. podpěry, křetínské opěry, 3550 mm od jejího levého čela a 250 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.34.



Obr. F41-10 **VÝVRT č. V10.** Diagnostický vývrt Ø100 mm z líce úložného prahu 1. podpěry, křetínské opěry, 2750 mm od jejího pravého čela a 350 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.38.



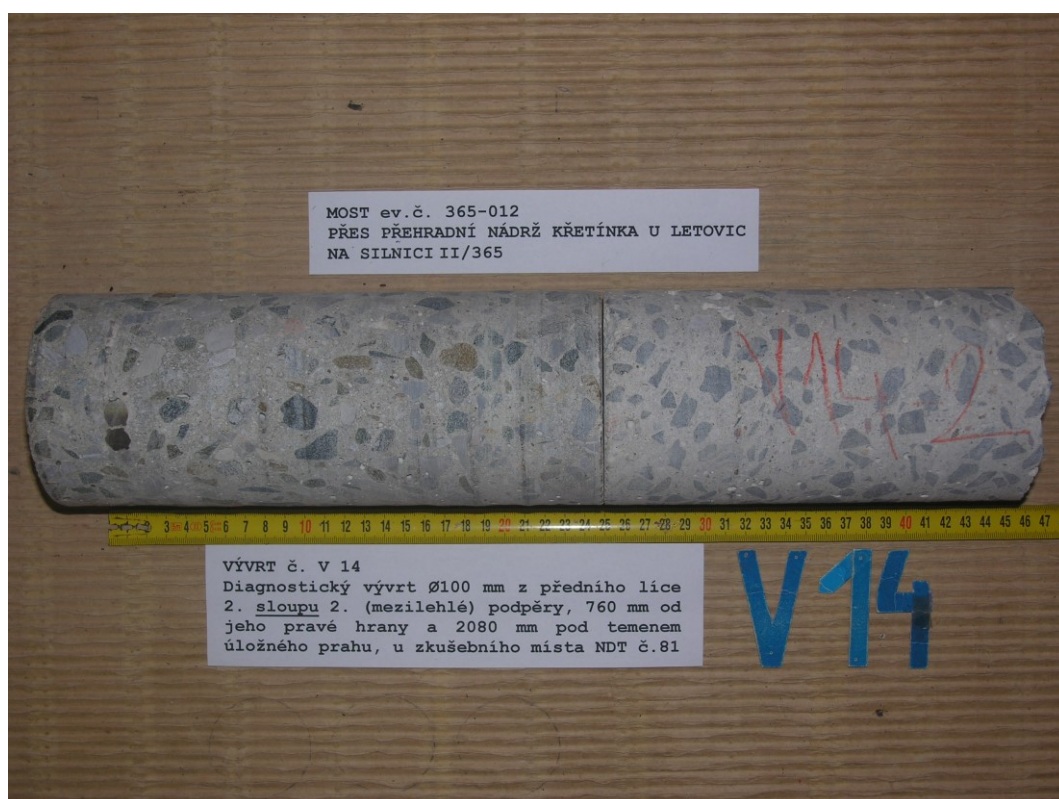
Obr. F41-11 VÝVRT č. V11. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce úložného prahu 5. podpěry, letovické opěry, 3700 mm od jejího levého čela a 450 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.44.



Obr. F41-12 VÝVRT č. V12. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z líce úložného prahu 5. podpěry, letovické opěry, 3900 mm od jejího pravého čela a 450 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.48.



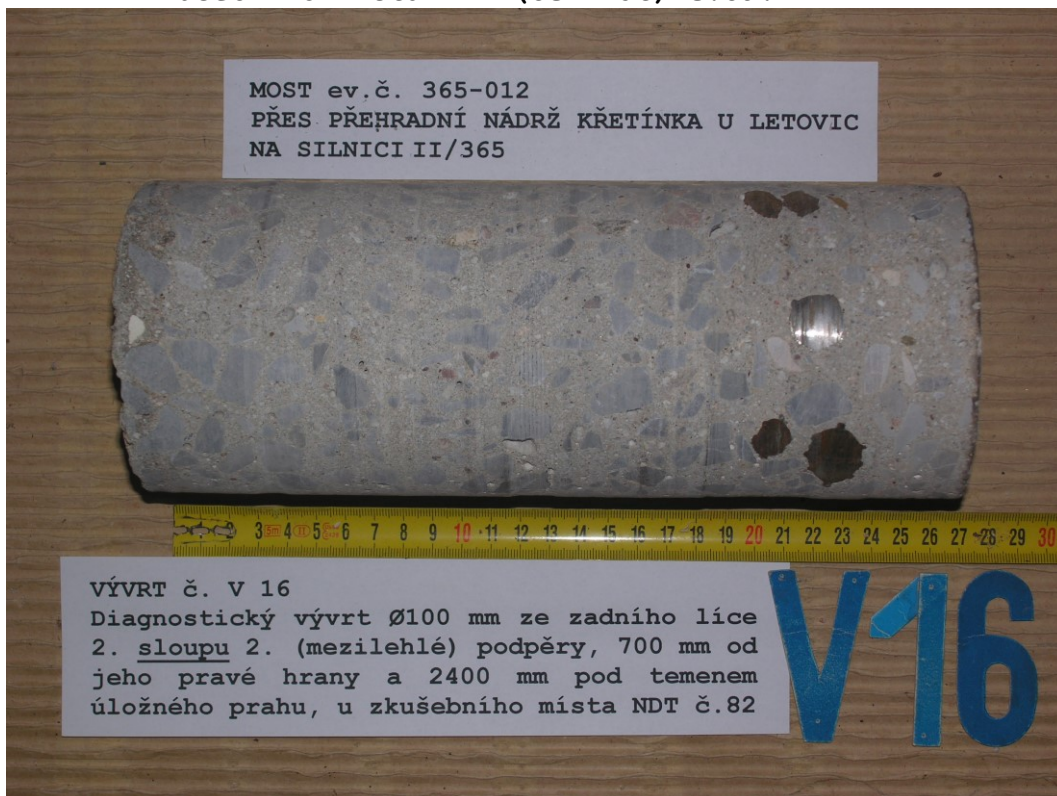
Obr. F41-13 VÝVRT č. V13. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 1. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 1060 mm od jeho levé hrany a 2670 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.88.



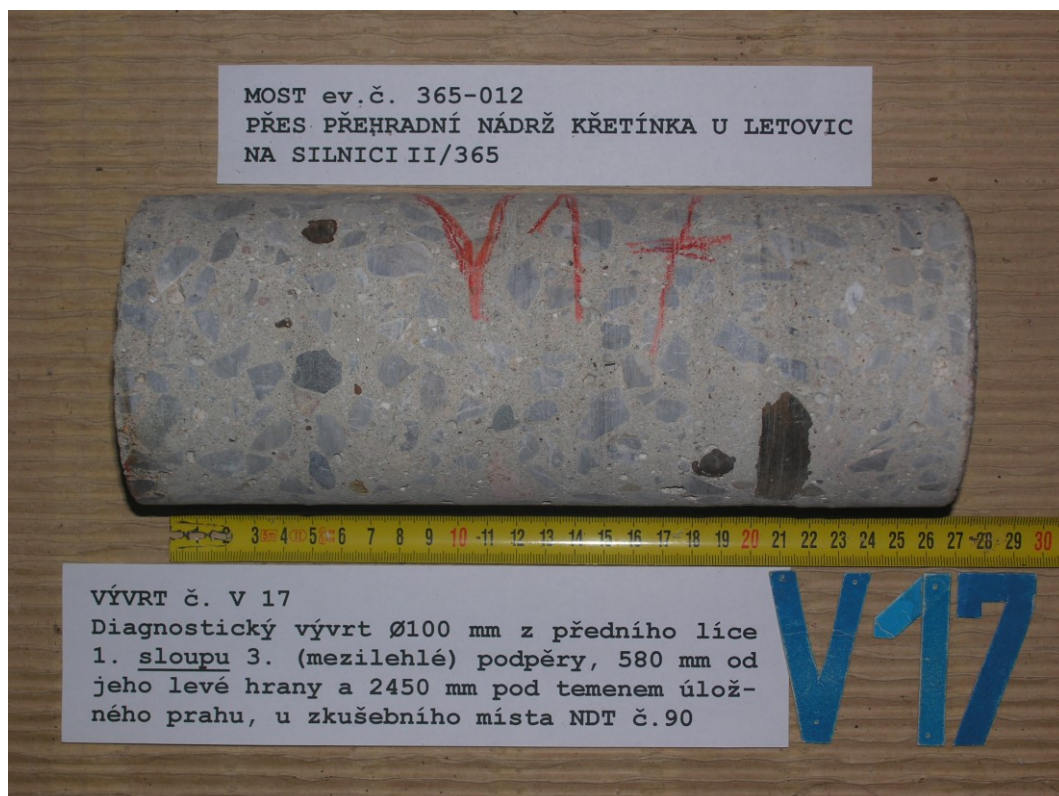
Obr. F41-14 VÝVRT č. V14. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 2. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 760 mm od jeho pravé hrany a 2080 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.81.



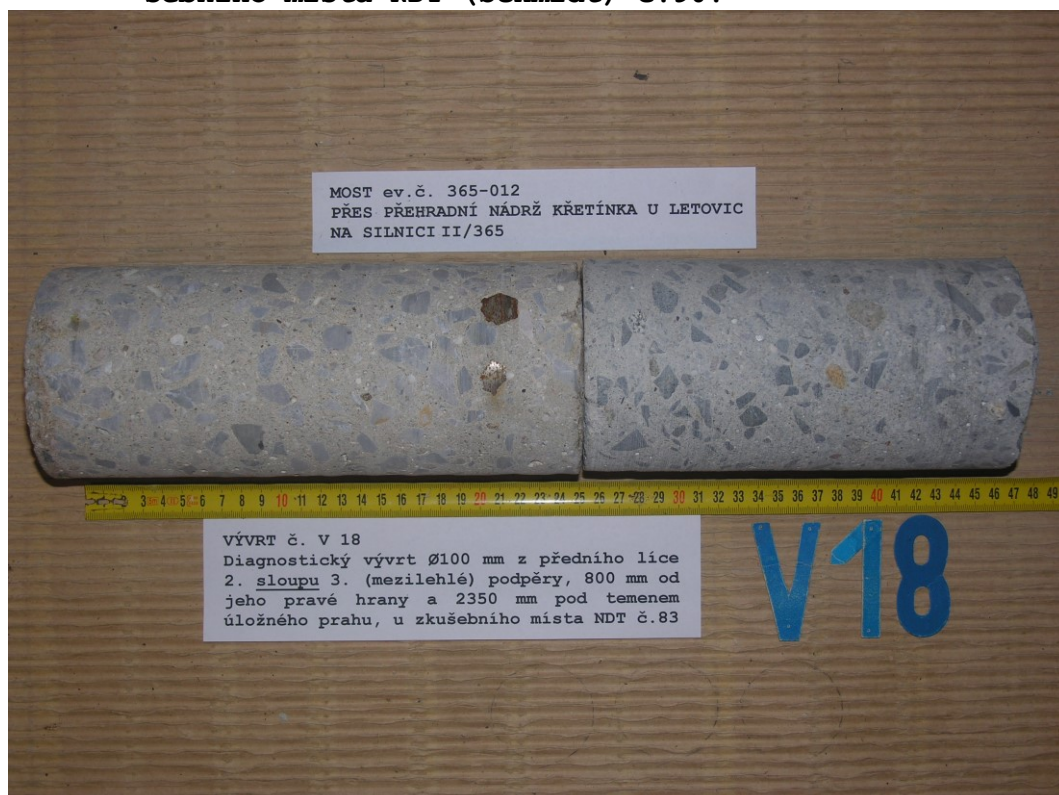
Obr. F41-15 VÝVRT č. V15. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm ze zadního líce 1. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 445 mm od jeho pravé hrany a 2750 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.89.



Obr. F41-16 VÝVRT č. V16. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm ze zadního líce 2. sloupu 2. (mezilehlé) podpěry, 700 mm od jeho pravé hrany a 2400 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.82.



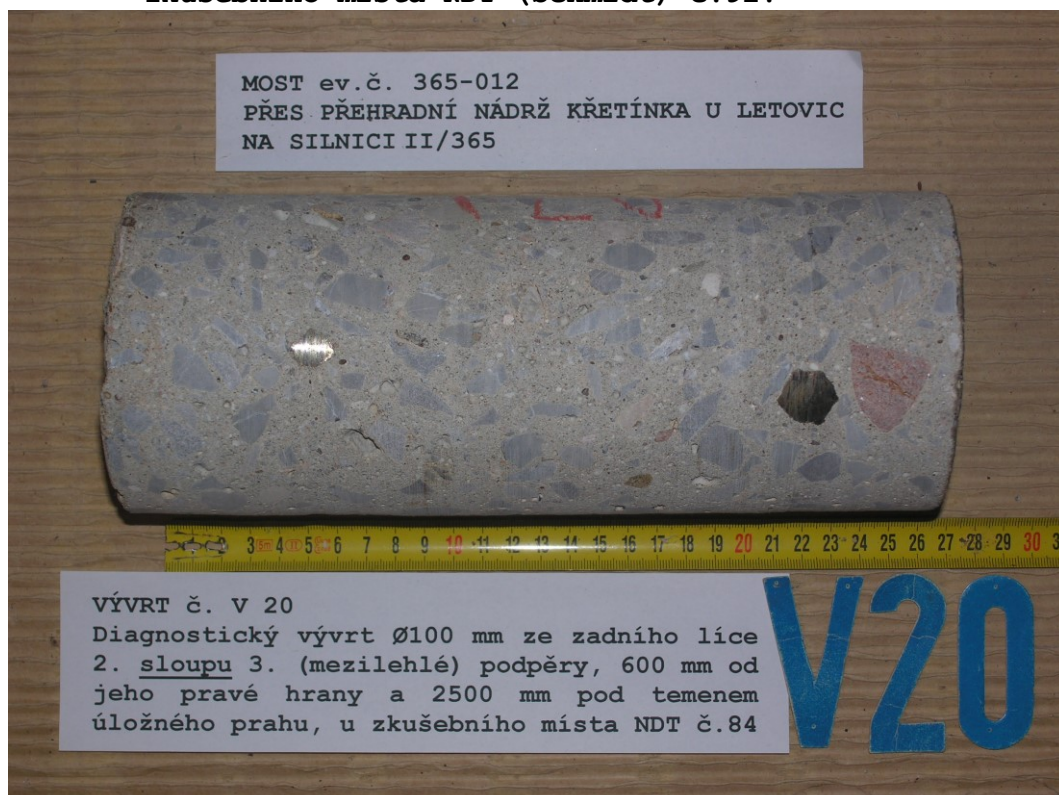
Obr. F41-17 VÝVRT č. V17. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 1. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 580 mm od jeho levé hrany a 2450 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.90.



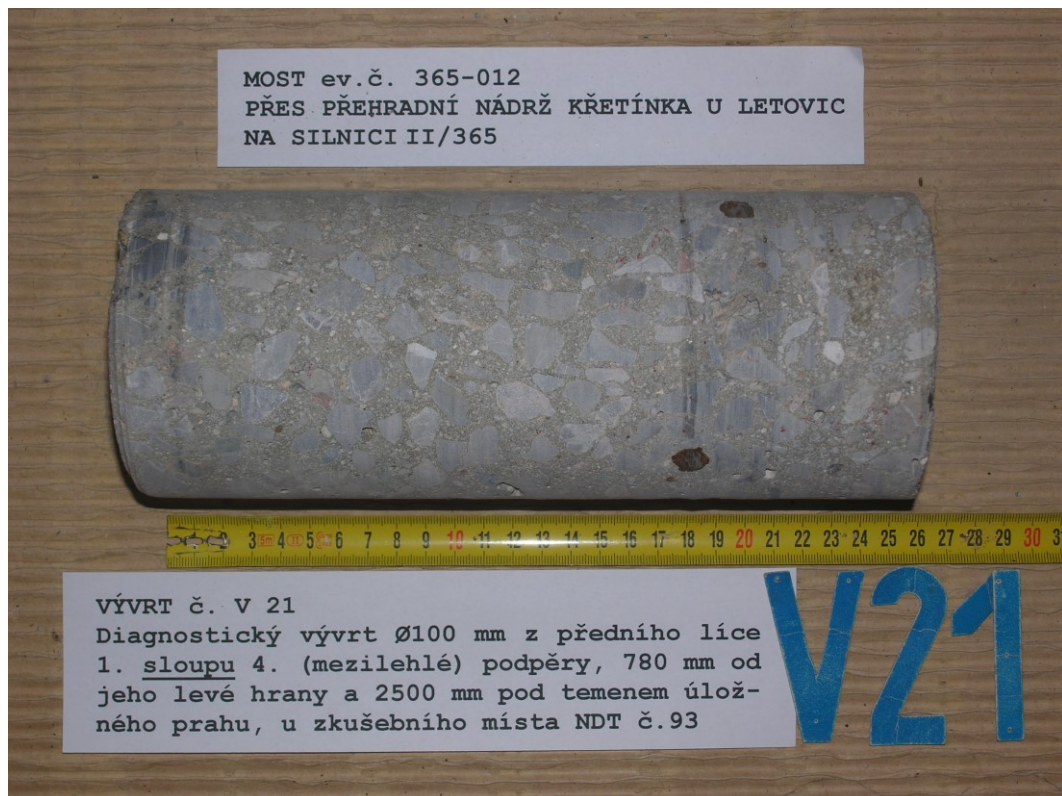
Obr. F41-18 VÝVRT č. V18. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 2. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 800 mm od jeho pravé hrany a 2350 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.83.



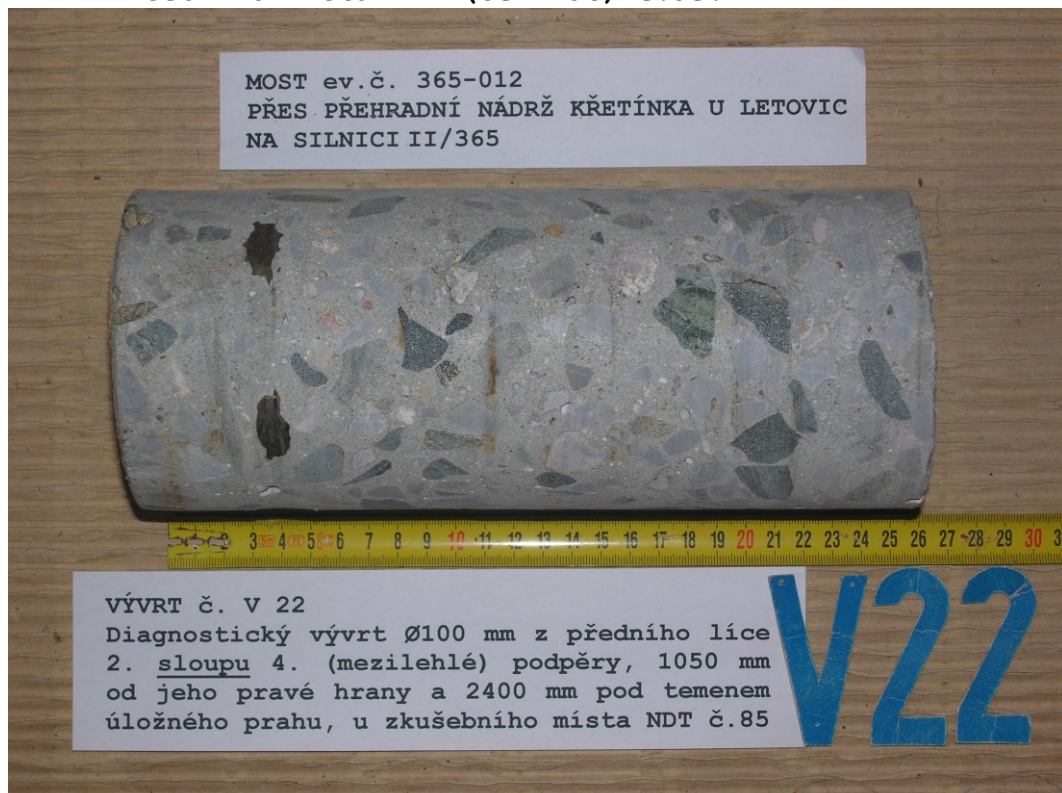
Obr. F41-19 VÝVRT č. V19. Diagnostický vývrt Ø100 mm ze zadního líce 1. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 1280 mm od jeho pravé hrany a 2600 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.92.



Obr. F41-20 VÝVRT č. V20. Diagnostický vývrt Ø100 mm ze zadního líce 2. sloupu 3. (mezilehlé) podpěry, 600 mm od jeho pravé hrany a 2500 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.84.



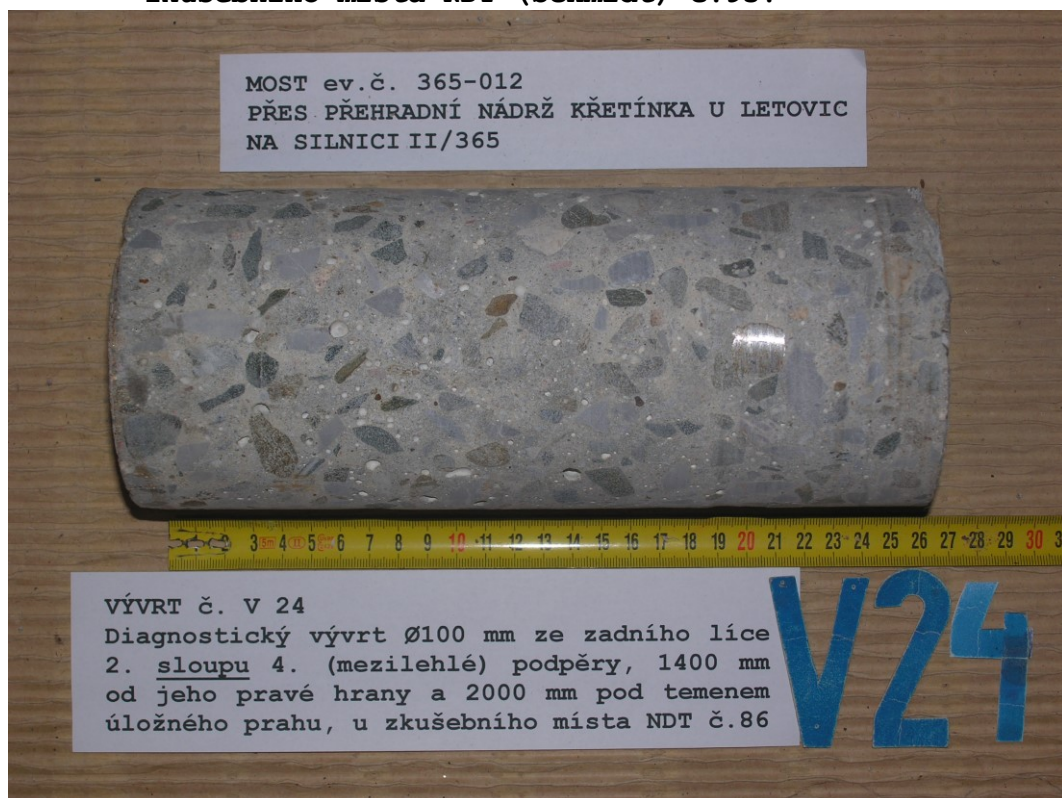
Obr. F41-21 VÝVRT č. V21. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 780 mm od jeho levé hrany a 2500 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.93.



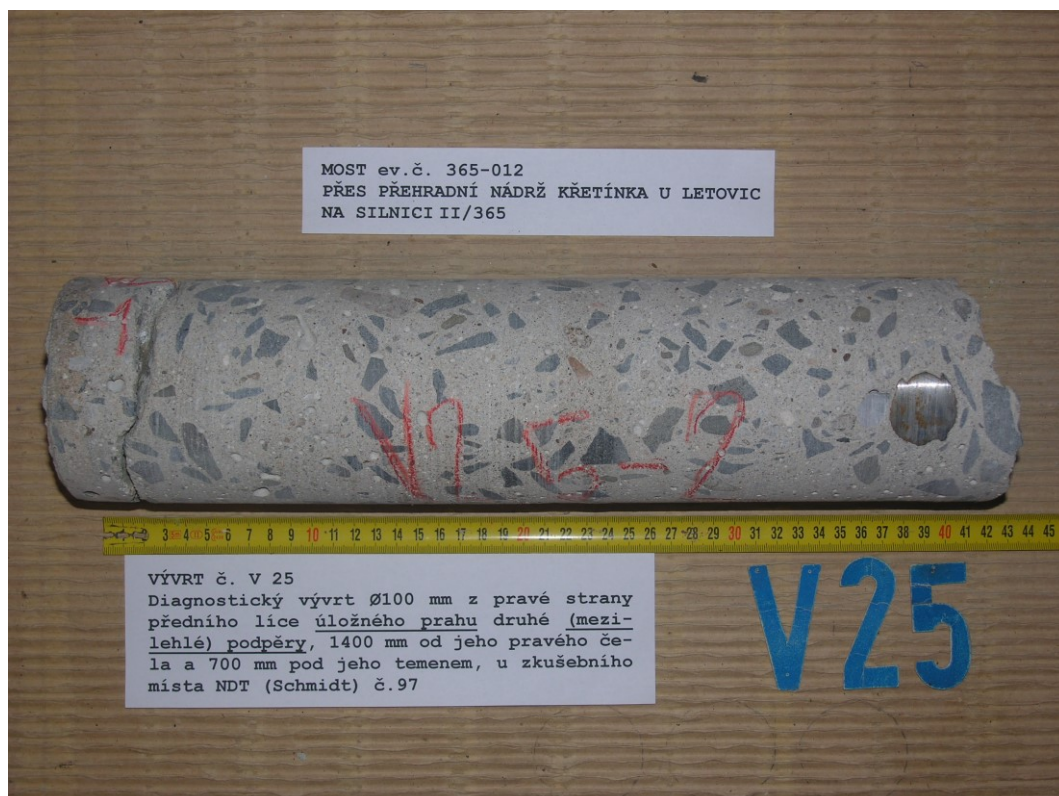
Obr. F41-22 VÝVRT č. V22. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z předního líce 2. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 1050 mm od jeho pravé hrany a 2400 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.85.



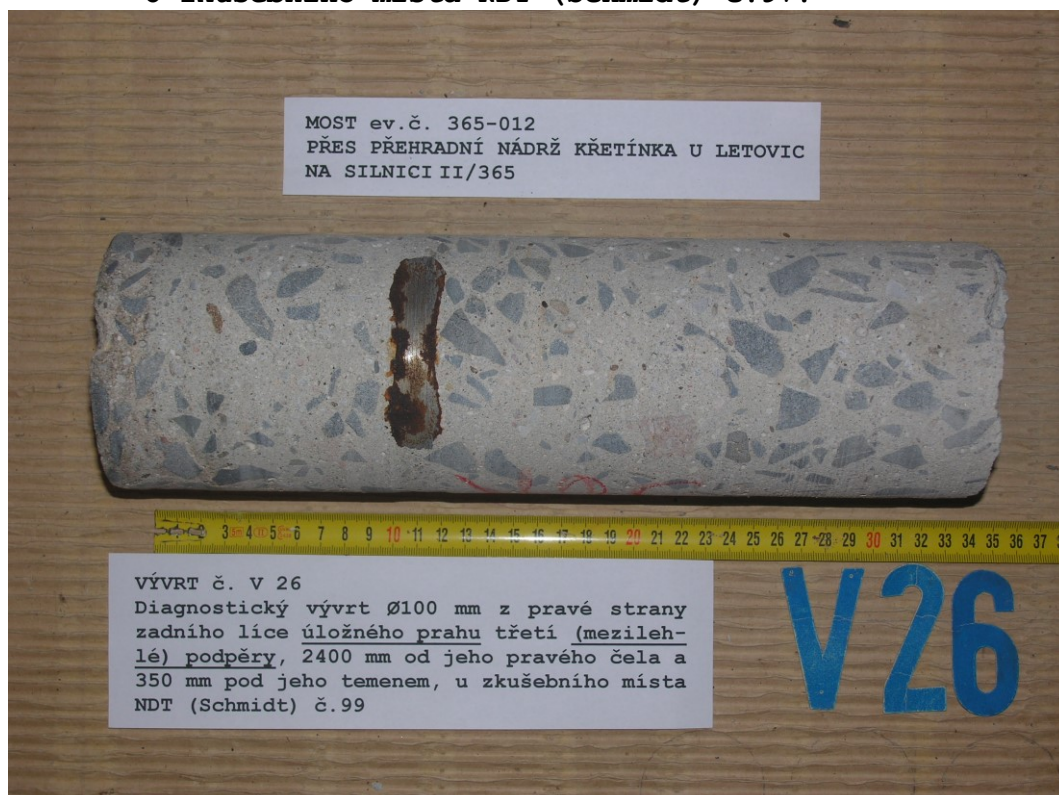
Obr. F41-23 **VÝVRT č. V23.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm ze zadního líce 1. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 900 mm od jeho pravé hrany a 2050 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.95.



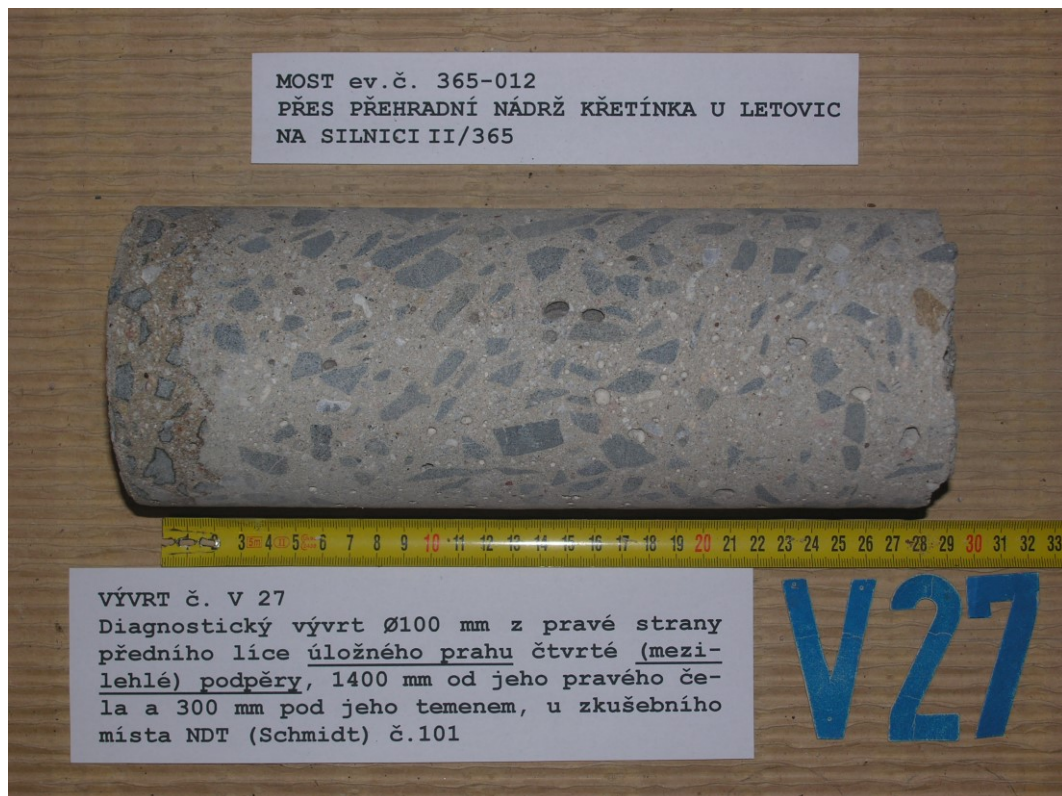
Obr. F41-24 **VÝVRT č. V24.** Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm ze zadního líce 2. sloupu 4. (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravé hrany a 2000 mm pod temenem úložného prahu. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.86.



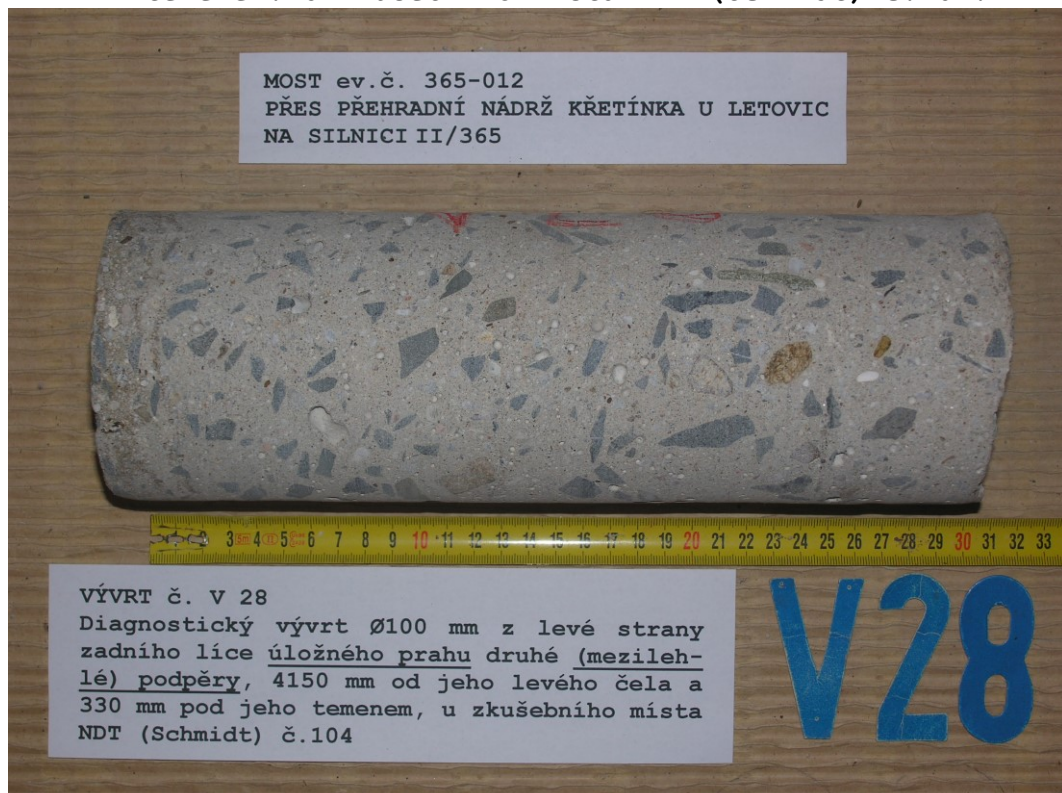
Obr. F41-25 VÝVRT č. V25. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z pravé strany předního líce úložného prahu druhé (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravého čela a 700 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.97.



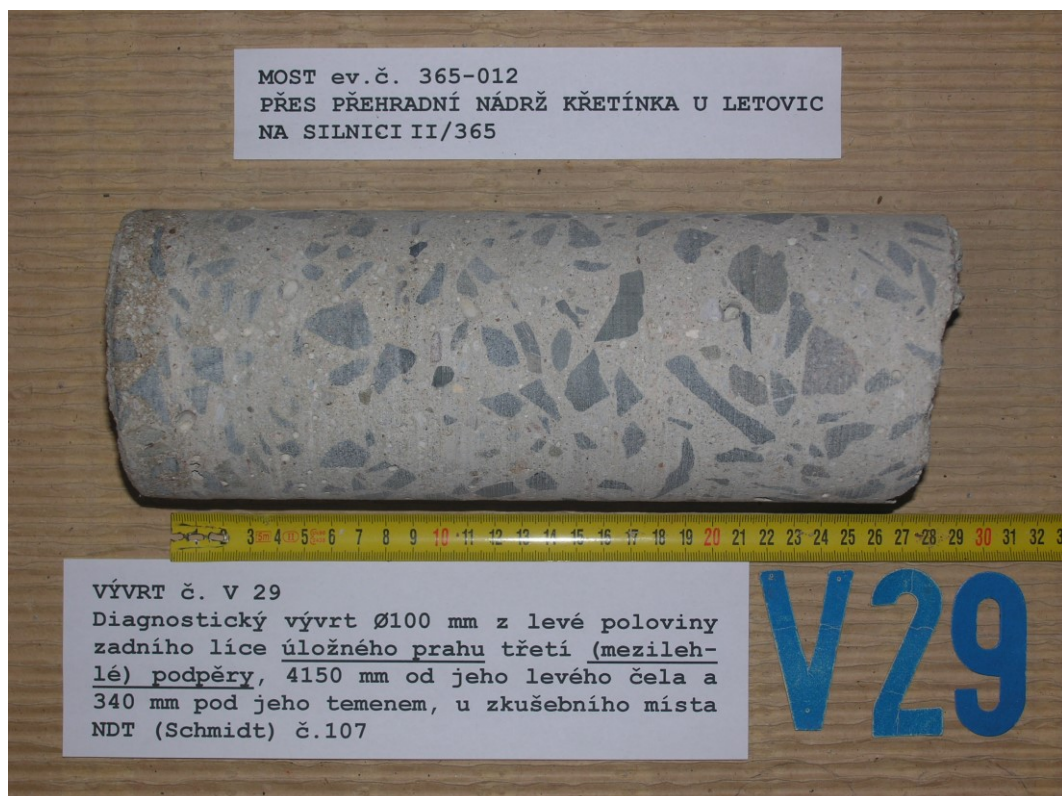
Obr. F41-26 VÝVRT č. V26. Diagnostický vývrt $\varnothing 100$ mm z pravé strany zadního líce úložného prahu třetí (mezilehlé) podpěry, 2400 mm od jeho pravého čela a 350 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.99.



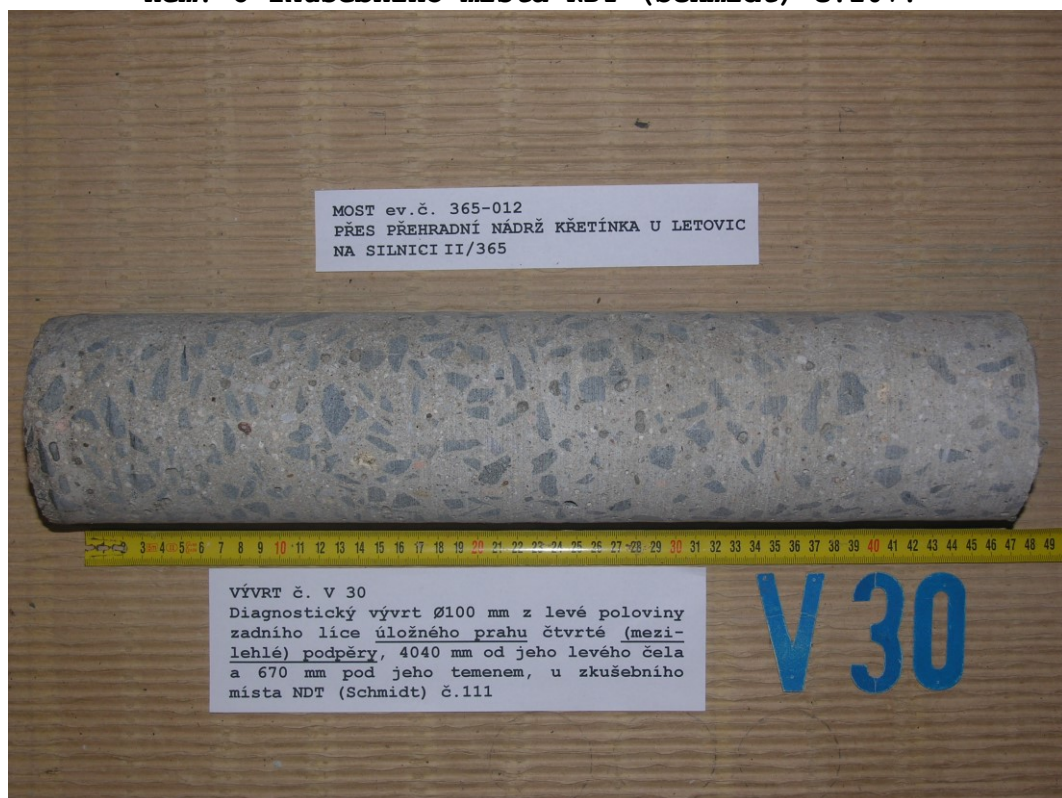
Obr. F41-27 VÝVRT č. V27. Diagnostický vývrt Ø100 mm z pravé strany předního líce úložného prahu čtvrté (mezilehlé) podpěry, 1400 mm od jeho pravého čela a 300 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.101.



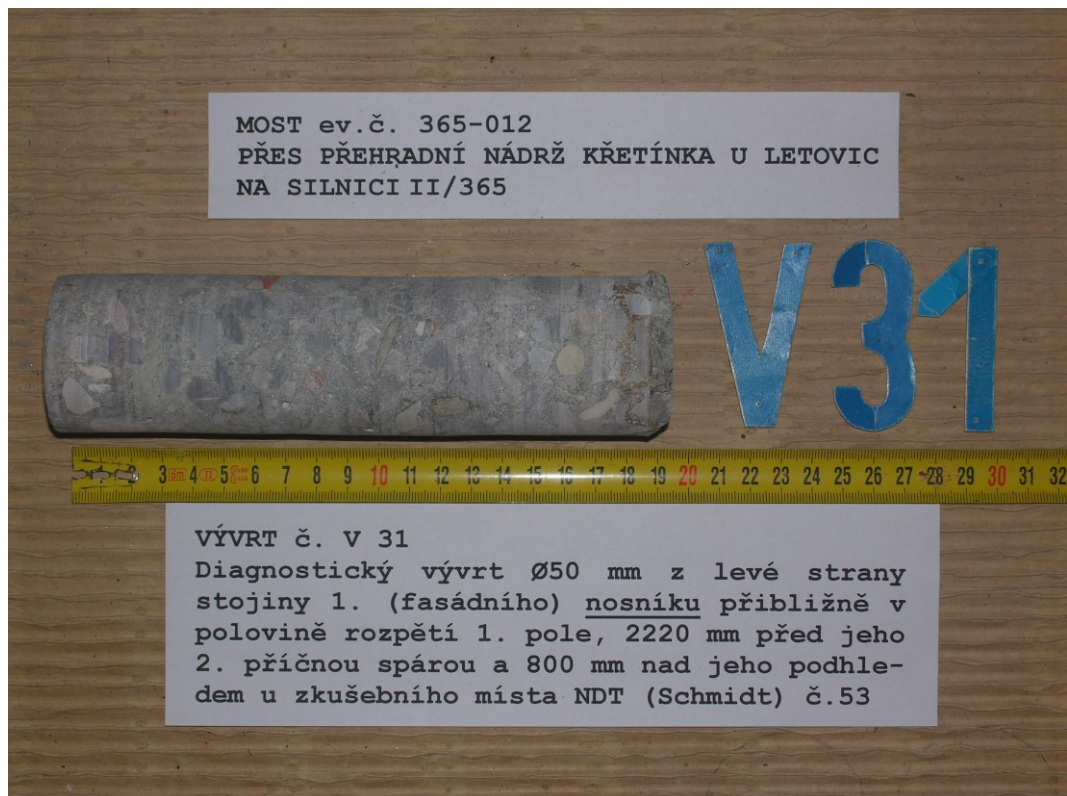
Obr. F41-28 VÝVRT č. V28. Diagnostický vývrt Ø100 mm z levé poloviny zadního líce úložného prahu druhé (mezilehlé) podpěry, 4150 mm od jeho levého čela a 330 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.104.



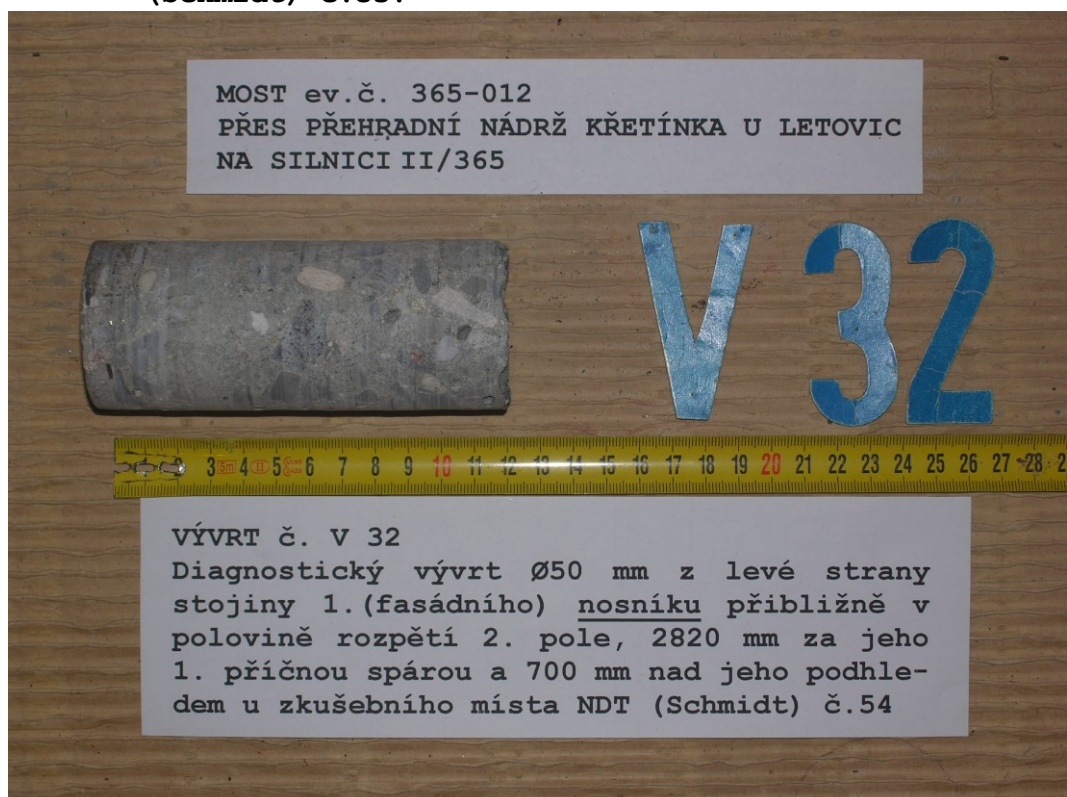
Obr. F41-29 VÝVRT č. V29. Diagnostický vývrt Ø100 mm z levé poloviny zadního líce úložného prahu třetí (mezilehlé) podpěry, 4150 mm od jeho levého čela a 340 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.107.



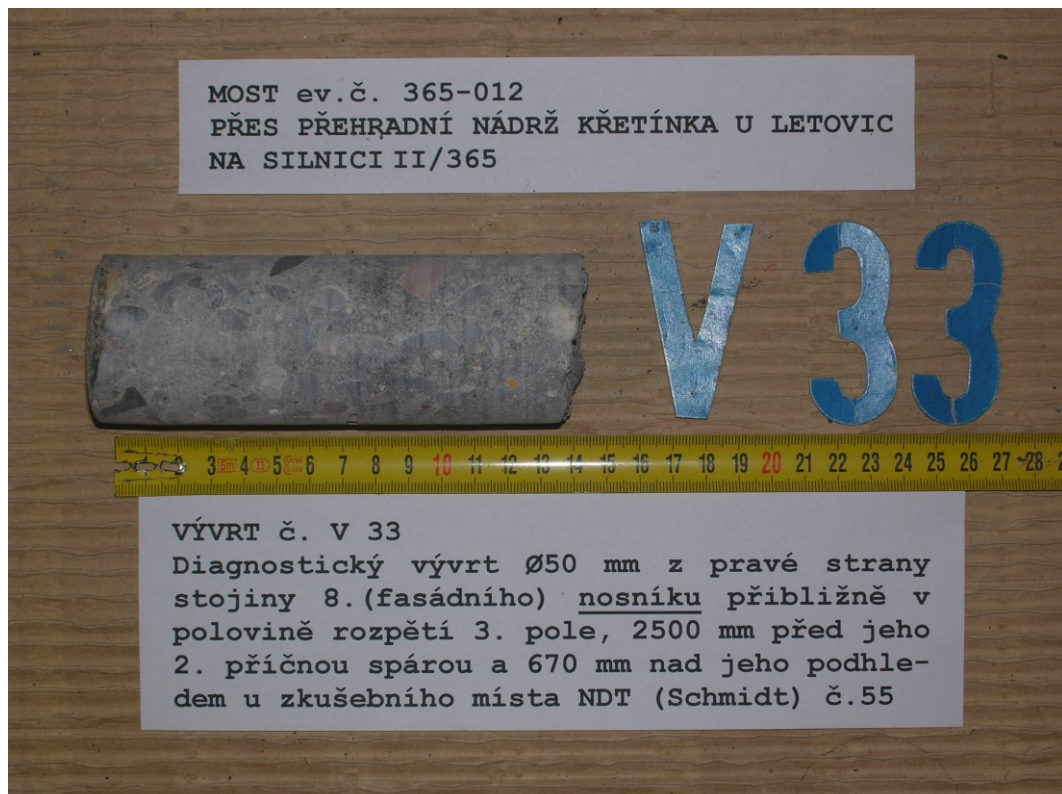
Obr. F41-30 VÝVRT č. V30. Diagnostický vývrt Ø100 mm z levé poloviny zadního líce úložného prahu čtvrté (mezilehlé) podpěry, 4040 mm od jeho levého čela a 670 mm pod jeho temenem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.111.



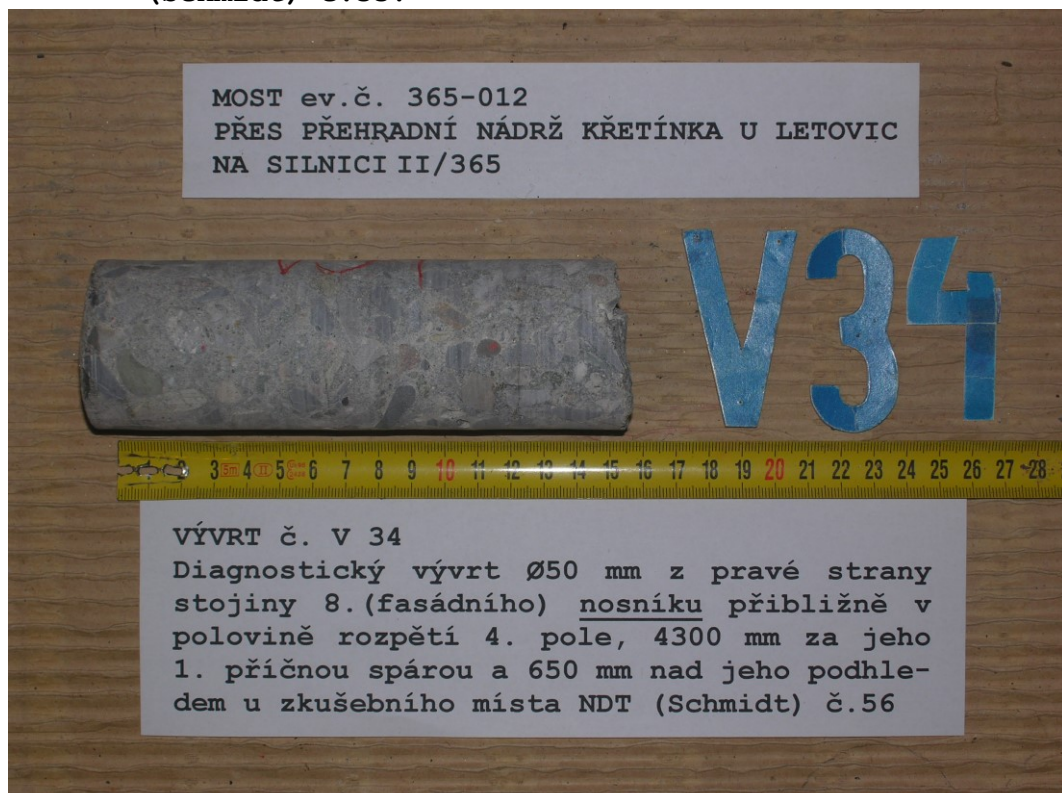
Obr. F41-31 VÝVRT č. V31. Diagnostický vývrt Ø50 mm z levé strany stojiny 1. (fasádního) nosníku, přibližně v polovině rozpětí 1. pole, 2220 mm před jeho druhou příčnou spárou a 800 mm nad jeho podhledem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.53.



Obr. F41-32 VÝVRT č. V32. Diagnostický vývrt Ø50 mm z levé strany stojiny 1. (fasádního) nosníku, přibližně v polovině rozpětí 2. pole, 2820 mm za jeho první příčnou spárou a 700 mm nad jeho podhledem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.54.



Obr. F41-33 VÝVRT č. V33. Diagnostický vývrt Ø50 mm z pravé strany stojiny 8. (fasádního) nosníku, přibližně v polovině rozpětí 3. pole, 2500 mm před jeho druhou příčnou spárou a 670 mm nad jeho podhledem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.55.



Obr. F41-34 VÝVRT č. V34. Diagnostický vývrt Ø50 mm z pravé strany stojiny 8. (fasádního) nosníku, přibližně v polovině rozpětí 4. pole, 4300 mm za jeho první příčnou spárou a 650 mm nad jeho podhledem. U zkušebního místa NDT (Schmidt) č.56.

POPIS ODEBRANÝCH JÁDROVÝCH VÝVRTŮ
- most ev. č. 365-012 KŘETÍNKA -

č.	ø/dl	výztuž ø/ krytí [mm]	název vrstvy	druh a tloušťka materiálu [mm]	kvalita	max ø porů [mm]	druh kameniva	max. ø kameniva [mm]	křivka zrnitosti	% štěp. zrn	ztráta pasivačních vlastností [mm]
V1	100/ 285	x	omítka - špric	MC, 10	nepev./ soudrž.	1	těžené	5	x	x	x
			jádro dříku opěry	CB, 275	průměrná	5 ojediněle	drcené	28	podprůměrná	10%	neměřena
V2	100/ 420	x	omítka - špric	MC, 5	nepev./ soudrž.	1	těžené	5	x	x	x
			jádro dříku opěry	CB, 415	průměrná	7 ojediněle	drcené	28	podprůměrná	10%	neměřena
V3	100/ 395	x	omítka - špric	MC, 5	nepev./ soudrž.	1	těžené	5	x	x	x
			jádro dříku opěry	CB, 390	průměrná	6 ojediněle	drcené	36	podprůměrná	10%	neměřena
V4	100/ 260	x	omítka - špric	MC, 5	nepev./ soudrž.	1	těžené	5	x	x	x
			jádro dříku opěry	CB, 255	průměrná	5 ojediněle	drcené	25	podprůměrná	10%	neměřena
V5	100/ 300	x	křídlo opěry	CB, 300	průměrná, písčítá hnízda	7 ojediněle	drcené	16	průměrná	10%	neměřena
V6	100/ 420	x	křídlo opěry	CB, 420	průměrná	7 ojediněle	drcené	19	průměrná	10%	neměřena
V7	100/ 430	x	křídlo opěry	CB, 430	průměrná	6 ojediněle	drcené	24	podprůměrná	10%	neměřena
V8	100/ 380	x	křídlo opěry	CB, 380	průměrná	5 ojediněle	drcené	17	podprůměrná	10%	neměřena
V9	100/ 430	x	UP opěry	CB, 430	průměrná, písčítá hnízda	póry 10, kaverny 45	drcené	19	průměrná	5%	neměřena
V10	100/ 330	ø12/47, ø16/67	UP opěry	CB, 330	průměrná	4 ojediněle	drcené	22	průměrná	5%	neměřena
V11	100/ 260	x	UP opěry	CB, 260	průměrná, trhliny II s povrchem	5 ojediněle	drcené	17	podprůměrná	5%	neměřena
V12	100/ 425	x	UP opěry	CB, 425	průměrná	2 hojně	drcené	22	podprůměrná	5%	neměřena
V13	100/ 250	ø10/199, ø14/211	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 250	hutný	9 ojediněle	drcené	16	nadprůměrná	0%	neměřena
V14-1	100/ 250	ø10/35, ø10/45, ø10/165	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 250	hutný	3 ojediněle	drcené	16	nadprůměrná	0%	neměřena

POPIS ODEBRANÝCH JÁDROVÝCH VÝVRTŮ
- most ev. č. 365-012 KŘETÍNKA -

V14-2	100/ 190	x	jádro sloupu (monolitické)	CB, 190	průměrný	5 ojediněle	drcené	18	průměrná	10%	neměřena
V15-1	100/ 305	x	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 305	hutný	10 ojediněle	drcené	18	nadprůměrná	0%	neměřena
V15-2	horizontální trhliny, do laboratoře nedodáno										
V15-3	100/ 220	ø12/30	jádro sloupu (monolitické)	CB, 220	velmi porézní, málo tmele	8 ojediněle, menší hojně	drcené	24	průměrná	0%	neměřena
V16	100/ 260	ø10/190, ø16/210	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 260	hutný	5 ojediněle	drcené	13	nadprůměrná	0%	neměřena
V17	100/ 260	ø10/55, ø16/195	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 260	hutný	8 ojediněle	drcené	14	nadprůměrná	0%	neměřena
V18-1	100/ 245	ø10/190, ø10/210, ø14/200	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 245	hutný	5 ojediněle	drcené	15	nadprůměrná	0%	neměřena
V18-2	100/ 200	x	jádro sloupu (monolitické)	CB, 200	hutný	6 ojediněle	drcené	17	průměrná	10%	neměřena
V19-1	100/ 245	ø10/180, ø16/195	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 245	hutný	6 ojediněle	drcené	15	nadprůměrná	0%	neměřena
V19-2	100/ 200	ø12/8	jádro sloupu (monolitické)	CB, 200	porézní, málo tmele	6 ojediněle	drcené	22	průměrná	10%	neměřena
V20	100/ 260	ø10/57, ø10/193, ø16/205	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 260	hutný	6 ojediněle	drcené	24	nadprůměrná	0%	neměřena
V21	100/ 250	ø10/173, ø10/186, ø16/188	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 250	hutný	13 ojediněle	drcené	16	nadprůměrná	0%	neměřena
V22	100/ 245	ø10/41, ø10/196, ø16/193	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 245	hutný	4 ojediněle	drcené	20	nadprůměrná	5%	neměřena
V23-1	100/ 250	ø16/206	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 250	hutný	5 ojediněle	drcené	17	nadprůměrná	0%	neměřena
V23-2	48/ 100	x	jádro sloupu (monolitické)	CB, 100	průměrný	8 ojediněle	drcené	11	průměrná	10%	neměřena

POPIS ODEBRANÝCH JÁDROVÝCH VÝVRTŮ
- most ev. č. 365-012 KŘETÍNKA -

V23-4	48/ 220	x	jádro sloupu (monolitické)	CB, 220	průměrný	8 ojediněle	drcené	16	průměrná	10%	neměřena
V24	100/ 250	ø16/186	obálka sloupu (prefabrikát)	CB, 250	hutný	6 ojediněle	drcené	14	nadprůměrná	0%	neměřena
V25-2	100/ 380	ø28/315	UP mezilehlé podpěry	CB, 380	porézní	6 ojediněle, menší hojně	drcené	20	průměrná	10%	neměřena
V26	100/ 330	ø18/108	UP mezilehlé podpěry	CB, 330	mírně porézní	5 ojediněle, menší hojně	drcené	20	průměrná	10%	neměřena
V27	100/ 270	x	UP mezilehlé podpěry	CB, 270	mírně porézní	13 ojediněle, menší hojně	drcené	21	průměrná	10%	neměřena
V28	100/ 300	x	UP mezilehlé podpěry	CB, 300	mírně porézní	8 ojediněle, menší hojně	drcené	18	průměrná	10%	neměřena
V29	100/ 270	x	UP mezilehlé podpěry	CB, 270	mírně porézní	6 ojediněle, menší hojně	drcené	22	průměrná	10%	neměřena
V30	100/ 450	x	UP mezilehlé podpěry	CB, 450	mírně porézní	8 ojediněle, menší hojně	drcené	15	průměrná	10%	neměřena
V31	48/ 190	x	stojina nosníku (prefabrikát)	CB, 190	hutný	2 výjimečně	drcené	16	výborná	5%	neměřena
V32	48/ 120	x	stojina nosníku (prefabrikát)	CB, 120	hutný	4 výjimečně	drcené	16	velmi dobrá	5%	neměřena
V33	48/ 140	x	stojina nosníku (prefabrikát)	CB, 140	hutný	4 výjimečně	drcené	14	výborná	5%	neměřena
V34	48/ 155	x	stojina nosníku (prefabrikát)	CB, 155	hutný	4 výjimečně	drcené	14	výborná	5%	neměřena

PŘÍLOHA 2

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

CELKOVÉ POHLEDY



Obr.F41-01 **Průhled osou mostu. Pohled ve směru staničení od Křetína k Letovicím,**

- vlevo je strana povodní (vodní nádrž), vpravo strana návodní (potok Bohuňovka),
- tabulka s evidenčním číslem mostu je pro tento směr osazena ve správném tvaru 365-012 na sloupku vpravo na začátku mostu společně s DZ B13, týkající se normální zatížitelnosti mostu (25t).



Obr.F41-02 **Průhled osou mostu. Pohled proti směru staničení od Letovic ke Křetínu,**

- vlevo je strana návodní (potok Bohuňovka), vpravo strana povodní (vodní nádrž),
- tabulka s evidenčním číslem mostu je pro tento směr osazena ve správném tvaru 365-012 na sloupku vlevo (na obr. vpravo) na konci mostu společně s DZ B13, týkající se normální zatížitelnosti mostu (25t).



Obr.F41-03 **Levá, povodní fasáda prvního a převážné části druhého pole mostu. Celkový pohled zleva doprava (proti vodě),**

- most tvoří 4 prostá pole s NK z prefabrikovaných dodatečně předpjatých nosníků I-67 skladebné délky 30 m,
- spodní stavba je částečně monolitická (koncové podpěry a jejich křídla, úložné prahy a jádra sloupů mezilehlých podpěr) a částečně prefabrikovaná (obálka sloupů MP z prefabrikátů).



Obr.F41-04 **Levá, povodní fasáda převážné části druhého, třetího a čtvrtého pole mostu. Celkový pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- most tvoří 4 prostá pole s NK z prefabrikovaných dodatečně předpjatých nosníků I-67 skladebné délky 30 m,
- spodní stavba je částečně monolitická (koncové podpěry a jejich křídla, úložné prahy a jádra sloupů mezilehlých podpěr) a částečně prefabrikovaná (obálka sloupů MP z prefabrikátů).



Obr.F41-05 **Pravá, návodní fasáda prvního a převážné části druhého pole mostu. Celkový pohled zprava doleva (po vodě),**

- most tvoří 4 prostá pole s NK z prefabrikovaných dodatečně předpjatých nosníků I-67 skladebné délky 30 m,
- spodní stavba je částečně monolitická (koncové podpěry a jejich křídla, úložné prahy a jádra sloupů mezilehlých podpěr) a částečně prefabrikovaná (obálka sloupů MP z prefabrikátů).



Obr.F41-06 **Pravá, návodní fasáda konce prvního, druhého, třetího a čtvrtého pole mostu. Celkový pohled zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- most tvoří 4 prostá pole s NK z prefabrikovaných dodatečně předpjatých nosníků I-67 skladebné délky 30 m,
- spodní stavba je částečně monolitická (koncové podpěry a jejich křídla, úložné prahy a jádra sloupů mezilehlých podpěr) a částečně prefabrikovaná (obálka sloupů MP z prefabrikátů).

KONCOVÉ PODPĚRY – OPĚRY

Obr.F41-07 **První podpěra, křetínská opěra. Pohled proti směru staničení,**

- opěra (nad terénem viditelný pouze její úložný práh ze ŽB) je svislá, monolitická. Povrch opatřen omítkou (špricem),
- opěra je na svých obou koncích postižena výrazným zatékáním přes netěsný mostní závěr,
- vyvýšený betonový práh v popředí je pravděpodobně pozůstatek z doby stavby mostu.



Obr.F41-08 **Pátá podpěra, letovická opěra. Pohled ve směru staničení a vzhůru,**

- opěra je svislá, monolitická. Úložný práh je ze železobetonu. Povrch opatřen omítkou (špricem),
- opěra je na svých obou koncích (rozsáhleji na levém) postižena výrazným zatékáním přes netěsný mostní závěr,
- při pravém čele opěry zborcený svahový skluz z lomového kamene do betonového lože.

KŘÍDLA OPĚR

Obr.F41-09 **Levé křídlo první podpěry, křetínské opěry. Pohled zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- křídlo je monolitické se svislým lícem, od závěrné zdi odtrženo svislou trhlinou,
- povrch místy pokreslen barvami,
- křídlo postiženo zatékáním zpod římsy a přes netěsný mostní závěr v levostranném chodníku. Monolitická dobetonávka římsy u MZ je v pohybu,
- na začátku římsy osazen nivelační čep.



Obr.F41-10 **Pravé křídlo první podpěry, křetínské opěry. Pohled proti směru staničení a zprava doleva (po vodě),**

- křídlo je monolitické se svislým lícem, od hloubkově větrající závěrné zdi odtrženo svislou trhlinou,
- křídlo postiženo zatékáním zpod římsy a přes netěsný mostní závěr v pravostranném chodníku. Monolitická dobetonávka římsy u MZ je v pohybu,
- při křídle musela být vykácena nízká dřevina.



Obr.F41-11

**Levé křídlo páté podpěry, leto-
vické opěry. Pohled ve směru
staničení, zleva doprava (proti
vodě) a vzhůru,**

- křídlo je vysoké monolitické se svislým lícem,
- křídlo postiženo zatékáním zpod římsy (přes spáry v ní) a přes netěsný mostní závěr v levostranném chodníku.



Obr.F41-12

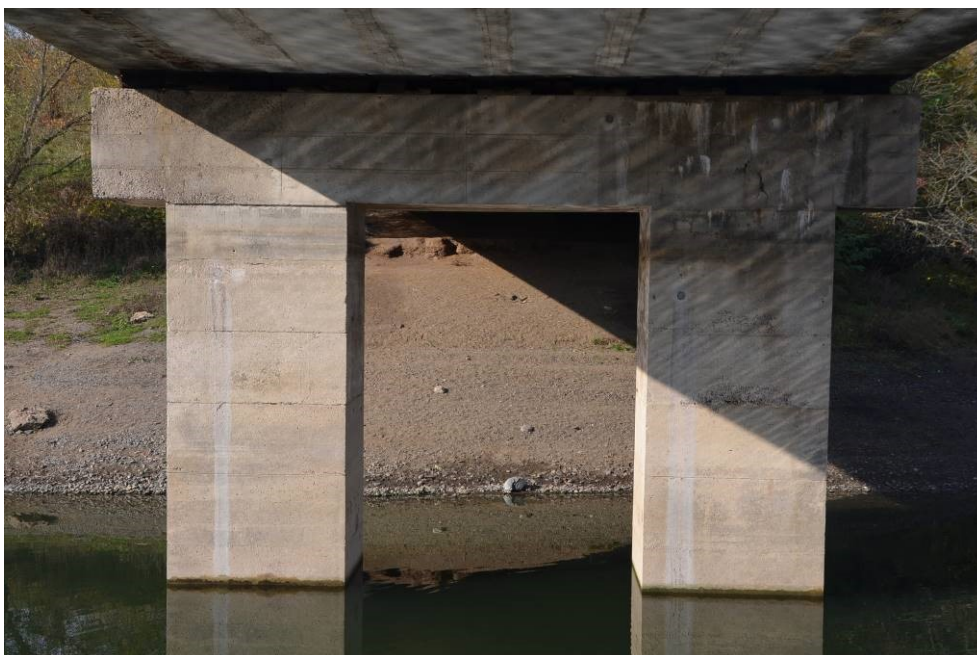
**Pravé křídlo páté podpěry, le-
tovické opěry. Pohled zprava
doleva (po vodě), ve směru sta-
ničení a vzhůru,**

- křídlo je monolitické se svislým lícem,
- křídlo postiženo zatékáním zpod římsy a přes netěsný mostní závěr v pravostranném chodníku,
- na pravém čele UP páté opěry obnažená korodující betonářská výztuž,
- při opěře sesunutý a zborcený svahový skluz z lomového kamene do betonového lože.

MEZILEHLÁ PODPĚRA (MP)

Obr.F41-13 Druhá (mezilehlá) podpěra. Pohled ve směru staničení na její přední (křetínský) líc,

- podpěra je členěná, vytvořená dvojicí ortogonálních sloupů (v půdoryse tvaru obdélníka), jejichž temena jsou převázána též ortogonálním úložným prahem,
- sloupy jsou částečně prefabrikované. Jejich monolitické jádro je vybetonováno do obalu, vytvořeného prefabrikáty (pravděpodobně typu Beneš). Úložný práh je monolitický, železobetonový,
- podpěra je postižena zamáčením na obou koncích. Voda dlouhodobě a intenzivně proniká přes netěsný MZ,
- stopy po korozi či obnažení korodující betonářské výztuže výjimečné, na úložném prahu místy inkrustace.



Obr.F41-14 Druhá (mezilehlá) podpěra. Pohled proti směru staničení, na její zadní (letovický) líc

- viz obr. F41-13, zatékání méně zřetelné.



Obr.F41-15 **Třetí (mezilehlá) podpěra. Pohled ve směru staničení na její přední (křetínský) líc,**

- podpěra je členěná, vytvořená dvojicí ortogonálních sloupů (v půdoryse tvaru obdélníka), jejichž temena jsou převázána též ortogonálním úložným prahem,
- sloupky jsou částečně prefabrikované. Jejich monolitické jádro je vybetonováno do obalu, vytvořeného prefabrikáty (pravděpodobně typu Beneš). Úložný práh je monolitický, železobetonový,
- podpěra je postižena zamáčením na obou koncích. Voda dlouhodobě proniká přes netěsný MZ,
- stopy po korozi či obnažení korodující betonářské výztuže výjimečné, na úložném prahu místy inkrustace.



Obr.F41-16 **Třetí (mezilehlá) podpěra. Pohled proti směru staničení na její zadní (letovický) líc,**

- viz obr. F41-15.



Obr.F41-17 Čtvrtá (mezilehlá) podpěra. Pohled ve směru staničení na její přední (křetínský) líc,

- podpěra je členěná, vytvořená dvojicí ortogonálních sloupů (v půdoryse tvaru obdélníka), jejichž temena jsou převázána též ortogonálním úložným prahem,
- sloupky jsou částečně prefabrikované. Jejich monolitické jádro je vybetonováno do obalu, vytvořeného prefabrikáty (pravděpodobně typu Beneš). Úložný práh je monolitický, železobetonový,
- podpěra je postižena zamáčením takřka po celé délce. Voda dlouhodobě proniká přes netěsný MZ,
- stopy po korozi či obnažení korodující betonářské výztuže výjimečné, na úložném prahu místy inkrustace.



Obr.F41-18 Čtvrtá (mezilehlá) podpěra. Pohled proti směru staničení na její zadní (letovický) líc,

- prefabrikovaný obal sloupů postižen výrazně svislými trhlinami,
- ostatní viz obr. F41-17.

NOSNÁ KONSTRUKCE – LEVÁ FASÁDA

Obr.F41-19 **Začátek levé fasády NK prvního pole mostu. Pohled od levého čela 1. podpěry, křetínské opěry ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, v prvním poli je NK mírně skloněná ve směru staničení,
- na krajním (levém fasádním) nosníku č.1 stopy po dlouhodobém (zeleň mikrobiologické) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká přes netěsný mostní závěr v levostranném chodníku a zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace,
- na horní ploše dolní příruby nosníku časté odtržení povrchové (krycí) vrstvy nad korodující betonářskou výztuží, na stěně stojiny místy stopy (trhliny), které signalizují zatékání ke kabelovým kanálkům zvedané předpjaté výztuže.



Obr.F41-20 **Levá fasáda NK prvního (a v pozadí dalších) pole mostu. Pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- při levé fasádě listnatá dřevina brání vysychání konstrukce, ostatní viz obr. F41-19.



Obr.F41-21 **Levá fasáda NK prvního pole mostu. Pohled od levého čela 2., mezilehlé podpěry, zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, v prvním poli je NK mírně skloněná ve směru staničení,
- na krajním (levém fasádním) nosníku č.1 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace a přes netěsný mostní závěr v levostranném chodníku nad 2.podpěrou,
- horní plocha dolní příruby nosníku pokryta materiálem použitým k otryskání mostního zábradlí před jeho nátěrem,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž.



Obr.F41-22

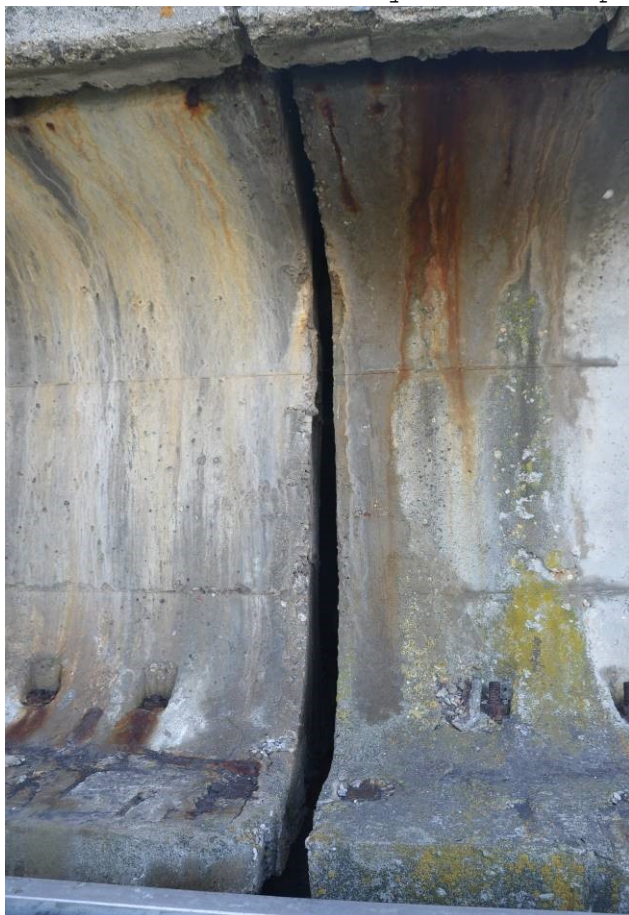
Levá fasáda NK konce prvního (vpravo) a začátku druhého (vlevo) pole mostu. Pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),

- u nosníku č.1 prvního pole (vpravo) patrné odtržení jeho dobetonávky,
- výrazné stopy po zatékání dilatační spárou,
- kotvy předpjaté výztuže na čelech nosníků v tomto případě alespoň minimálně chráněny.



Obr.F41-23 **Levá fasáda NK druhého pole mostu. Pohled od levého čela 3., mezilehlé podpěry, zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve druhém poli je NK vodorovná,
- na krajním (levém fasádním) nosníku č.1 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace a přes netěsné mostní závěry v levostranném chodníku,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž a stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-24

Levá fasáda NK konce druhého (vpravo) a začátku třetího (vlevo) pole mostu. Pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),

- výrazné stopy po zatékání dilatační spárou,
- kotvy předpjaté výztuže na čelech nosníků v tomto případě alespoň minimálně chráněny.



Obr.F41-25 **Levá fasáda NK třetího pole mostu. Pohled od levého čela 4., mezilehlé podpěry, zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve třetím poli je NK vodorovná,
- na krajním (levém fasádním) nosníku č.1 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace a přes netěsné mostní závěry v levostranném chodníku,
- horní plocha dolní příruby nosníku pokryta materiálem použitým k otryskání mostního zábradlí před jeho nátěrem,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž a stopy signalizující možné zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-26

Levá fasáda NK konce třetího (vpravo) a začátku čtvrtého (vlevo) pole mostu. Pohled zleva doprava (proti vodě),

- výrazné stopy po zatékání dilatační spárou,
- ve stojině i na čele dolní příruby nosníku č.1 třetího pole zcela obnažené kotvy předpjaté výztuže postižené silnou korozí.

NOSNÁ KONSTRUKCE – PRAVÁ FASÁDA

Obr.F41-27 **Pravá fasáda začátku NK prvního pole mostu. Pohled zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, v prvním poli je NK mírně skloněná ve směru staničení,
- na krajním (pravém fasádním) nosníku č.8 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká přes netěsný mostní závěr v levostranném chodníku a zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace,
- horní plocha dolní příruby nosníku pokryta materiálem použitým k otryskání mostního zábradlí před jeho nátěrem,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž a stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-28 **Část pravé fasády NK prvního (v pozadí ostatních) pole mostu. Pohled zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- viz obr. F41-27.



Obr.F41-29 **Pravá fasáda NK druhého pole mostu. Pohled od pravého čela 2., mezilehlé podpěry, zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve druhém poli je NK vodorovná,
- na krajním (pravém fasádním) nosníku č.8 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace a přes netěsný mostní závěr v pravostranném chodníku nad 2.podpěrrou,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž a stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-30

Pravá fasáda NK konce prvního (vlevo) a začátku druhého (vpravo) pole mostu. Pohled zprava doleva (po vodě),

- u nosníku č.8 prvního pole (vlevo) patrné odtržení jeho dobetonávky,
- výrazné stopy po zatékání dilatační spárou,
- na horní ploše dolní příruby začátku nosníku č.8 druhého pole (vpravo) obnažená část korodující kotvy předpjaté výztuže.



Obr.F41-31 **Pravá fasáda NK třetího pole mostu. Pohled od pravého čela 3., mezilehlé podpěry, zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve třetím poli je NK vodorovná,
- na krajním (pravém fasádním) nosníku č.8 stopy po dlouhodobém (zelené mikroorganismy) a intenzivním zatékání. Voda na fasádu proniká zpod říms, kvůli vadnému ukončení hydroizolace a přes netěsný mostní závěr v pravostranném chodníku nad 3.podpěrou,
- místy obnažená korodující betonářská výztuž a stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže,
- na čele nosníku č.8 třetího pole obnaženy korodující kotvy předpjaté výztuže.



Obr.F41-32 **Pravá fasáda NK čtvrtého pole mostu. Pohled od pravého čela 4., mezilehlé podpěry, zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- NK tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve čtvrtém poli je NK mírně skloněna proti směru staničení. Ostatní viz obr. F41-31.

NOSNÁ KONSTRUKCE - PODHLEDY

Obr.F41-33 **Podhled NK první poloviny prvního pole mostu. Pohled proti směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, v prvním poli je NK mírně skloněna ve směru staničení,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- místy nevhodně použité podkladky.



Obr.F41-34 **Podhled NK druhé poloviny prvního pole mostu. Pohled ve směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, v prvním poli je NK mírně skloněna ve směru staničení,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- místy nevhodně použité podkladky.



Obr.F41-35 **Podhled NK první poloviny druhého pole mostu. Pohled proti směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve druhém poli je NK vodorovná,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- na podhledu odraz vodní hladiny.



Obr.F41-36 **Podhled NK druhé poloviny druhého pole mostu. Pohled ve směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve druhém poli je NK vodorovná,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- na podhledu odraz vodní hladiny.



Obr.F41-37 **Podhled NK první poloviny třetího pole mostu. Pohled proti směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve druhém poli je NK vodorovná,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- na podhledu odraz vodní hladiny.



Obr.F41-38 **Podhled NK druhé poloviny třetího pole mostu. Pohled ve směru staničení a vzhůru,**

- nosnou konstrukci tvoří nosníky I-67 skladebné délky 30 m, ve třetím poli je NK vodorovná,
- okraje podhledu NK zamáčeny rozsáhle vodou, pronikající přes propustnou hydroizolaci,
- místy obnažení korodující betonářské výztuže podélných spár,
- na podhledu odraz vodní hladiny.

VADY A PORUCHY NK – PŘEDPJATÁ VÝZTUŽ

Obr.F41-39 **Trhlina v místě zvedaného kabelového kanálku na levé fasádě (nosník č.1) na začátku druhého pole. Pohled zleva doprava (proti vodě),**

- zvodnatělá trhlina signalizuje zatékání do kabelového kanálku,
- v místě trhliny provedena sonda S38, která odhalila dobře zainjektovaný a suchý kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubkou. Předpjatý kabel jím vedený je postižen lehkou pracovní korozí bez oslabení.



Obr.F41-40 **Trhlina v místě zvedaného kabelového kanálku na levé fasádě (nosník č.1) na konci třetího pole. Pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- zvodnatělá trhlina signalizuje zatékání do kabelového kanálku,
- v místě trhliny (ve vyšší poloze, na obr. vlevo nahoře) provedena sonda S42, která odhalila dobře zainjektovaný, ale vlhký kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubkou. Předpjatý kabel jím vedený je postižen korozí, bez oslabení.



Obr.F41-41 **Trhlina v místě zvedaného kabelového kanálku na levé fasádě (nosník č.1) ve dvou třetinách čtvrtého pole. Pohled ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- zvodnatělá trhlina signalizuje zatékání do kabelového kanálku,
- v místě trhliny provedena sonda S44, která odhalila dobře zainjektovaný, ale vlhký kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubkou. Předpjatý kabel jím vedený je postižen lehkou pracovní korozí bez oslabení.



Obr.F41-42 **Trhliny v místech vedení přímých kabelových kanálků na podhledu nosníku č.8 ve střední části prvního pole. Pohled ve směru staničení a vzhůru,**

- inkrustované trhliny signalizují zatékání do kabelových kanálků,
- sonda k předpjaté výztuži nebyla v tomto místě provedena.



Obr.F41-43 **Trhliny v místech vedení přímých kabelových kanálků na podhledu nosníku č.8 ve třetině rozpětí čtvrtého pole. Detail.**

- inkrustované trhliny signalizují zatékání do kabelových kanálků,
- v místě trhliny provedena sonda S46, která odhalila dobře zainjektovaný a suchý kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubicí. Předpjatý kabel jím vedený je postižen lehkou pracovní korozí bez oslabení.



Obr.F41-44 **Trhliny v místech vedení zvedaných kabelových kanálků na pravé fasádě nosníku č.8 ve třetině rozpětí čtvrtého pole. Pohled po vodě,**

- trhliny signalizují zatékání do kabelových kanálků.



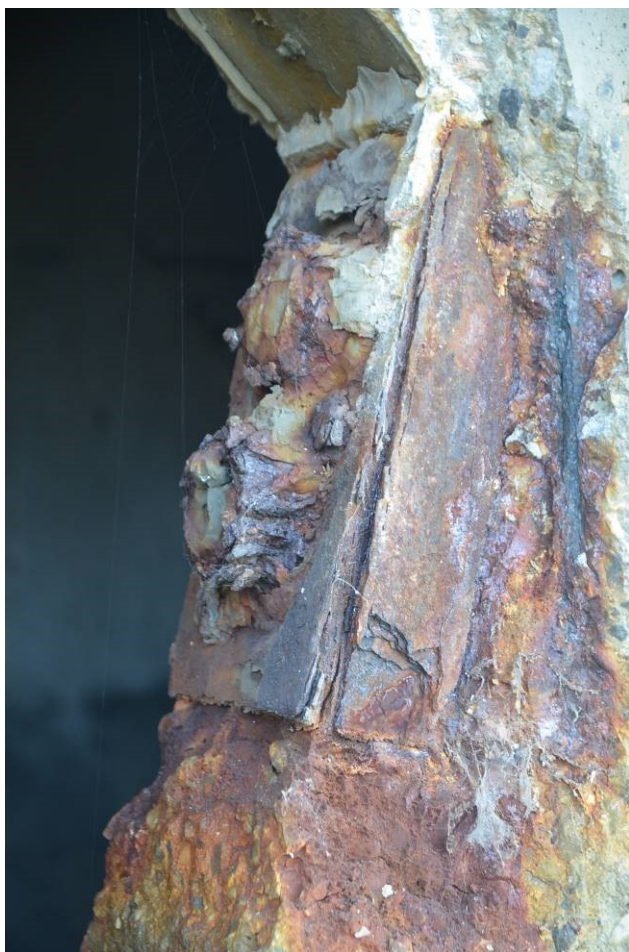
Obr.F41-45 **Trhliny v místě vedení zvedaného kabelového kanálků na fasádní stěně nosníku č.8 na začátku čtvrtého pole. Pohled po vodě,**

- zvodnělé inkrustované trhliny signalizují zatékání do zvedaných kabelových kanálků,
- v místě trhliny provedena sonda S40, která odhalila dobře zainjektovaný a suchý kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubicí. Předpjatý kabel jím vedený je postižen lehkou pracovní korozí bez oslabení.



Obr.F41-46 **Trhлина v místě vedení zvedaného kabelového kanálku na pravé fasádě nosníku č.8 na konci prvního pole. Pohled proti směru staničení a po vodě,**

- trhлина signalizuje zatékání do kabelového kanálku,
- v místě trhliny provedena sonda S35, která odhalila dobře zainjektovaný a suchý kabelový kanálek vytvořený „sandrik“ trubicí. Předpjatý kabel jím vedený je postižen lehkou pracovní korozí bez oslabení.



Obr.F41-47

Dvojkotva zvedaných kabelů na čele stojiny nosníku č.1 na konci třetího pole. Pohled zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,

- nijak nechráněná kotva silně koroduje a je přímo vystavena rozsáhlému zamáčení vodou zatékající přes netěsný mostní závěr.



Obr.F41-48 **Dvojkotva přímých kabelů na čele dolní příruby nosníku č.1 na konci třetího pole. Pohled zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- nijak nechráněná kotva silně koroduje a je přímo vystavena rozsáhlému zamáčení vodou zatékající přes netěsný mostní závěr.



Obr.F41-49 **Dvojkotva přímých kabelů na čele dolní příruby nosníku č.8 na konci třetího pole. Pohled proti směru staničení a zprava doleva (po vodě),**

- nijak nechráněná kotva silně koroduje a je přímo vystavena rozsáhlému zamáčení vodou zatékající přes netěsný mostní závěr.



Obr.F41-50 **Dvojkotva přímých kabelů na čele dolní příruby nosníku č.8 na začátku čtvrtého pole. Pohled zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení,**

- nijak nechráněná kotva silně koroduje a je přímo vystavena rozsáhlému zamáčení vodou zatékající přes netěsný mostní závěr.

VADY A PORUCHY NK – OSTATNÍ

Obr.F41-51 **Příklad poruchy dolní příruby nosníku č.8 ve třetím poli. Pohled zprava doleva (po vodě),**

- korodující betonářská výztuž odtrhla tlakem zplodin koroze krycí vrstvu, která před tím ztratila své pasivační vlastnosti.



Obr.F41-52 **Chybné umístění nosníku (č.5) s otvorem pro odpadní troubu odvodňovače ve čtvrtém poli. Detail,**

- dílec nosníku, který měl být pravděpodobně součástí některého okraje NK, je umístěn ve středu NK,
- spíše než o vadu nebo poruchu se jedná o chybu montáže. Otvor alespoň umožňuje přístup do dutiny nosníku a její fotodokumentaci.



Obr.F41-53

Typický stav podélné spáry v místě dlouhodobého zatékání. Pohled proti směru staničení,

- na obr. podélná spára mezi nosníky č.7 a č.8 na začátku třetího pole (nad 3., mezi-lehlou podpěrrou),
- silně korodující betonářská výztuž podélné spáry odtrhla nedostatečné krycí vrstvy po ztrátě jejich pasivačních vlastností.

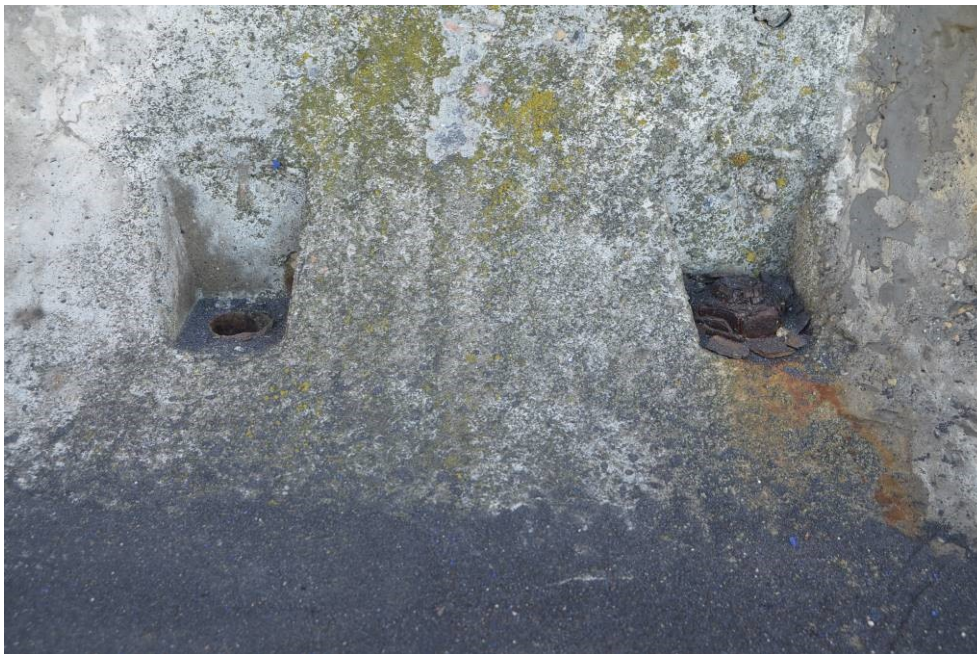


Obr.F41-54

Typický stav podélné spáry v místě dlouhodobého zatékání. Pohled ve směru staničení,

- na obr. podélná spára mezi nosníky č.7 a č.8 v průběhu třetího pole
- silně korodující betonářská výztuž podélné spáry odtrhla nedostatečné krycí vrstvy po ztrátě jejich pasivačních vlastností.

VADY ULOŽENÍ



Obr.F41-55 **Vadné kotvení ložiska pod nosníkem č.1 na začátku druhého mostního pole. Pohled zleva doprava (proti vodě),**
- vlevo chybějící šroub, vpravo silně korodující šroub,
- odpovídající ložisko viz obr. F41-303 (obrázek 1) na str.35.

DESTRUKČNÍ ZAŘÍZENÍ



Obr.F41-56 **Detail dutiny destrukčního zařízení v přední straně pravého sloupu třetí mezilehlé podpěry.**

MOSTNÍ ZÁVĚRY



Obr.F41-57 **Mostní závěr v pravé římse nad první podpěrou, křetínskou opěrou. Pohled zprava doleva. Stav před poslední sanací,**

- monolitická dobetonávka římse v místě MZ je odtržena od prefabrikovaných částí, hloubkově větrá,
- horní část závěrné zdi první podpěry je odtržena trhlinou.



Obr.F41-58 **Detail odtržení pravého konce závěrné zdi první podpěry, křetínské opěry. Pohled proti směru staničení a zprava doleva,**

- viz obr. F41-57.



Obr.F41-59

Typický stav mostního závěru ve vozovce na mostě. Zde MZ ve vozovce nad pátou podpěrrou, letovickou opěrrou. Pohled zprava doleva a dolů,

- stav povrchového mostního závěru je pro tento typický,
- kovové lemování je místy korodováno, gumový těsnicí profil nelze kompletně kontrolovat, neboť prostor mezi lemováním je vyplněn písčitým materiálem,
- při okrajích vozovky nečistoty, splaveniny a růst vegetace,
- okrajové spáry jsou nesouvisle vyplněny pružnou záplivkou, výrazné poruchy vozovky v okolí MZ zatím nevznikly.



Obr.F41-60

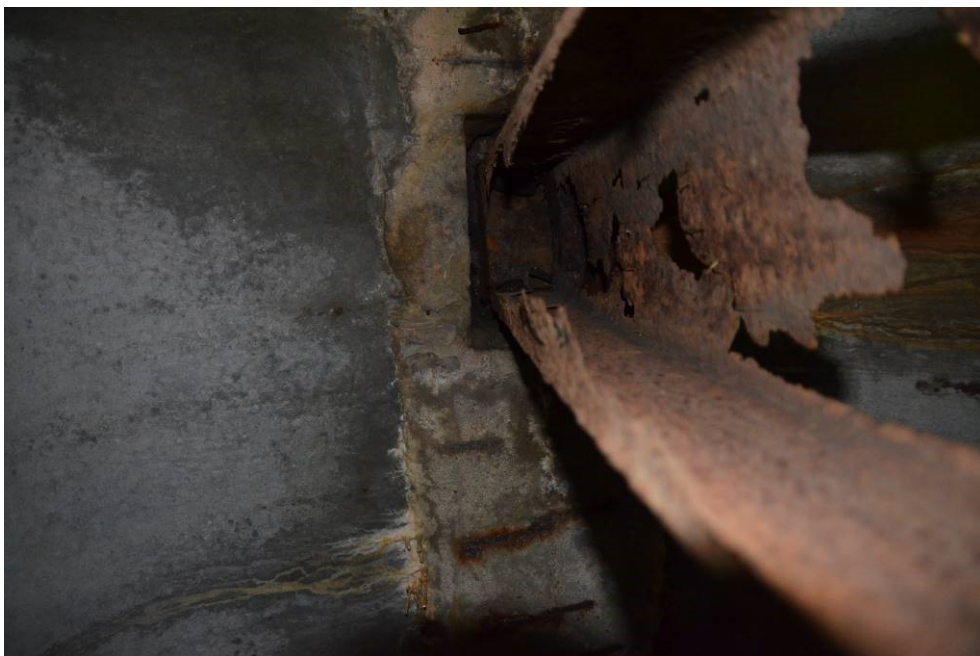
Typický stav mostního závěru v chodníku a římse na mostě. Zde MZ v levostranném chodníku a římse nad první podpěrrou, křetínskou opěrrou. Pohled zprava doleva a dolů,

- stav povrchového mostního závěru je pro tento typický,
- kovové lemování je místy korodováno, gumový těsnicí profil nelze kompletně kontrolovat, neboť je překryt plechem,
- při okrajích vozovky, v pracovních spárách a trhlinách nečistoty, splaveniny a růst vegetace,
- v chodníku a římse vznikly poruchy v okolí MZ.

ODVODNĚNÍ

Obr.F41-61 **Typický stav vtoku do mostního odvodňovače na mostě. Zde pravostranný odvodňovač v prvním poli,**

- krycí mříž bez hydraulicky tvarovaných příček zde osazena správně,
- vtok do odvodňovače je částečně ucpaný, zarostlý hustě vegetací.



Obr.F41-62 **Typický stav odpadní trouby mostního odvodňovače na mostě. Zde druhý levostranný odvodňovač ve třetím poli,**

- kovová ortogonální odpadní trouba je zcela prokorodovaná,
- voda se rozlévá do dutiny mezi nosníky.



Obr.F41-63 **Typický výtok z odpadní trouby mostního odvodňovače na mostě. Zde druhý levostranný odvodňovač ve druhém poli,**

- na výtoku typicky volně osazen límec z nerez, vzhledem ke stavu odpadních trub nic neřešící,
- v okolí výtoku z odpadní trouby rozsáhlé zamáčení podhledu, výrazná koroze betonářské výztuže podélné spáry.











Obr.F41-64

Typický stav mostního zábradlí na mostě. Zde levostranné zábradlí v prvním poli. Pohled zprava doleva,

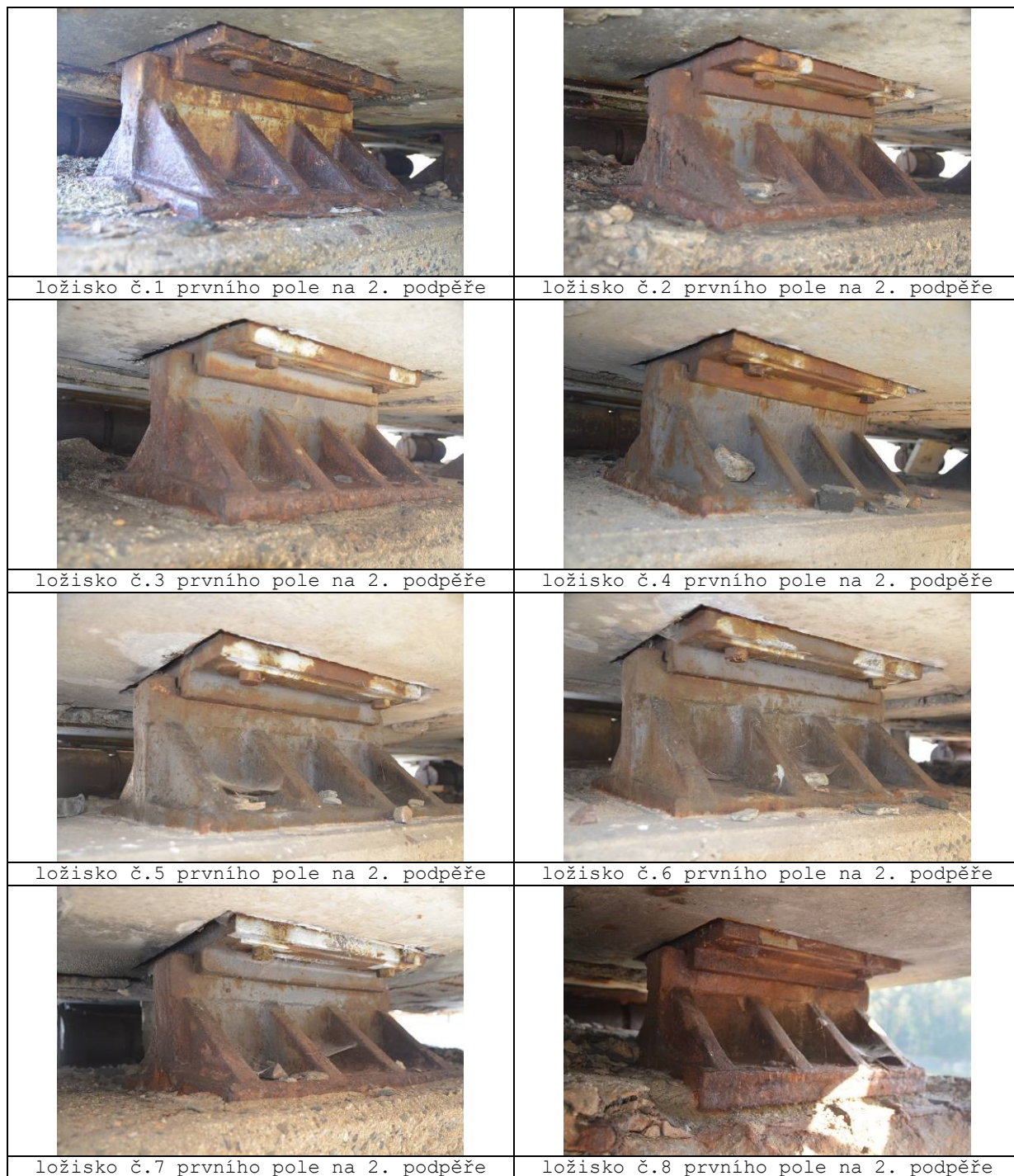
- mostní zábradlí v době prohlídky procházelo opravou. Bylo otryskáno, reprofilováno a znovu natřeno,
- zde typické poruchy před opravou, prokorodování uzavřených profilů, v místě horního madla u dilatace a v dolní části sloupku,
- vpravo deformace výplně zábradlí, která může souviset s nesprávnou dilatační funkcí.

LOŽISKA

	
ložisko č.1 prvního pole na 1. podpěře	ložisko č.2 prvního pole na 1. podpěře
	
ložisko č.3 prvního pole na 1. podpěře	ložisko č.4 prvního pole na 1. podpěře
	
ložisko č.5 prvního pole na 1. podpěře	ložisko č.6 prvního pole na 1. podpěře
	
ložisko č.7 prvního pole na 1. podpěře	ložisko č.8 prvního pole na 1. podpěře

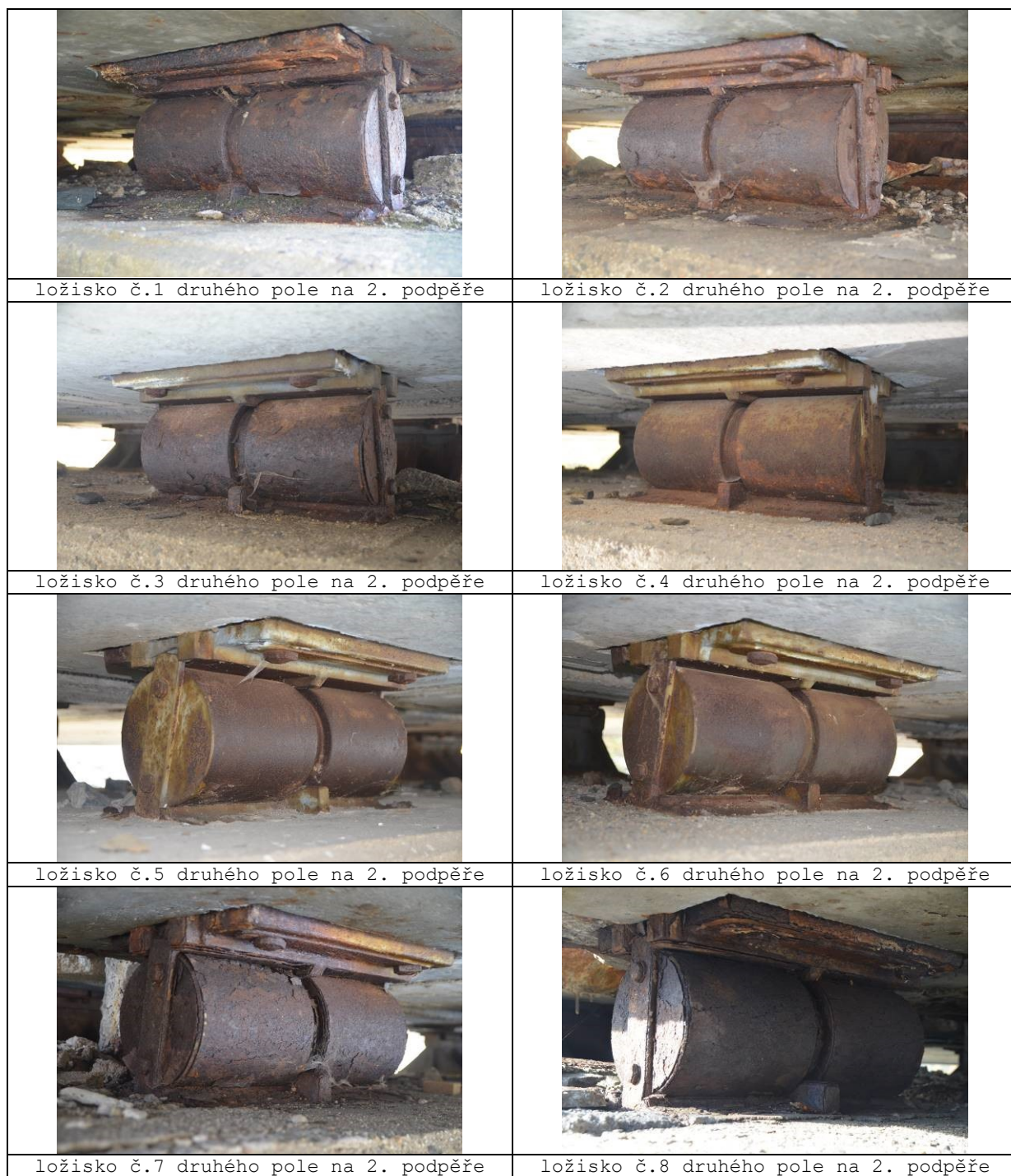
Obr.F41-301 **Ložiska pod nosníky prvního pole na 1. podpěře, křetínské opěře. Pohledy zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení,**

- na začátku 1. pole osazena válcová ocelolitinová ložiska,
- všechna ložiska v poloze mírně na překážku (ke druhé MP), což neodpovídá panujícím teplotám,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi nejvýrazněji postižena ložiska na okrajích mostu (1,2,7,8),
- patrné zbytky nátěru na horních deskách, třmenech a čelech válců,
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu,
- na horní ploše úložného prahu v okolí ložisek nečistoty a splave-niny.



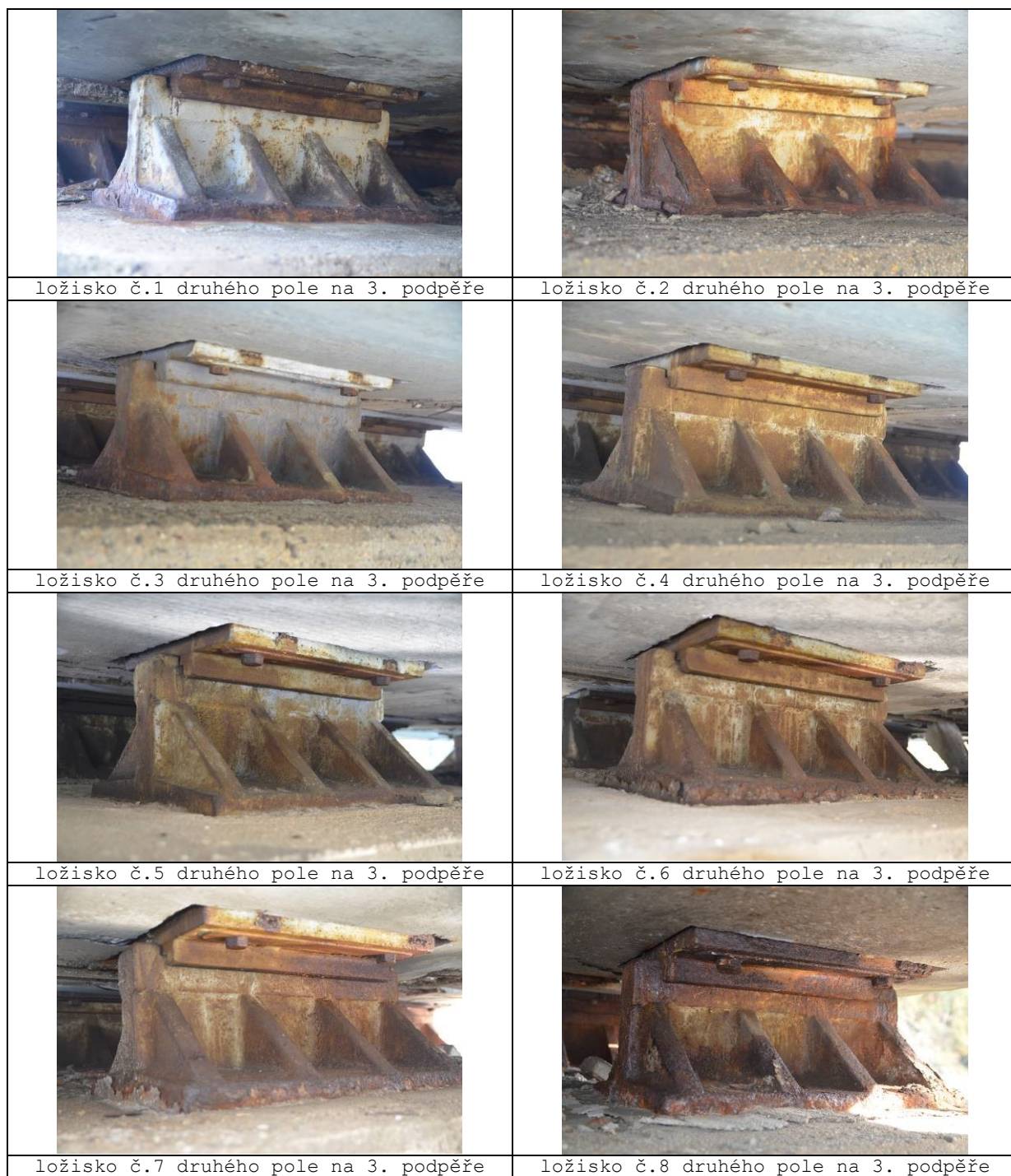
Obr.F41-302 **Ložiska pod nosníky prvního pole na 2. (mezilehlé) podpěře. Pohledy ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- na konci prvního pole osazena pevná ocelolitinová ložiska,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi v přibližně stejné míře postižena všechna ložiska,
- místy patrné zbytky nátěru,
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu, viz ložisko č.8.



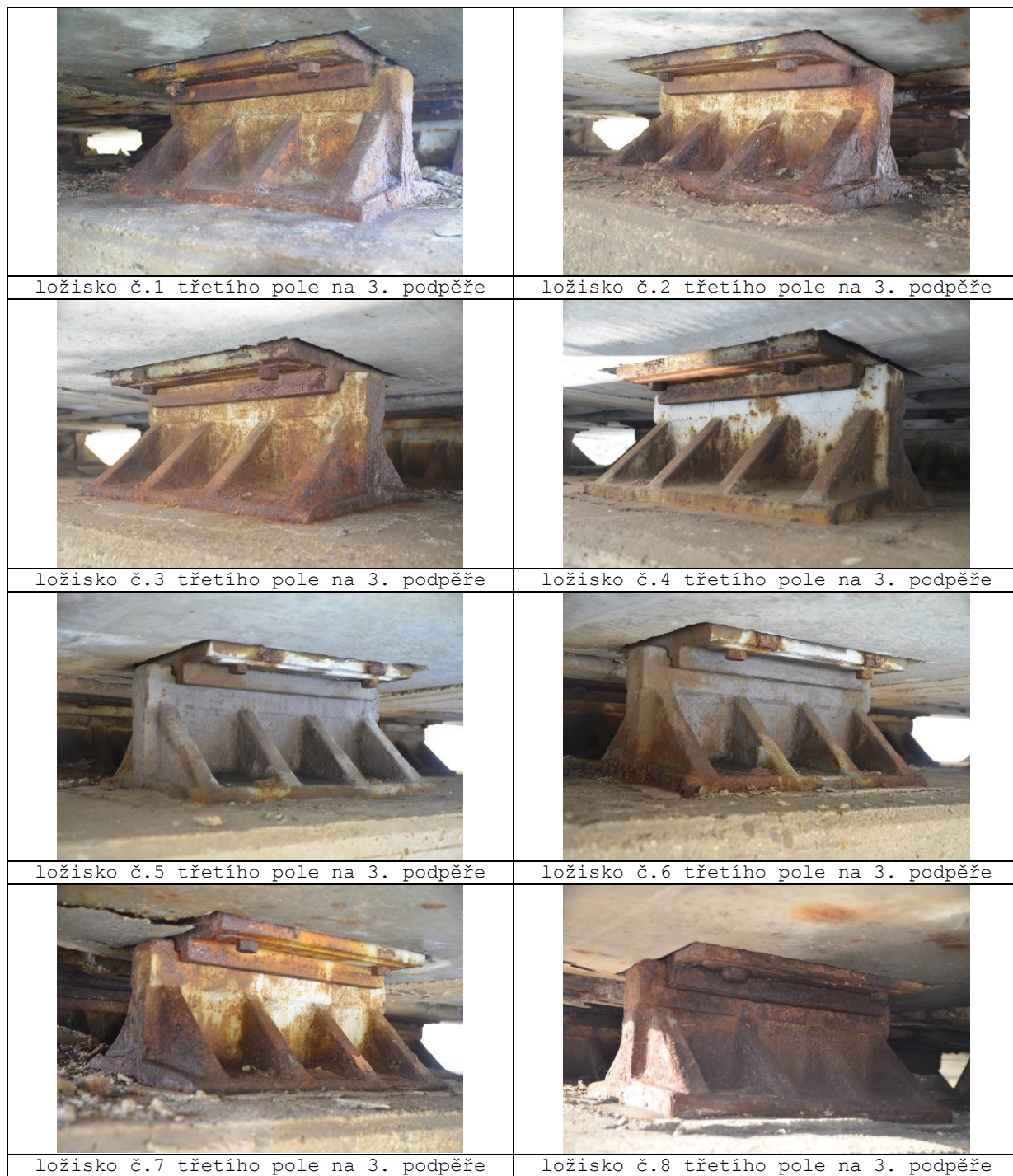
Obr.F41-303 **Ložiska pod nosníky druhého pole na 2. (mezilehlé) podpěře.** Pohledy u ložisek č.1 až č.4 zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení, u ložisek č.5 až č.8 proti směru staničení a zprava doleva (po vodě),

- na začátku 2. pole osazena válcová ocelolitinová ložiska,
- všechna ložiska v poloze mírně na překážku (ke třetí MP), což neodpovídá panujícím teplotám,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi nejvýrazněji postižena ložiska na okrajích mostu (1,2,3,7,8),
- patrné zbytky nátěru na horních deskách a třmenech,
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu,
- u ložisek č.1, č.4 a č.8 vadné kotvení horní desky k nosníku.



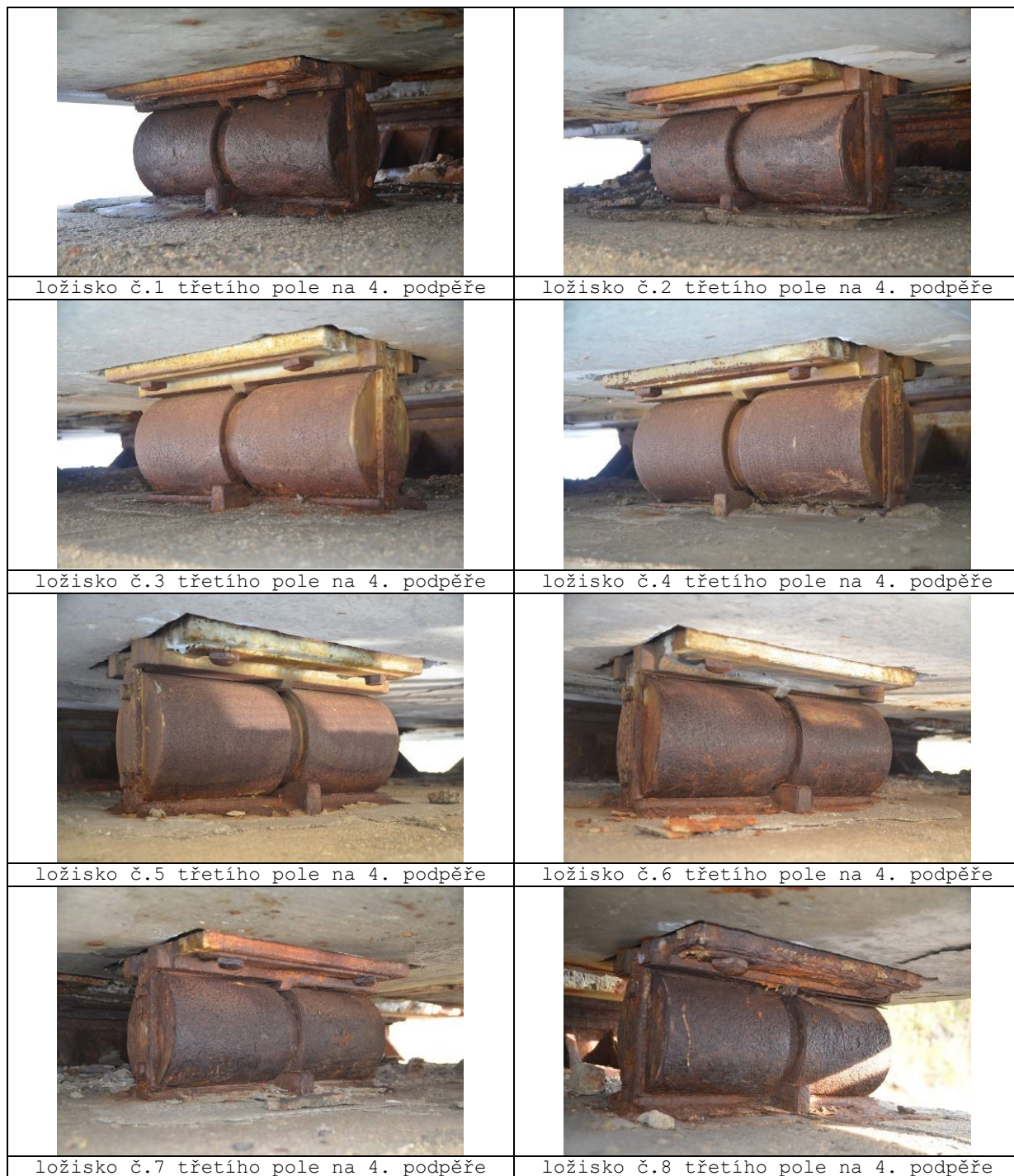
Obr.F41-304 **Ložiska pod nosníky druhého pole na 3. (mezilehlé) podpěře. Pohledy ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),**

- na konci druhého pole osazena pevná ocelolitinová ložiska,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi v přibližně stejné míře postižena všechna ložiska (č.1 a č.3 s většími pozůstatky nátěru),
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu.



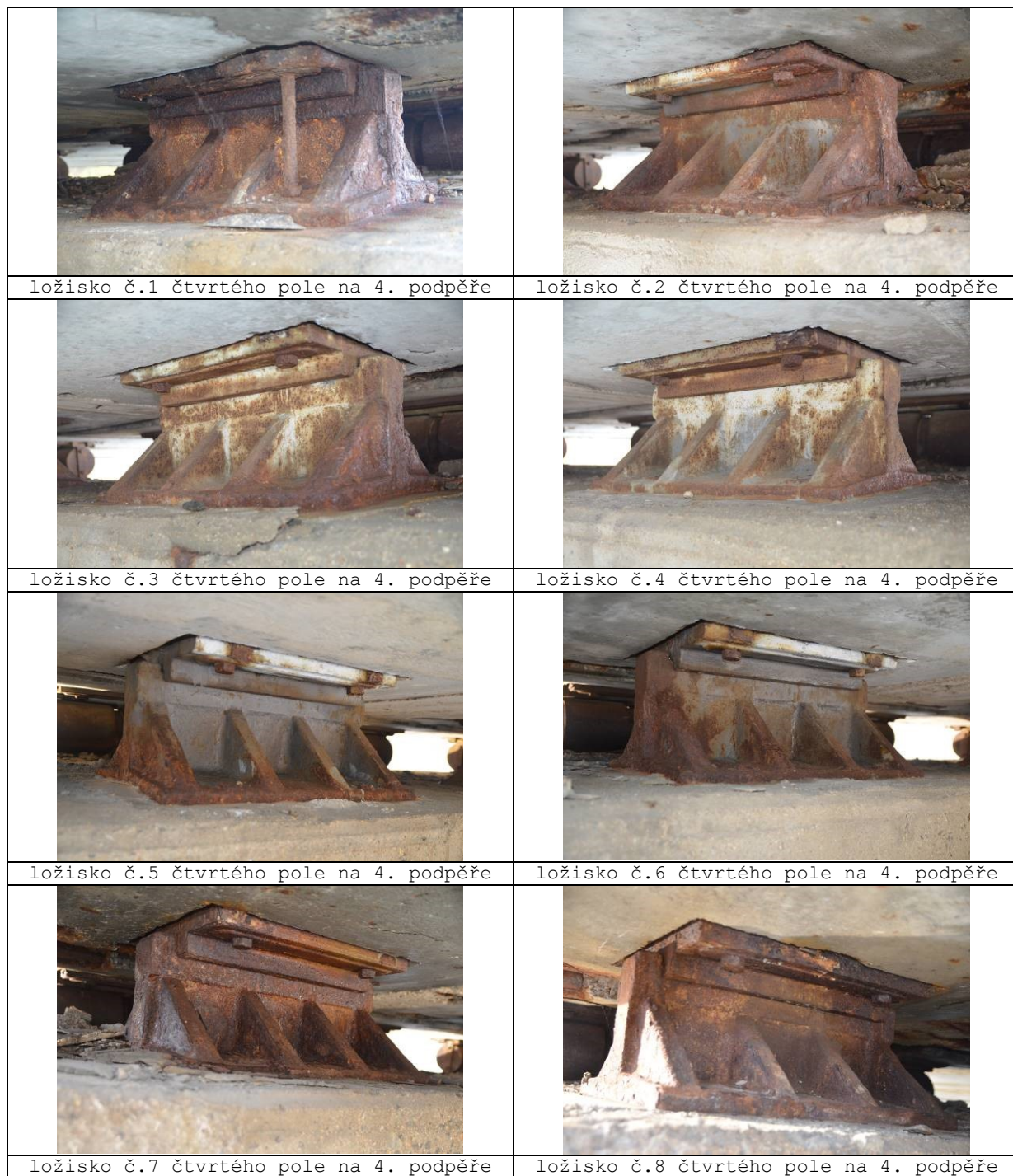
Obr.F41-305 **Ložiska pod nosníky třetího pole na 3. (mezilehlé) podpěře.** Pohledy u ložisek č.1 až č.4 zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení, u ložisek č.5 až č.8 proti směru staničení a zprava doleva (po vodě),

- na začátku třetího pole osazena pevná ocelolitinová ložiska,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi v přibližně stejné míře postižena všechna ložiska (č.5 a č.6 s většími pozůstatky nátěru),
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu.











Obr.F41-306 **Ložiska pod nosníky třetího pole na 4. (mezilehlé) podpěře.** Pohledy u ložisek č.1 až č.4 zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení a, u ložisek č.5 až č.8 ve směru staničení a zleva doprava (proti vodě),

- na konci třetího pole osazena válcová ocelolitinová ložiska,
- všechna ložiska osazena v neutrální poloze nebo v poloze mírně na překážku (ke třetí MP), což neodpovídá panujícím teplotám,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi nejvýrazněji postižena ložiska na okrajích mostu (1,2,7,8),
- patrné zbytky nátěru na horních deskách a třmenech,
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu.



Obr.F41-307 **Ložiska pod nosníky čtvrtého pole na 4. (mezilehlé) podpěře.** Pohledy u ložisek č.1 až č.4 zleva doprava (proti vodě) a proti směru staničení, u ložisek č.5 až č.8 proti směru staničení a zprava doleva (po vodě),

- na začátku čtvrtého pole osazena pevná ocelolitinová ložiska,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi v přibližně stejné míře postižena všechna ložiska (č.2 a č.3 s většími pozůstatky nátěru),
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu,
- u ložiska č.1 vadné kotvení.

	
ložisko č.1 čtvrtého pole na 5. podpěře	ložisko č.2 čtvrtého pole na 5. podpěře
	
ložisko č.3 čtvrtého pole na 5. podpěře	ložisko č.4 čtvrtého pole na 5. podpěře
	
ložisko č.5 čtvrtého pole na 5. podpěře	ložisko č.6 čtvrtého pole na 5. podpěře
	
ložisko č.7 čtvrtého pole na 5. podpěře	ložisko č.8 čtvrtého pole na 5. podpěře

Obr.F41-308 **Ložiska pod nosníky čtvrtého pole na 5. podpěře, letovické opěře. Pohledy u ložisek č.1 až č.4 zprava doleva (po vodě) a ve směru staničení, u ložisek č.5 až č.8 ve směru staničení a proti vodě,**

- na konci 4. pole osazena válcová ocelolitinová ložiska,
- ložiska č.1 až č.4 přibližně v neutrální poloze,
- ložiska č.5 až č.8 v poloze mírně na překážku (ke čtvrté MP), což neodpovídá panujícím teplotám,
- stav všech ložisek je obdobný, korozi nejvýrazněji postižena ložiska na okrajích mostu (1,2,3,8),
- patrné zbytky nátěru na horních deskách, třmenech a čelech válců,
- ložiska nejsou opatřena nálitky (podložiskovými bloky), naopak jsou utopena v horní ploše úložného prahu.

SONDY DO KABELOVÝCH KANÁLKŮ PŘEDPJATÉ VÝZTUŽE

Obr.F41-401 Sonda S35 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 v prvním poli. Sonda provedena 2300 mm před příčnou spárou mezi prvním a druhým dílcem nosníku a 850 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektážní malta je vlhká,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 63 mm.



Obr.F41-402 Sonda S36 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 v prvním poli. Sonda provedena 2200 mm za příčnou spárou mezi druhým a třetím dílcem nosníku a 750 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik, která je zcela překorodovaná a rozpadá se,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektážní malta je mokrá, zčervenálá a drolí se,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy výraznou korozí, s oslabením průřezu u některých drátů až do překorodování,
- krytí kabelu v místě sondy je 60 mm.



Obr.F41-403 Sonda S37 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 ve třetím poli. Sonda provedena 1570 mm za začátkem nosníku a 700 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je vlhká,
- dráty předpjaté kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 36 mm.



Obr.F41-404 Sonda S38 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.1 ve druhém poli. Sonda provedena 3150 mm za začátkem nosníku a 300 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je suchá,
- dráty předpjaté kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 50 mm.



Obr.F41-S405 Sonda S39 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 ve třetím poli. Sonda provedena 4000 mm za začátkem nosníku a 630 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik, která je zcela překorodovaná a rozpadá se,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je mokrá, zčervenálá a drolí se,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy výraznou korozí, s oslabením průřezu u některých drátů až do překorodování,
- krytí kabelu v místě sondy je 55 mm.



Obr.F41-406 Sonda S40 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 ve čtvrtém poli. Sonda provedena 2300 mm za začátkem nosníku a 630 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je suchá,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 42 mm.



Obr.F41-407 Sonda S41 do přímého kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného v dolní přírubě nosníku č.1 ve druhém poli. Sonda provedena 3500 mm před lícem 3. (mezilehlé) podpěry a 800 mm od levého líce dolní příruby nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je místy vlhká,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 65 mm.



Obr.F41-408 Sonda S42 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.1 ve třetím poli. Sonda provedena 4400 mm za za příčnou spárou mezi druhým a třetím dílcem nosníku a 720 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je vlhká,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy korozí, bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 52 mm.



Obr.F41-409 Sonda S43 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.8 ve čtvrtém poli. Sonda provedena 4600 mm za začátkem nosníku a 650 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik, která je zcela překorodovaná a rozpadá se,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektážní malta je mokrá, zčervenálá a drolí se,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy výraznou korozí, s oslabením průřezu u některých drátů až do překorodování,
- krytí kabelu v místě sondy je 59 mm.



Obr.F41-410 Sonda S44 do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného ve stojině nosníku č.1 ve čtvrtém poli. Sonda provedena 2800 mm za začátkem nosníku a 500 mm nad podhledem nosníku,

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektážní malta je vlhká,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 47 mm.



Obr.F41-411 **Sonda S45 do přímého kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného v dolní přírubě nosníku č.2 ve čtvrtém poli. Sonda provedena v příčné spáře mezi druhým a třetím dílcem nosníku a 2040 mm od levého líce nosníku č.1,**

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je místy vlhká,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 60 mm.



Obr.F41-412 **Sonda S46 do přímého kabelového kanálku předpjaté výztuže vedeného v dolní přírubě nosníku č.8 ve čtvrtém poli. Sonda provedena 1560 mm za příčnou spárou mezi prvním a druhým dílcem nosn. a 350 mm od pravého líce nosn. č.8,**

- kabelový kanálek je vytvořen trubkou sandrik,
- kabelový kanálek je dobře (100%) zainjektovaný,
- injektažní malta je suchá,
- dráty předpjatého kabelu jsou postiženy lehkou povrchovou korozí (pravděpodobně z doby stavby), bez oslabení průřezu,
- krytí kabelu v místě sondy je 79 mm.



FOTODOKUMENTACE DUTIN MEZI KRAJNÍMI NOSNÍKY

Obr.F41-501

Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 v prvním poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi závěrnou zdí 1. podpěry, křetínské opěry a čelem nosníku č.1, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 1. podpěrou na začátku dutiny, místy průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nejsou pozorovány,
- na dolní ploše začátku dutiny odpadky.



Obr.F41-502 **Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 v prvním poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,**

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na obou nosnicích nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-503

Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 v prvním poli. Pohled skrz vstup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače, voda stéká se sklonem NK ke druhé podpěře,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na obou nosnících v obloukové části mezi stojinou dolní přírubou stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-504 **Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 v prvním poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 prvního a druhého pole nad 2. (mezilehlou) podpěrrou, proti směru staničení,**

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1, v pozadí odpadní trouba mostního odvodňovače 1. pole a ZZ 1. podpěry, křetínské opěry,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 2. podpěrrou a v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-505 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 prvního a druhého pole nad 2. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2, v pozadí odpadní trouba prvního mostního odvodňovače 2. pole,
- mírné stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 2. podpěrrou,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-506

Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu prvního mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-507

Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu prvního mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- v dolní části nosníku č.1 stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelového kanálku předpjaté výztuže.



Obr.F41-508

Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-509 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2, v pozadí prosvítá dilatační spára nad 3. (mezilehlou) podpěrou,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na stěnách stojin obou nosníků nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-510 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve druhém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 druhého a třetího pole nad 3. (mezilehlou) podpěrou, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 3. podpěrou,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-511 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve třetím poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 druhého a třetího pole nad 3. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2, překážející předmět je pozůstatek bednění horní podélné spáry mezi nosníky,
- v popředí prokorodovaná odpadní trouba mostního odvodňovače,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 3. podpěrrou,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- na stojině nosníku č.1 nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-512 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve třetím poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače třetího pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- nevýrazné průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže v malé míře,
- v dolní části nosníku č.1 nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-513 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve třetím poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače třetího pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2,
- stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků méně,
- v dolní části nosníku č.1 stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-514 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve třetím poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 třetího a čtvrtého pole nad 4. (mezilehlou) podpěrrou, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 4. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- v dolní části nosníku č.1 stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-515 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve čtvrtém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.1 třetího a čtvrtého pole nad 4. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.1, vpravo nosník č.2,
- stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 4. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na stěně nosníku č.1 stopy, které signalizují zatékání do zvedaných kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-516 Dutina mezi nosníky č.1 a č.2 ve čtvrtém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čelem nosníku č.1 čtvrtého pole a ZZ 5. podpěry, letovické opěry, proti směru st.,

- vlevo je nosník č.2, vpravo nosník č.1,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 5. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- na stěně nosníku č.1 stopa (trhlina), která signalizuje zatékání do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže.



Obr.F41-517 **Dutina mezi nosníky č.5 a č.6 ve čtvrtém poli. Pohled skrz prostup (otvor) v dolní přírubě nosníku č.5, proti směru staničení,**

- vlevo je nosník č.6, vpravo nosník č.5,
- zatékání ani průsaky nejsou téměř pozorovány, což dokazuje dobrý stav nosníků ve střední části NK (nosníky č.3 až č.6),
- stopy, které by signalizovaly zatékání ke kabelovým kanálkům předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-518 **Dutina mezi nosníky č.5 a č.6 ve čtvrtém poli. Pohled skrz prostup (otvor) v dolní přírubě nosníku č.5, ve směru staničení,**

- vlevo je nosník č.5, vpravo nosník č.6,
- zatékání ani průsaky nejsou téměř pozorovány, což dokazuje dobrý stav nosníků ve střední části NK (nosníky č.3 až č.6),
- stopy, které by signalizovaly zatékání ke kabelovým kanálkům předpjaté výztuže nebyly pozorovány,
- v koncové části dutiny pozůstatky bednění horní podélné spáry,
- v malé míře obnažení korodující betonářské výztuže, způsobené nedostatečným krytím.



Obr.F41-519 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 v prvním poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- na nosníku č.8 nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-520

Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 v prvním poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače, voda stéká se sklonem NK ke druhé podpěře,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-521 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 v prvním poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 prvního a druhého pole nad 2. (mezilehlou) podpěrrou, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7, v pozadí odpadní trouba mostního odvodňovače 1. pole a ZZ 1. podpěry, křetínské opěry,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 2. podpěrrou a v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- stopy signalizující zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-522 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve druhém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 prvního a druhého pole nad 2. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- na nosníku č.8 nevýrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-523

Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7,
- stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- častá koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na nosníku č.8 stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-524 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve druhém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu druhého mostního odvodňovače druhého pole v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8, v pozadí prosvítá dilatační spára nad 3. (mezilehlou) podpěrrou,
- stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- na stěnách stojin obou nosníků stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



Obr.F41-525 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve druhém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 druhého a třetího pole nad 3. (mezilehlou) podpěrrou, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 3. podpěrrou,
- průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, u nosníků místy,
- v horní části nosníku č.7 stopa (inkrustovaná trhlinka), signalizující zatékání do kabelového kanálku předpjaté výztuže.



Obr.F41-526 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve třetím poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 druhého a třetího pole nad 3. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8,
- v popředí silně korodovaná odpadní trouba mostního odvodňovače,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 3. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční HI a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení bet. výzt. horní podélné spáry a nosníků,
- na stojině nosníku č.8 za odpadní troubou stopa, která signalizuje zatékání do zvedaného kabelového kanálku předpjaté výztuže.



Obr.F41-527 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve třetím poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 třetího a čtvrtého pole nad 4. (mezilehlou) podpěrrou, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 4. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-528 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve čtvrtém poli. Pohled skrz dilatační spáru mezi čely nosníků č.8 třetího a čtvrtého pole nad 4. (mezilehlou) podpěrrou, ve směru staničení,

- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8,
- rozsáhlé stopy po zatékání přes netěsný MZ nad 4. podpěrrou,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- stopy, které by mohly signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.



Obr.F41-529 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve čtvrtém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, proti směru staničení,

- vlevo je nosník č.8, vpravo nosník č.7,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- místy koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry a nosníků,
- na obou nosnicích výrazné stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže.



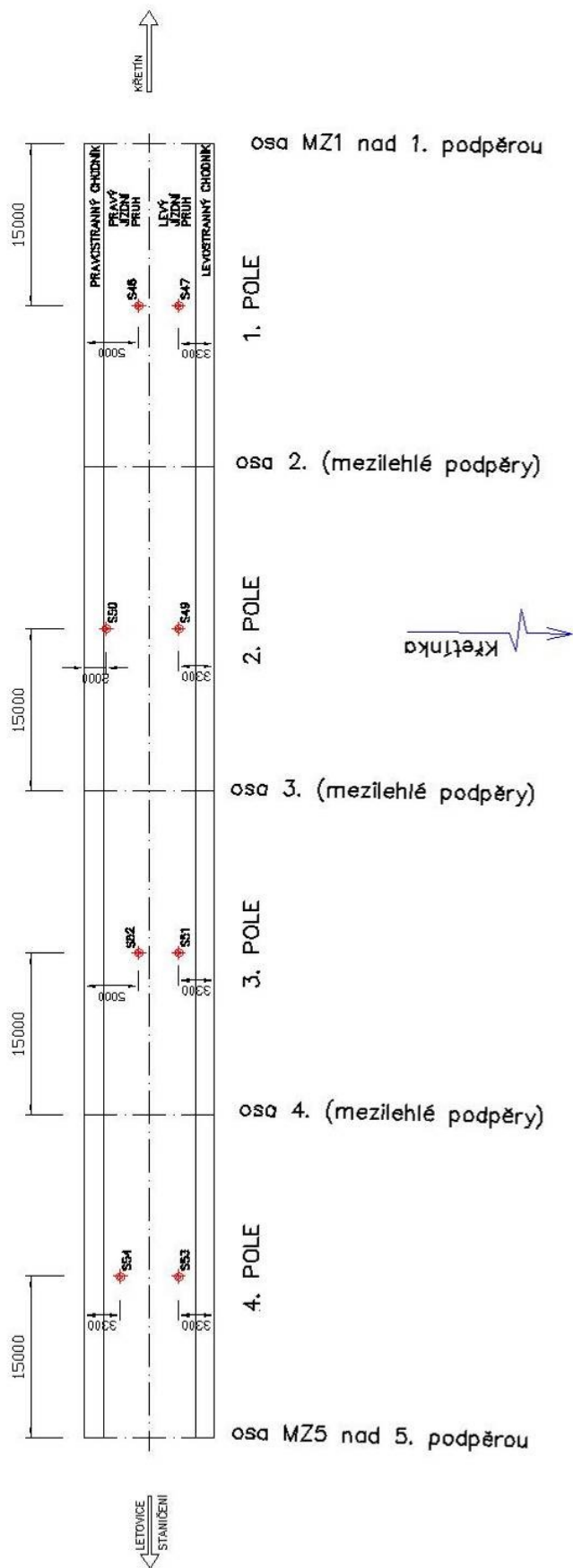
Obr.F41-530 Dutina mezi nosníky č.7 a č.8 ve čtvrtém poli. Pohled skrz prostup pro odpadní troubu mostního odvodňovače v dolní podélné spáře mezi nosníky, ve směru staničení,

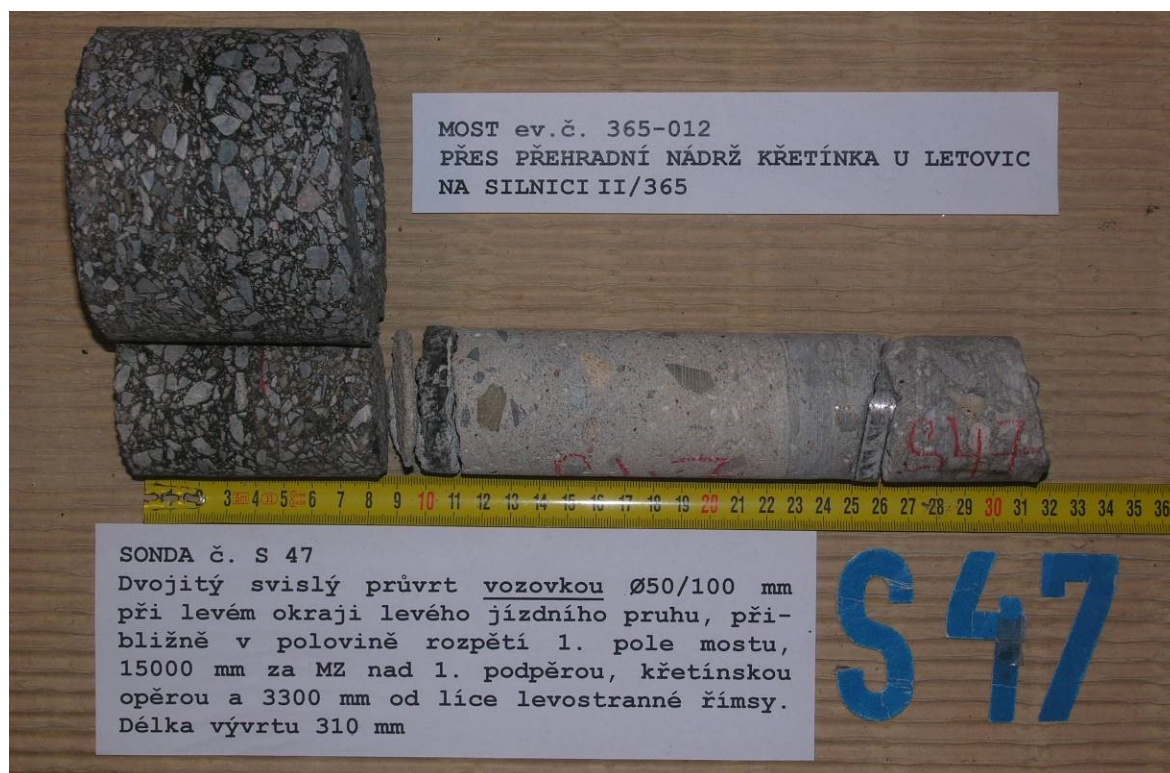
- vlevo je nosník č.7, vpravo nosník č.8,
- rozsáhlé stopy po zatékání v okolí odpadní trouby odvodňovače,
- rozsáhlé průsaky přes nefunkční hydroizolaci a horní podélnou spáru,
- koroze a obnažení betonářské výztuže horní podélné spáry, nosníků minimálně,
- stopy, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže nebyly pozorovány.

SCHEMATICKÝ PŘEHLED MÍST SOND DO VOZOVKY NA MOSTĚ ev.č. 365-012

LEGENDA:

- ⊕ sonda pro zjištění tloušťky
a složení vozovky





Obr.F41-147 Sonda S47. Dvojitý svislý průvrt Ø 50/100 mm vozovkou při levém okraji levého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 1. pole mostu, 15000 mm za MZ nad 1. podpěrrou, křetínskou opěrou a 3300 mm od líce levostranné římsy. Délka vývrtu 310 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- **kryt vozovky:** Asfaltový beton (AB), soudržný s podkladem, hutný, bez pórů, kamenivo drcené do Ø10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% 40 mm
 - **podklad krytu:** Kamenivo obalované asfaltem (OK), nesoudržné s podkladem, hutné, bez pórů, kamenivo drcené do Ø4 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% 50 mm
 - **ochrana hydroizolace:** Cementový beton (CB), nesoudržný s podkladem, rozpadavý, póry do Ø1 mm, kamenivo drcené i těžené do Ø2 mm, křivka zrnitosti podprůměrná 10 mm
 - **hydroizolace:** asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, tvrdá, nesoudržná s podkladem 10 mm
 - **spádová/vyrovnávací vrstva:** Cementový beton (CB), soudržný s podkladem, mírně porézní, póry do Ø2 mm, kamenivo drcené i těžené do Ø13 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% 110 mm
-
- Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy 220 mm**
-
- **nosná konstrukce:** prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, bez pórů, kamenivo drcené do 6 mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. V sondě zastižena vzájemně vázaná betonářská výztuž Ø8 mm s krytím shora 15 a 23 mm 90 mm
-
- Celkem délka vývrtu 310 mm**



Obr.F41-148 Sonda S48. Dvojitý svislý průvrt \varnothing 50/100 mm vozovkou při levém okraji pravého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 1. pole mostu, 15000 mm za MZ nad 1. podpěrrou, křetínskou opěrrou a 5000 mm od líce pravostranné římsy. Délka vývrtu 350 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- **kryt vozovky:** Asfaltový beton (AB), soudržný s podkladem, hutný, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% 45 mm
 - **podklad krytu:** Kamenivo obalované asfaltem (OK), nesoudržné s podkladem, hutné, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 4 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% 50 mm
 - **ochrana hydroizolace:** Cementový beton (CB), vyztužený sítí \varnothing 1 mm, vrstevnatý, rozpadavý, póry do \varnothing 1 mm, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 3 mm, křivka zrnitosti podprůměrná 30 mm
 - **hydroizolace:** asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, tvrdá 10 mm
 - **spádová/vyrovnávací vrstva:** Cementový beton (CB), soudržný s podkladem, mírně porézní, póry do \varnothing 2 mm, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 16 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% 155 mm
-
- | | |
|---|---------------|
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 290 mm |
|---|---------------|
-
- **nosná konstrukce:** prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, póry do \varnothing 2 mm, kamenivo drcené do \varnothing 9 mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. Betonářská výztuž nezastižena 60 mm
-
- | | |
|----------------------------|---------------|
| Celkem délka vývrtu | 350 mm |
|----------------------------|---------------|



Obr.F41-149 Sonda S49. Dvojitý svislý průvrt Ø 50/100 mm vozovkou při levém okraji levého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 2. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 3. (mezilehlou) podpěrou a 3300 mm od líce levostranné římsy. Délka vývrtu 290 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

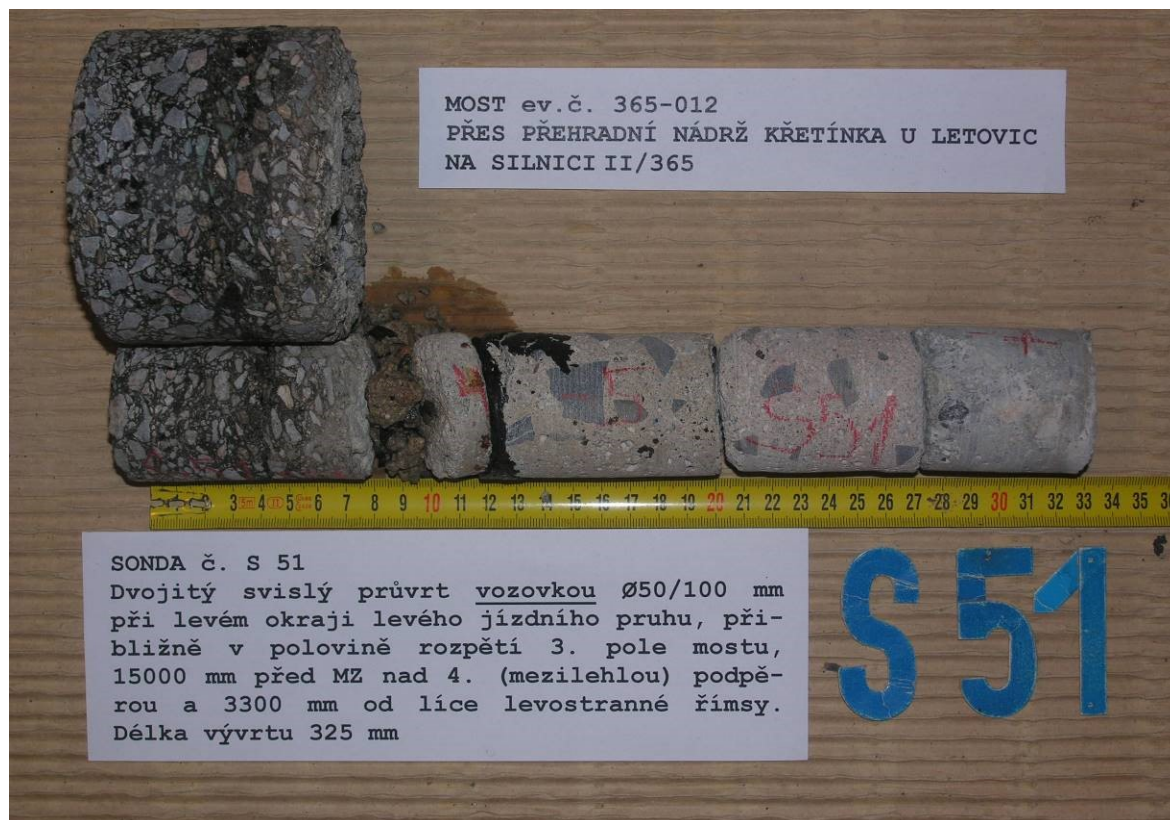
- | | |
|--|---------------|
| - kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), hutný, bez pórů, kamenivo drcené do Ø9 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 45 mm |
| - podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), hutné, bez pórů, kamenivo drcené do Ø5 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 50 mm |
| - ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), vyztužený sítí Ø1 mm, rozpadavý, kamenivo drcené i těžené do Ø6 mm | 20 mm |
| - hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, tvrdá | 10 mm |
| - spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), mírně pórní, póry do Ø3 mm, kamenivo drcené i těžené do Ø13 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% | 100 mm |
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 225 mm |
| - nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, bez pórů, kamenivo drcené do Ø10 mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. V sondě zastižena betonářská výztuž Ø8 mm s krytím shora 18 mm a betonářská výztuž Ø8 mm s krytím shora 44 mm | 65 mm |
| Celkem délka vývrtu | 290 mm |



Obr.F41-150 Sonda S50. Dvojitý svislý průvrt $\varnothing 50/100$ mm vozovkou při pravém okraji pravého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 2. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 3. (mezilehlou) podpěrou a 2000 mm od líce pravostranné římsy. Délka vývrtu 230 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- | | |
|---|---------------|
| - kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), nesoudržný s podkladem, hutný, póry do $\varnothing 1$ mm místy, kamenivo drcené do $\varnothing 8$ mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 40 mm |
| - podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), nepevné, póry do $\varnothing 1$ mm, kamenivo drcené do $\varnothing 5$ mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 50 mm |
| - ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), nevyztužený, rozpadavý, bez pórů, kamenivo těžené do $\varnothing 6$ mm | 35 mm |
| - hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, tvrdá | 10 mm |
| - spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), soudržný s podkladem, póry do $\varnothing 1$ mm, kamenivo drcené i těžené do $\varnothing 13$ mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% | 55 mm |
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 190 mm |
| - nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, póry do $\varnothing 1$ mm, kamenivo drcené do $\varnothing 8$ mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. V sondě nebyla zastižena betonářská výztuž | 40 mm |
| Celkem délka vývrtu | 230 mm |



Obr.F41-151 Sonda S51. Dvojitý svislý průvrt \varnothing 50/100 mm vozovkou při levém okraji levého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 3. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 4. (mezilehlou) podpěrrou a 3300 mm od líce levostranné římsy. Délka vývrtu 325 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), hutný, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5%	45 mm
- podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), hutné, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 6 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5%	35 mm
- ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), vyztužený sítí \varnothing 1 mm, nesoudržný s podkladem, vrstevnatý, rozpadavý, póry do \varnothing 1 mm, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 4 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5%	35 mm
- hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, soudržná s podkladem	10 mm
- spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), mírně porézni, póry do \varnothing 3 mm, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 22 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5%	140 mm
Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy	265 mm
- nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 13 mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. Betonářská výztuž nezastižena.	60 mm
Celkem délka vývrtu	325 mm



Obr.F41-152 Sonda S52. Dvojitý svislý průvrt Ø 50/100 mm vozovkou při levém okraji pravého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 3. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 4. (mezilehlou) podpěrou a 5000 mm od líce pravostranné římsy. Délka vývrtu 320 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- | | |
|---|---------------|
| - kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), soudržný s podkladem, hutný, póry do Ø2 mm, kamenivo drcené do Ø10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 40 mm |
| - podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), nesoudržné s podkl., hutné, póry do Ø1 mm, kamenivo drcené do Ø6 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 35 mm |
| - ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), vyztužený sítí Ø1 mm (oko 15x15 mm), dvě vrstvy, nesoudržný s podkladem, póry do Ø1 mm, kamenivo drcené i těžené do Ø16 mm, křivka zrnitosti silně podprůměrná | 45 mm |
| - hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, soudržná s podkladem | 10 mm |
| - spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), vrstevnatý, nesoudržný s podkladem, pórovitý ale pevný, póry do Ø2 mm, kamenivo drcené i těžené do Ø18 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% | 155 mm |
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 285 mm |
| - nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, mírně pórovitý, póry do Ø2 mm, kamenivo drcené do Ø10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5%. Betonářská výztuž nezastižena. | 35 mm |
| Celkem délka vývrtu | 320 mm |



Obr.F41-153 Sonda S53. Dvojitý svislý průvrt \varnothing 50/100 mm vozovkou při levém okraji levého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 4. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 5. (mezilehlou) podpěrrou a 3300 mm od líce levostranné římsy. Délka vývrtu 295 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

- | | |
|---|---------------|
| - kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), hutný, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 10 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 50 mm |
| - podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), hutné, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 5 mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 40 mm |
| - ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), vyztužený sítí \varnothing 1 mm (oko 15x15 mm), nesoudržný s podkladem, vrstevnatý, rozpadavý, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 2 mm | 5 mm |
| - hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, soudržná s podkladem | 10 mm |
| - spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), mírně porézni, póry do \varnothing 3 mm, kamenivo drcené i těžené do \varnothing 16 mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% | 155 mm |
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 260 mm |
| - nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, bez pórů, kamenivo drcené do \varnothing 13 mm, křivka zrnitosti nadprůměrná, štěpin. zrn 5%. V sondě zastížena betonářská výztuž \varnothing 8 mm s nezjištěným krytím shora | 35 mm |
| Celkem délka vývrtu | 295 mm |



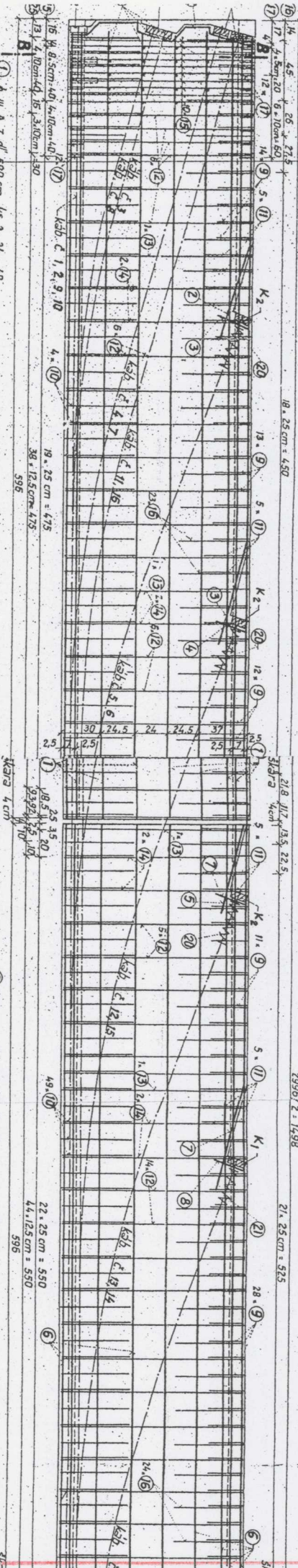
Obr.F41-154 Sonda S54. Dvojitý svislý průvrt $\varnothing 50/100$ mm vozovkou při pravém okraji pravého jízdního pruhu, přibližně v polovině rozpětí 4. pole mostu, 15000 mm před MZ nad 5. (mezilehlou) podpěrou a 3300 mm od líce pravostranné římsy. Délka vývrtu 295 mm.

Skladba vrtu zaokrouhlena na 5 mm, kvalita a pevnost materiálu odhadována. Složení vozovky shora dolů:

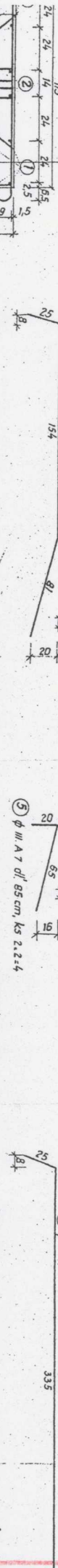
- | | |
|--|---------------|
| - kryt vozovky: Asfaltový beton (AB), soudržný s podkladem, hutný, póry do $\varnothing 2$ mm, kamenivo drcené do $\varnothing 8$ mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 45 mm |
| - podklad krytu: Kamenivo obalované asfaltem (OK), hutné ale nepevné, nesoudržné s podkladem, bez pórů, kamenivo drcené do $\varnothing 5$ mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5% | 20 mm |
| - ochrana hydroizolace: Cementový beton (CB), vyztužený sítí $\varnothing 1$ mm (oko 15x15 mm), soudržný s podkladem, vrstevnatý, rozpadavý, kamenivo drcené i těžené do $\varnothing 8$ mm, křivka zrnitosti silně podprůměrná | 55 mm |
| - hydroizolace: asfaltová jednovrstvá, nevyztužená, soudržná s podkladem | 10 mm |
| - spádová/vyrovnávací vrstva: Cementový beton (CB), pórovitý ale pevný, póry do $\varnothing 3$ mm, kamenivo drcené i těžené do $\varnothing 15$ mm, křivka zrnitosti podprůměrná, štěpin. zrn 5% | 145 mm |
| Celkem vozovka včetně spádové/vyrovnávací vrstvy | 275 mm |
| | |
| - nosná konstrukce: prefabrikovaný nosník I-67, beton hutný, bez pórů, kamenivo drcené do $\varnothing 11$ mm, křivka zrnitosti velmi dobrá, štěpin. zrn 5%. V sondě nebyla zastižena betonářská výztuž | 20 mm |
| Celkem délka vývrtu | 295 mm |

VÝTAH Z TYPOVÉHO PODKLADU

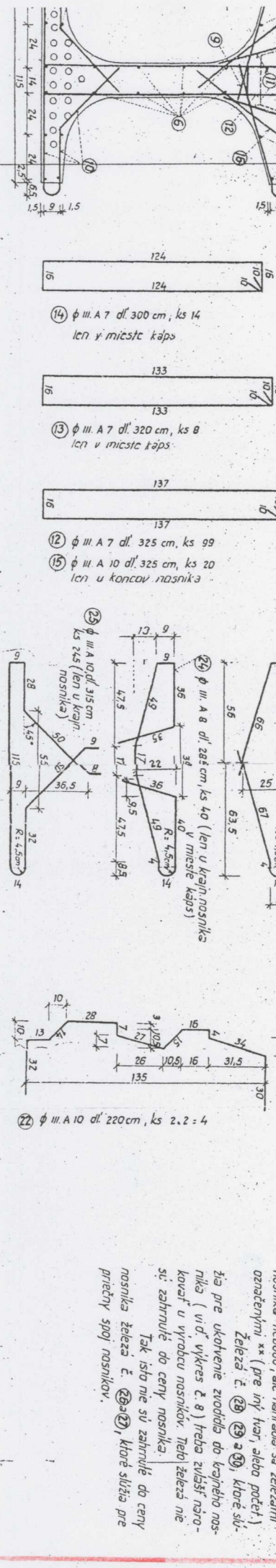
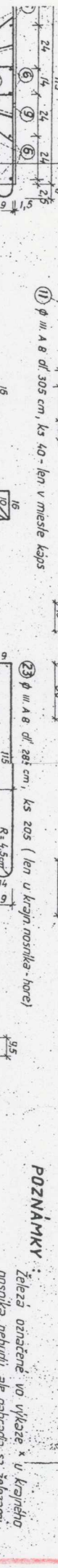
- NOSNÍKY I-67 SKLADEBNÉ DÉLKY 30,0 M
- RÁMY BENEŠ 2/1,5



REZ B-B 1:15



REZ A-A 1:15



KOTVA K₁ M=1:5
OCEĽ : 11600 (11601)

KOTVA K₂ M=1:5
OCEĽ : 11600 (11601)

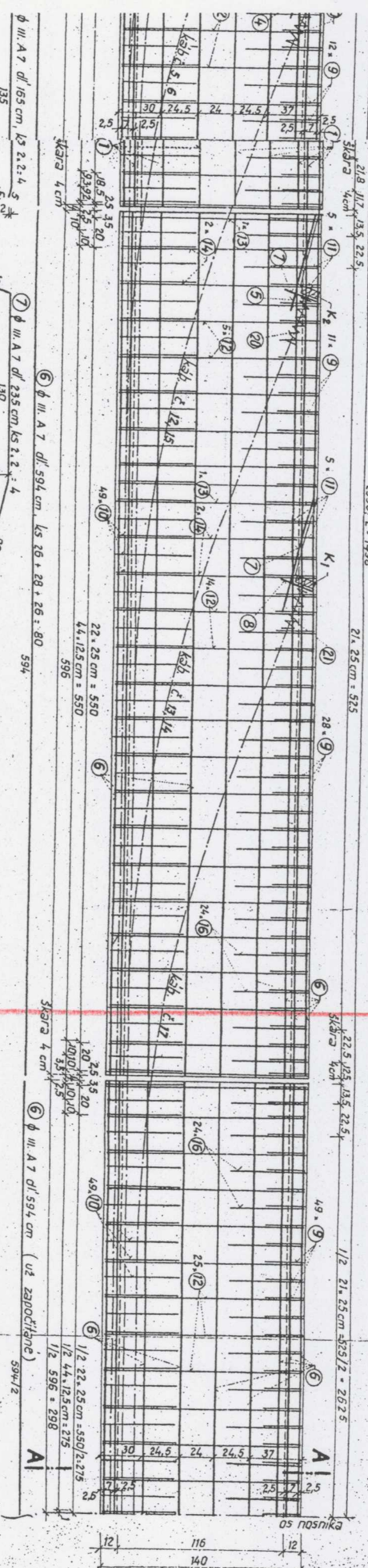
KOTEV. KOLÍK K₁
OCEĽ : 11700
M=1:1

DETAIL SPÔŇ (18) (19)

ŽELEZÁ PRE PRIEČNY SPOJ NOSNÍKOV

POZNÁMKY

Železá označené vo výkrese x u krajného nosníka nebudú, ale nahradia sa železami označenými ** (pre iný tvar alebo počet).
Železá č. (28) (29) a (30), ktoré sú-
žia pre ukotvenie zvislých do krajného nos-
níka (v d. výkres č. 8) treba zväčšiť náro-
kov v výrobe nosníkov. Tiež železá nie
sú zahrnuté do ceny nosníka.
Tak isto nie sú zahrnuté do ceny
nosníka železá č. (28) a (29), ktoré slúžia pre
priechy spoj nosníkov.



5 ϕ III A 7 dl' 85 cm, ks 2.2.4

8 ϕ III A 7 dl' 360 cm, ks 2.2.4

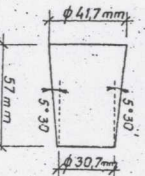
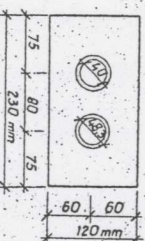
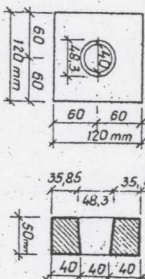
6 ϕ III A 7 dl' 594 cm, ks 26 + 28 + 28 = 80

6 ϕ III A 7 dl' 594 cm (už započítané)

KOTVA K_1 $M = 1:5$
OCEĽ : 11600 (11601)

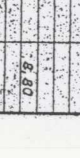
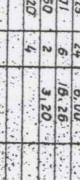
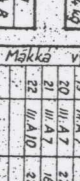
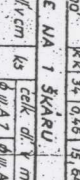
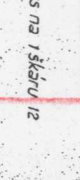
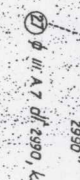
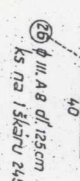
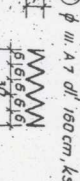
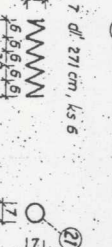
KOTVA K_2 $M = 1:5$
OCEĽ 11600 (11601)

KOTEV KOLÍK „K K“
OCEĽ II 700
 $M = 1:2$



DETAL SPŮN 19 19

ŽELEZÁ PRE PRIEČNY SPOJ NOSNÍKOV



POZNÁMKY :

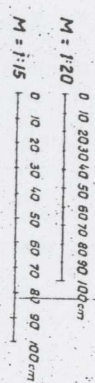
Železá označené vo výkaze * u krajného nosníka nebudú, ale nahrada sa železami označenými ** (pre iný kraj, alebo počet).

Železá č. 28, 29 a 30, ktoré súžia pre ukončenie zvislode do krajného nosníka (viď výkres č. 8) treba zvlášť naposkovať u výrobu nosníkov. Tieto železá nie sú zahrnuté do ceny nosníka.

Tak isto nie sú zahrnuté do ceny nosníka železá č. 28 a 29, ktoré súžia pre priečny spoj nosníkov.

BETÓN B 500
OCEĽ 10 400 B

MIERKY :



VÝKAZ OCELE NA 1 ŠKÁRU

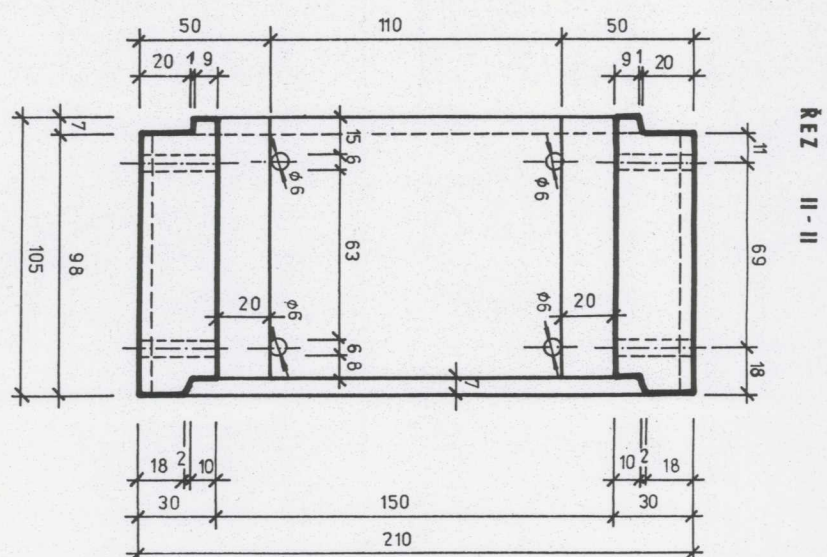
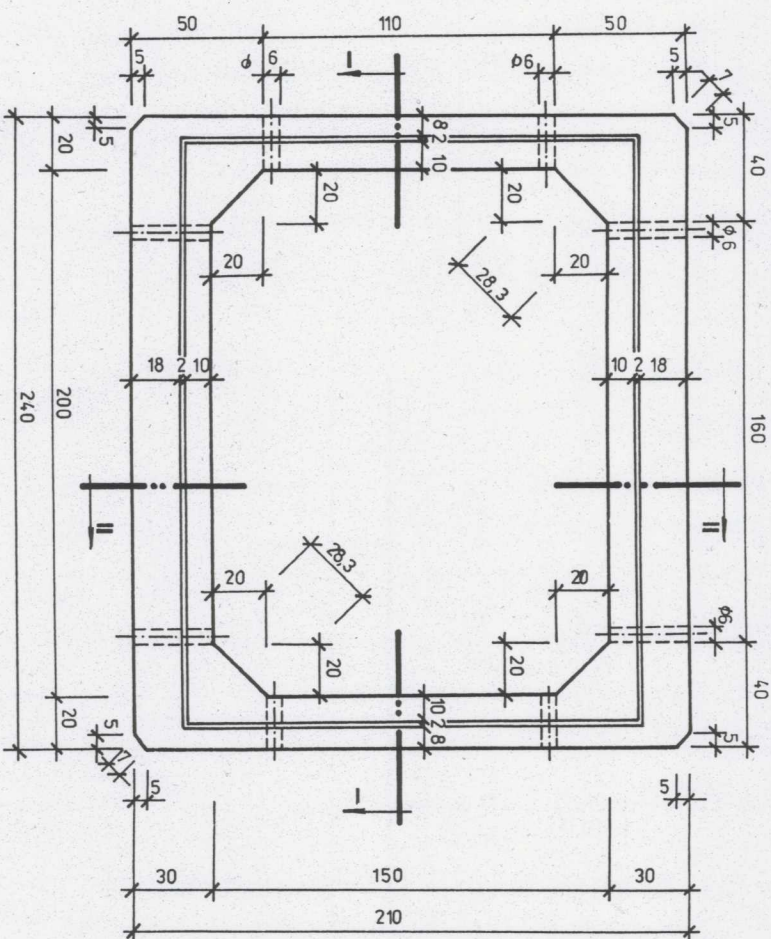
Ozna	ϕ	dl'v cm	ks	celk. dl'v m
28 ϕ III A 8	28	245	245	306.15
27 ϕ III A 7	27	2390	12	358.80
celk. dl'v na 1 škáru				358.80
celk. váha na 1 škáru u ϕ				358.80
celk. váha na 1 škáru u ϕ				108.36
spolu váha na 1 škáru				219.33

Tabuľka výstuže (oceľ 10401)

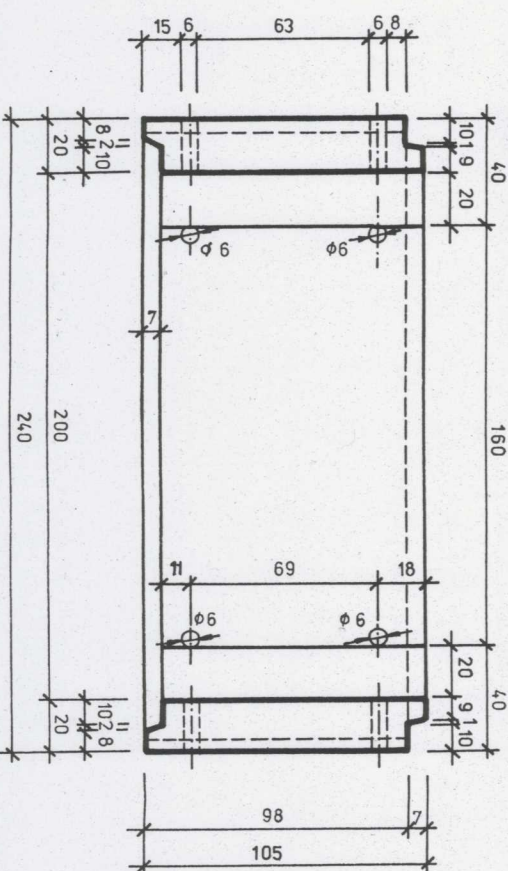
Ozna	ϕ	dl'v cm	ks	celk. dl'v m	celk. váha
1 III A 7	12	330	48	280.80	8.20
2 III A 7	12	230	4	9.20	0.28
3 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
4 III A 7	12	165	4	6.60	0.20
5 III A 7	12	85	4	3.40	0.10
6 III A 7	12	235	4	9.40	0.28
7 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
8 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
9 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
10 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
11 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
12 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
13 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
14 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
15 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
16 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
17 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
18 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
19 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
20 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
21 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
22 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
23 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
24 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
25 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
26 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
27 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
28 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
29 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
30 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
31 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
32 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
33 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
34 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
35 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
36 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
37 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
38 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
39 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
40 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
41 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
42 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
43 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
44 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
45 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
46 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
47 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
48 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
49 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
50 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
51 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
52 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
53 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
54 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
55 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
56 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
57 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
58 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
59 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
60 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
61 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
62 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
63 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
64 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
65 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
66 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
67 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
68 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
69 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
70 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
71 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
72 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
73 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
74 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
75 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
76 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
77 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
78 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
79 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
80 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
81 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
82 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
83 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
84 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
85 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
86 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
87 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
88 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
89 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
90 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
91 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
92 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
93 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
94 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
95 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
96 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
97 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
98 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
99 III A 7	12	260	4	10.40	0.32
100 III A 7	12	260	4	10.40	0.32

CELK. dl' na krajiny nosnik	1474,61	658,25	970,36
vahe 1 hm u ϕ	k ϕ	0,302	0,395
celk. váha vnutr. nosn. u ϕ	445,33	285,02	613,82
celk. váha kraj. nosn. u ϕ	445,33	275,81	598,77
CELK. VÁHA NA 1 VUTR. NOSNIK	k ϕ	3342,17	
CELK. VÁHA NA 1 KRAJINÝ NOSNIK	k ϕ	1319,85	

POHLED ČELNÍ



ŘEZ I-I



ŘEZ II-II

BETON B 400
OBJEM BETONU 2,064 m³
HMOTNOST PRVKU 5,37 Mg

TP	RÁMOVÉ MOSTY, PROPUSTKY A PODCHODY	STR.
VÝKRES	TVARU RÁMU IZM 2/15-6, IZM2/15-12	15

**PROTOKOL O STANOVENÍ ODOLNOSTI
BETONU PROTI PŮSOBENÍ VODY
A CHEMICKÝCH ROZMRAZOVACÍCH LÁTEK**



Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební
Veveří 95, 602 00 Brno
a
Centrum AdMaS
Výzkumná skupina KDS
Profitcentrum SZK (12536)
Purkyňova 139, 612 00 Brno

HS12954175L – 2

PROTOKOL

o stanovení odolnosti betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek – most ev. č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic na silnici II/365

Objednatel: **Mostní vývoj, s.r.o.**
Bohuslava Martinů 137, č. p. 758
60200 Brno
IČ: 26282097 DIČ: CZ26282097
tel.: +420 775 566 300
objednávka č.: 2010/19

1. Zkušební metody a postupy

ČSN 73 1326 Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek.

2. Zkušební zařízení

Zkušební zařízení KD-20, digitální váha, sušárna s nucenou cirkulací vzduchu.
Použitá zkušební zařízení byla řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Pro účely stanovení odolnosti povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek (dále též „odolnosti proti CHRL“) – metoda A: metoda automatického cyklování – sloužila zkušební tělesa tvaru válce o jmenovitém průměru 100 mm v celkovém počtu 12 ks. Tato zkušební tělesa byla získána kotoučovým řezáním z jádrových vývrtů. Konkrétně se jednalo o přední části vývrtů, přičemž délka zkušebních těles nebyla jednotná – záleželo především na délce jádrového vývrtu, neboť kromě zkušebních těles pro zkoušku odolnosti proti CHRL byla z vývrtů získána také zkušební tělesa pro zkoušku pevnosti v tlaku (není součástí tohoto protokolu).

Zkušební tělesa byla dle místa odebrání jádrových vývrtů rozdělena do 3 zkušebních souborů, přičemž v každém souboru byla 4 tělesa, viz Tab. 1.

Tab. 1: Rozdělení zkušebních těles do zkušebních souborů

Soubor zkušebních těles č.	Místo odebrání	Seznam zkušebních těles
1	dřívky opěr	V1, V2, V3, V4
2	křídla	V5, V6, V7, V8
3	obálka sloupů	V17, V18-1, V21, V22

U všech zkušebních těles byl nejdříve určen jejich průměr (na tom konci válce, který byl zkoušen – jednalo se tedy o přední část vývrtů). Poté bylo všech 12 válců umístěno do zkušebního zařízení KD-20, v němž v souladu s normou ČSN 73 1326 proběhlo prvních 25 zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů. Jako agresivní médium byl použit 3% roztok NaCl. Následně byla určena hmotnost odpadu ze zkoušených ploch jednotlivých těles a bylo provedeno dalších 25 zmrazovacích a rozmrazovacích cyklů. Poté byla opět určena hmotnost odpadu a zkouška byla následně ukončena.

Zkoušení odolnosti proti CHRL betonu, který je již zabudován v konstrukci, je poměrně problematické. Norma uvažuje zkoušení na zkušebních tělesech, která jsou pro tento účel vyrobena. Primárním cílem je totiž stanovit odolnost povrchu betonu. A právě to je největším úskalím, pokud je zkoušen beton v konstrukci – často není možné zkoušet povrch betonu, neboť ten se nachází pod omítkou apod. Všechna zkušební tělesa byla proto s maximální péčí upravena tak, aby byl zkoušen opravdu povrch konstrukce.

Zkušební tělesa po prvních 25 zmrazovacích a rozmrazovacích cyklech jsou zobrazena na Obr. 1, po dalších 25 cyklech na Obr. 2. Z těchto obrázků je možné vidět rozdílné chování zkoušených betonů (rozdílné množství odpadlých částic).



Obr. 1 Zkušební tělesa umístěná v zařízení KD-20 po prvních 25 cyklech



Obr. 2 Zkušební tělesa umístěná v zařízení KD-20 po druhých 25 cyklech

4. Výsledky zkoušek

Výsledky zkoušky stanovení odolnosti betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek jsou uvedeny v následujících tabulkách. Pro větší přehlednost jsou jednotlivé soubory zkušebních těles uvedeny v samostatných tabulkách.

Tab. 2: Výsledky odolnosti betonu proti CHRL – soubor zkušebních těles „dřívky opěr“ – žlutě označeno těleso vyřazené ze souboru

Těleso č.	d [mm]	odpad po cyklech [g]		Odpad po cyklech [g/m ²]		
		25	50	0	25	50
V1	103,3	11,8	40,5	0	1181	5226
V2	103,2	7,5	31,2	0	746	3866
V3	103,3	10,6	46,7	0	1055	5724
V4	103,2	20,2	103,7	0	2018	12395
průměrná hodnota:				0	994	4939

Jak je možné z výsledků v Tab. 2 vidět, zkušební těleso V4 se od ostatních zkušebních těles liší. Protože výsledky zkušební tělesa V4 se od průměrné hodnoty ze všech 4 těles liší o více než 50 %, bylo toto těleso v souladu s normou ČSN 73 1326 z vyhodnocení vyřazeno – v Tab. 2 je zvýrazněno žlutě. Zbývající tři zkušební tělesa se od nového aritmetického průměru neliší o více než 50 %, proto je možné tento výsledek uvažovat jako definitivní. Na Obr. 3 je zobrazeno těleso V3 po 50 cyklech, jako představitel typického porušení betonu souboru „dřívky opěr“. Na Obr. 4 je zobrazeno těleso V4 po 50 cyklech – je vidět, že beton je porušený nejen na podstavě zkušebního válce, ale poměrně výrazně také na jeho stěnách.



Obr. 3 Zkušební těleso V3 po 50 cyklech



Obr. 4 Zkušební těleso V4 po 50 cyklech

Interpretace výsledků souboru zkušebních těles z křídel mostu je poměrně komplikovaná. Pokud jsou všechna 4 zkušební tělesa odebrána z jednoho křídla, není možné zkoušku odolnosti betonu proti CHRL dle normy ČSN 73 1326 vyhodnotit, neboť se výsledky jednotlivých těles zásadně liší – viz výsledky v Tab. 3. Pokud by bylo možné uvažovat zkušební tělesa V5 a V6 jako jeden podsoubor (vývrty z jednoho křídla) a podobně tělesa V7 a V8 jako druhý samostatný podsoubor (vývrty z jiného křídla), vyhodnocení by bylo možné, viz poslední 2 řádky Tab. 3.

Tab. 3: Výsledky odolnosti betonu proti CHRL – soubor zkušebních těles „křídla“

Těleso č.	d [mm]	odpad po cyklech [g]		Odpad po cyklech [g/m ²]		
		25	50	0	25	50
V5	103,3	6,6	9,3	0	662	1596
V6	103,3	4,5	25,0	0	452	2956
V7	103,4	32,7	135,9	0	3266	16832
V8	103,1	29,9	34,1	0	2998	6418
průměrná hodnota ze všech těles:				0	1845	6951
průměrná hodnota těles V5 + V6:				0	557	2276
průměrná hodnota těles V7 + V8:				0	3132	11625

Na Obr. 5 je zobrazeno zkušební těleso V5, přičemž podobně se chovalo zkušební těleso V6. Na Obr. 6 je zobrazeno zkušební těleso V7. Zde je vidět, že i z vizuálního hlediska se jedná o beton horší kvality, než je beton těles V5 a V6. Podobně jako V7 se choval také válec V8.



Obr. 5 Zkušební těleso V5 po 50 cyklech



Obr. 6 Zkušební těleso V7 po 50 cyklech

Tab. 4: Výsledky odolnosti betonu proti CHRL – soubor zkušebních těles „obálka sloupů“

Těleso č.	d [mm]	odpad po cyklech [g]		Odpad po cyklech [g/m ²]		
		25	50	0	25	50
V17	99,7	7,8	8,2	0	830	1699
V18-1	99,9	10,7	9,4	0	1140	2141
V21	99,6	3,1	2,0	0	331	546
V22	103,2	2,0	1,8	0	203	378
průměrná hodnota ze všech těles:				0	626	1191
průměrná hodnota těles V17 + V18-1:				0	985	1920
průměrná hodnota těles V21 + V22:				0	267	462

Interpretace výsledků souboru zkušebních těles z obálky sloupů je také složitá. I zde platí, že jako jeden soubor je zkouška nevyhodnotitelná. Vzhledem k vizuálnímu hodnocení betonů je však možné soubor rozdělit na dva podsoubory, neboť beton těles V21 a V22 je již na první pohled jiný, kvalitnější.

Na Obr. 7 je zobrazeno zkušební těleso V18-1 po 50 cyklech, na Obr. 8 poté těleso V22. Již na první pohled je zřejmé, že beton tělesa V22 (i V21, které se chovalo v podstatě stejně) je velmi kvalitní a z pohledu odolnosti proti CHRL trvanlivý.



Obr. 7 Zkušební těleso V18-1 po 50 cyklech



Obr. 8 Zkušební těleso V22 po 50 cyklech

Jak již bylo uvedeno, samotné zkoušení odolnosti betonu proti CHRL, který je zabudován v konstrukci, je poměrně problematické. Stejně tak se ukázala jako značně komplikovaná interpretace získaných výsledků. Celkové shrnutí je možné provést pomocí následujících bodů:

- soubor zkušebních těles „**dřívky opěr**“
 - těleso V4 z vyhodnocení vyřazeno
 - po 25 cyklech bylo dosaženo odpadu **994 g/m²** (25 - 994)
 - po 25 cyklech bylo dosaženo odpadu **4939 g/m²** (50 - 4939)
 - celkový výsledek: odpadu 1000 g/m² by bylo dosaženo po 25,1 cyklech (**1000 – 25,1**)
- soubor zkušebních těles „**křídla**“
 - jako jeden soubor nelze zkoušku vyhodnotit
 - jako dva podsoubory (V5+V6 a V7+V8) ano – pokud je však možné tělesa takto rozdělit (!)
 - V5+V6: 25 – 557; 50 - 2276
 - V5+V6: **1000 – 31,4**
 - V7+V8: 25 – 3132; 50 - 11625
 - V7+V8: **1000 – 8,0** (beton je z pohledu odolnosti proti CHRL nekvalitní)
- soubor zkušebních těles „**obálka sloupů**“
 - jako jeden soubor nelze zkoušku vyhodnotit
 - jako dva podsoubory (V17+V18-1 a V21+V22) ano – pokud je však možné tělesa takto rozdělit (!)
 - V17+V18-1: 25 – 985; 50 - 1920
 - V17+V18-1: **1000 – 25,4**
 - V21+V22: 25 – 265; 50 - 462
 - V21+V22: **1000 – 93,5** (beton je z pohledu odolnosti proti CHRL velmi kvalitní); pozn.: počet cyklů, po kterých by bylo dosaženo odpadu 1000 g/m², je vypočten pomocí extrapolace

5. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem profitcentra SZK. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

 ----- Ing. Dalibor Kocáb, Ph.D. zodpovědný zpracovatel		 ----- doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D. vedoucí profitcentra SZK
---	---	--

Počet vyhotovení: 6

V Brně dne 9. 12. 2019

Vyhotovení číslo:

7

PŘEHLED PRACÍ A MOSTNÍ LIST

Mostní vývoj, s.r.o., DIAGNOSTIKA

Bohuslava Martinů 137 602 00 Brno; kanc./pošta: Matzenauerova 9, 602 00 Brno
e-mail: mostni.vyvoj.brno@seznam.cz; mob: 77 55 66 300

P Ř E H L E D P R A C Í P R O**most ev. č. 365-012 přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic
na sil.II/365 Vranová-Letovice**

kal.736, var.1, PP

č.

Druh práce (množství x sazba)

NÁKLADY

1

Přípravné práce, zajištění podkladů:

10 h

2

Diagnostický průzkum:

2.1

Příprava, řízení a vyhodnoc.průzkumu a zkoušek:

2.1.1

Vizuální prohlídka včetně foto v terénu
(dle délky přemostění viz tab.):

117,90 (m)47 h

2.1.2

Sestavení záznamu, vyhodnocení zkoušek,
zhotovení fotodokum. s komentářem a návrhem
na řešení stavu objektu
(dle délky přemostění viz tab.):

117,90 (m)73 h

2.2

Pevnost betonu tvrdoměrem dle ČSN 73 1373:

Počet měř.míst dle ČSN 73 2011 a 12 504-2:

základy podpěr	0ks	NK, nosníky	16ks
dříky opěr	16ks	NK, trámy	0ks
křídla	16ks	NK, příčnice	0ks
UP opěr	16ks	NK, deska	0ks
sloupy MP	16ks	dobetonávky	0ks
UP MP	16ks	podélné spáry	16ks

Celkem zkoušených míst:

112 ks112 ks

2.3

Upřesnění pevnosti betonu jádrovými vývrty a nasákavost:

2.3.1

Odběr vzorků délky 250 mm ø 100 mm nebo
délky 125 mm ø 50 mm, dle ČSN viz výše:
- základní cena odběru vzorku:

1980 (Kč/vývrt)

základy podpěr	0ks	NK, nosníky	4ks
dříky opěr	4ks	NK, trámy	0ks
křídla	4ks	NK, příčnice	0ks
UP opěr	4ks	NK, deska	0ks
sloupy MP	12ks	NK, dobetonávky	0ks
UP MP	6ks	NK, podél.spáry	0ks

Celkem zkoušených/odebraných ks:

40 / 34 ks40/34 ks

-zaprav. otv. po vývrtech vodorovných (rozdíl v dl.vývrtů):

34 ks

2.4

Pevnost povrchových vrstev betonu v tahu (přidržnost):

Počet zkušebních míst:

základy podpěr	0ks	UP MP	3ks
dříky opěr	2ks	NK, nosníky	4ks
křídla	2ks	NK, deska	0ks
UP opěr	2ks	NK, dobetonávky	0ks
sloupy MP	3ks	NK, podél.spáry	4ks

Celkem zkoušených míst:

20 ks20 ks

2.5

Chemické vyšetření:

2.5.1

Zjištění ztráty pasiv. vlast. betonu ("karbonatizace")
fenolft. testem na vývrtech nebo závrtch.:
Počet zkušebních míst:

základy podpěr	0ks	UP MP	6ks
dříky opěr	0ks	NK, nosníky	8ks
křídla	0ks	NK, dobetonávky	0ks
UP opěr	2ks	NK, podél.spáry	4ks

Celkem zkoušených míst:

20 ks20 ks

2.5.2 Zjištění odolnosti proti vodě a CHRL:

Počet zkušebních míst:

základy podpěr	0ks	UP MP	4ks
dříky opěr	2ks	NK,nosníky	2ks
křídla	2ks	NK,dobetonávky	0ks
UP opěr	2ks	NK,podél.spáry	0ks

Celkem zkoušených míst: 12 ks z dl. vrtů viz 2.3.1 12 ks

2.6 Zjištění druhu, množství, polohy a stavu výztuže:

betonářské / předpjaté

základy podpěr	0ks	NK,nosníky	12ks
dříky opěr	0ks	NK,trámy	0ks
křídla	0ks	NK,příčníky	0ks

Celkem zkoušených průřezů: 12ks

2.6.1 Elektromagnetickou indukční metodou:

- zkoušení a zakres u staveb jednoduchých.: 12 průř.

2.6.3 Mechanické porušení částí průřezů bez zapravení: 12 průř.

2.6.4 Zapravení porušených průřezů: 12 průř.

2.9 Tloušťka a složení konstr.

- sonda vrtaná či kopaná ve vozovce: 8(ks)

2.9.1 Měření, zakreslení a popis: 8 sond

2.9.2 Vrtaná sonda dvojitá ve voz. a most. ø56+ø100 mm
standardně délky do 300 mm pro vodotěs. zapravení: 8 sond

2.9.3 Vodotěsné zapravení otvoru po sondě: 8 sond

3 Zpřístupnění konstrukce, dopravní značení:

3.1.A Lešení lehké pracovní půdorysu 0,8 x 2,5 m:

3.1.1 Nájem lešení do výšky: 5 m na 2 dnů. 2,0 d

3.1.3 Stavba a přest. lešení na nerovn., šikmém, ale pevném
terénu nebo obd. ve vodě do 0,5 m, či na železnici: 6 přstvb

3.1.B Lešení lehké pracovní půdorysu 0,8 x 2,5 m:

3.1.1 Nájem lešení do výšky: 2 m na 2 dnů. 2,0 d

3.1.3 Stavba a přestavba lešení na nerovn., šikmém, ale pevném
terénu nebo obd. ve vodě do 0,5 m, či na železnici: 6 přstvb

3.1.D Mostní prohlíž.MOOG MDS s dosahem 9,0 m:

-doprava: 2 (směry) x 210 (km) 420 km

-práce: 10 (dnů) x 10 (h) 10 dnů

3.2 Dopravní značení (na překračované či překračující kom.):

3.2.1 Dopravní přenosné značky: 8 (ks) x 12 (d)

3.2.2 Dopravní kužely: 8 (ks) x 12 (d)

3.2.3 Světelný blikající kužel: 2 (ks) x 12 (d)

3.2.4 Postupně blikající řada: 0

4 Dopravné:

4.1 Technologické vozidlo: 24x45 km

4.3 Osobní vozidlo: 24x45 km

5 Pomocné práce, práce v hodinové sazbě + atypické subd.:

5.6 Zpřístupnění a fotodokumentace dutin mezi krajními nosníky: (30)mstx3(h)

Podklady: Ceník MV 2018, Ceník vrtacích prací MSV/OMO 1996,

Brno, 15.11.2019

most 365-012 Křetínka
kalk.736, var.1, PŘEHLED PRACÍ

Zpracoval Ing. Jan Kryštof

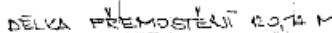
Mostní list mostu pozemní komunikace			
Ev.č. mostu:	365-012		
Název mostu:	Most přes přehradní nádrž Křetínka u Letovic		
Místní název:			
Předmět přemostění:	Vodní nádrž		
Převáděná komunikace:	2. třída / 365		
Název převáděné komunikace:			
Staničení liniové:	13.512 km	Staničení na úseku: 0.887 km	
Rok postavení:	1975		
Rok poslední rekonstrukce:			
Kraj:	Jihomoravský		
Okres:	Blansko		
Obec (MČ):	Lazinov		
Katastrální území:	Lazinov		
Správce mostu:	kraj Jihomoravský, SÚS Jihomoravského kraje, oblast Sever, cestmistrovství Tasovice		
Zpracovatel mostního listu:			
Zatížitelnost v době uvedení do provozu, způsob a rok stanovení			
Způsob stanovení: $V_n = -$ $V_r = -$ $V_e = -$ $V_{aj}(V_a) = -$ Rok:			
Zatížitelnost současná, způsob a rok stanovení			
Způsob stanovení: N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý) $V_n = 12.0\text{ t}$ $V_r = 28\text{ t}$ $V_e = 46\text{ t}$ $V_{aj}(V_a) = 12.0\text{ t}$ Rok: 2019			
Základní údaje			
Celkový počet polí: 4		Délka přemostění: 117.90 m	Délka NK: 120.10 m
Šikmost: Kolmý 100.00 g		Volná šířka: 11.00 m	Celková šířka mostu: 11.50 m
Plocha mostu: 1381.15 m ²			
Souřadnice mostu		S-JTSK X: -598762 Y: -1120375	WGS: 49.555495°N 16.539759°E
Popis spodní stavby: Opěry z betonu a železobetonu. Železobetonové mezilehlé podpěry, stálé bednění prefa Beneš 200/150.			
Popis nosné konstrukce: 11 ks prefa nosníků I-67 115/140.			
Poznámka k nosné konstrukci:			
Ostatní údaje			
Výška mostu nad terénem: 16.60 m		Výška NK nad hladinou vody: 0.00 m	
Q_{100} : -		Normální hladina vody: 5.00 m	
Navrhovaná hladina NH: - m n.m.		Kontrolní navrhovaná hladina KNH: - m n.m.	
Mostní podpěry a křídla			
-	Počet: 2 Typ podpěr: Krajní opěra Druh: Masivní opěra Materiál: Prostý beton Délka: 11.25 až 11.25 m Šířka: 1.60 až 1.80 m Výška: 4.41 až 6.86 m		
-	Počet: 3 Typ podpěr: Mezilehlá podpěra Druh: Členěný pilíř Materiál: Železobeton Délka: 11.25 až 11.25 m Šířka: 2.00 až 2.00 m Výška: 13.50 až 19.50 m		
Nosná konstrukce			
-	Počet polí: 2 Šikmá světlost: 30.05 m Kolmá světlost: 30.05 m Konstrukční výška: 1.40 m Rozpětí: 0.00 m Šířka NK min.: - m Šířka NK max.: - m Převažující materiál: Předpjatý beton PREFA Další materiál: Nezadaný Druh statického působení: Deska prostá Prefabrikát: I-67		
-	Počet polí: 2 Šikmá světlost: 30.02 m Kolmá světlost: 30.02 m Konstrukční výška: 1.40 m Rozpětí: - m Šířka NK min.: - m Šířka NK max.: - m Převažující materiál: Předpjatý beton PREFA Další materiál: Nezadaný Druh statického působení: Deska prostá Prefabrikát: I-67		
Vozovka			
-	Povrch komunikace: Živice Skladba vozovky: Šířka mezi obrubami: 8.50 m		
Chodníky			

- (Levý chodník)	Povrch chodníku: Živice	Šířka chodníku: 1.25 m	Plocha chodníku: 151.38 m ²
- (Pravý chodník)	Povrch chodníku: Živice	Šířka chodníku: 1.25 m	Plocha chodníku: 151.38 m ²
Svodidla/zábradelní svodidla			
-	Druh svodidla: Ocelové mostní zábradlí	Výrobce:	Délka: - m
Cizí zařízení na mostě			
-	Typ zařízení: Geodetický bod	Správce:	
Správní údaje			
Archivace projektu: Správa a údržba silnic			
Klasifikační stupeň stavu mostu			
Nosná konstrukce: VI - Velmi špatný Spodní stavba: IV - Uspokojivý Použitelnost: IV - Omezeně použitelné			
Datum provedení poslední HPM(1HPM,MPM): 22.4.2019			
Reprodukční pořizovací hodnota: 0.00 Kč		Datum posledního stanovení: -	
		Dne:	Vypracoval - podpis:
Datum tisku: 9.12.2019 13:25 Vytisknul z BMS: Kryštof Jan, Ing.			

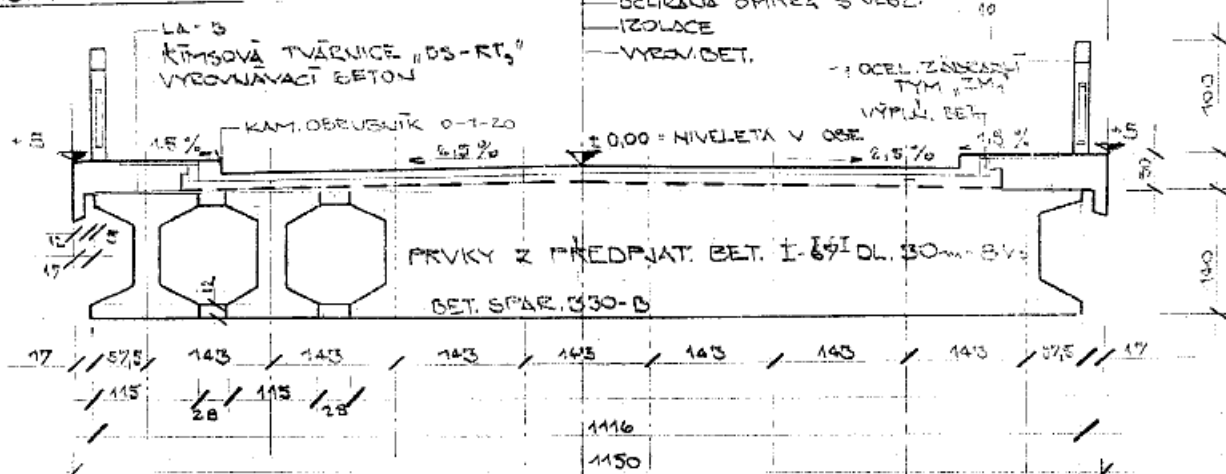
LOUPEŽ	OVOCNÝ VÝ	45	7
ZAVCELY	KAZ 4/3		
OC-IRANIE	OMITKA		4
IZOLACE			1
VYROMNIAVACI	BET.		15

CELVE 27.5
60

②



- KOBEEK DVOUVESTVÝ
- ASF. ZAVĚSNÝ KAZ. 4/3
- OCHRANĚ OMÍTKA S M.
- IZOLACE
- VÝROBET.



Schematický náčrt mostu, převzatý z ML

PŘÍLOHA 6

DOKLADY ZHOTOVITELE



MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor pozemních komunikací
nábr. Ludvíka Svobody 12/22, 110 15 PRAHA 1

č.j. : 97/2016-120-TN/5

V souladu s Metodickým pokynem Systém jakosti v oboru pozemních komunikací - část II/2 - průzkumné a diagnostické práce č.j. 20840/01-120 ve znění změn č.j. 30678/01-123, č.j. 47/2003-120-RS/1, 174/2005-120-RS/1, 678/2008-910-IPK/1, 980/2010-910-IPK/1 a 1/2013-120-TN/1
Ministerstvo dopravy - Odbor pozemních komunikací

vydává

OPRÁVNĚNÍ

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

číslo 355/2016

pro

Ing. Jana K r y š t o f a

Datum narození : 11. 5. 1943

Bydliště

Ulice : Bohuslava Martinů 758/137
Obec/město : Brno
PSČ : 602 00
Tel./fax. : 775566300


Zaměstnavatel/firma : Mostní vývoj, s.r.o.

Ulice : Bohuslava Martinů 758/137
Obec/město : Brno
PSČ : 602 00
Tel./fax. : 775566300
e-mail : mostni.vyvoj.brno@seznam.cz

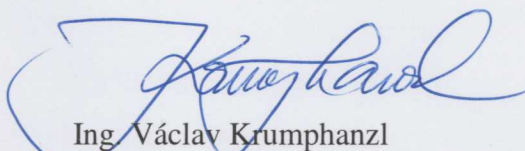
Oprávnění se vztahuje na provádění diagnostického průzkumu silničních objektů.

Oprávnění platí do 22. 3. 2021

V Praze dne 8. dubna 2016


Ing. Alena Stupková
předseda komise




Ing. Václav Krumphanzl
zástupce ředitele Odboru
pozemních komunikací



Ministerstvo dopravy

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

Č.j.: 9/2013-120-SS / 31

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

E-mail : mostni.vyvoj.brno@seznam.cz

Firma : Mostní vývoj, s.r.o.

Ulice : Havlíčkova 76

Město Brno

PSČ : 602 00

Tel. : 543 214 478

E-mail : mostni.vyvoj.brno@seznam.cz

Registrační číslo : 007/1998

Platnost do : 09.2018

Datum : 16. 9. 2013

Ing. Jiří Chládek, CSc.
předseda komise



Ing. Milan Dont, Ph.D.
ředitel odboru pozemních
komunikací





Certifikační orgán CERT-ACO, s.r.o., č. P 3028, akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. dle ČSN EN ISO/IEC 17024:2013 uděluje

CERTIFIKÁT

Registrační číslo:
2385 - 19

Tento certifikát prokazuje, že pan

Ing. Štěpán Stanislav

Datum narození: 31. 03. 1987

splnil požadavky na udělení certifikátu

Technik NDT zkoušení ve stavebnictví

ve shodě s Certifikačním schématem **Technik NDT zkoušení ve stavebnictví**,
verze 1.0, 2016.

Platnost certifikátu do 28. 02. 2022.

Jako Technik NDT zkoušení ve stavebnictví je certifikován od února 2016.

Datum vydání certifikátu: 01. 03. 2019




.....
Certifikační orgán č. 3028
CERT-ACO, s.r.o.
Kladno, CZ



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

Živnostenský list

p r á v n í c k é o s o b y


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

