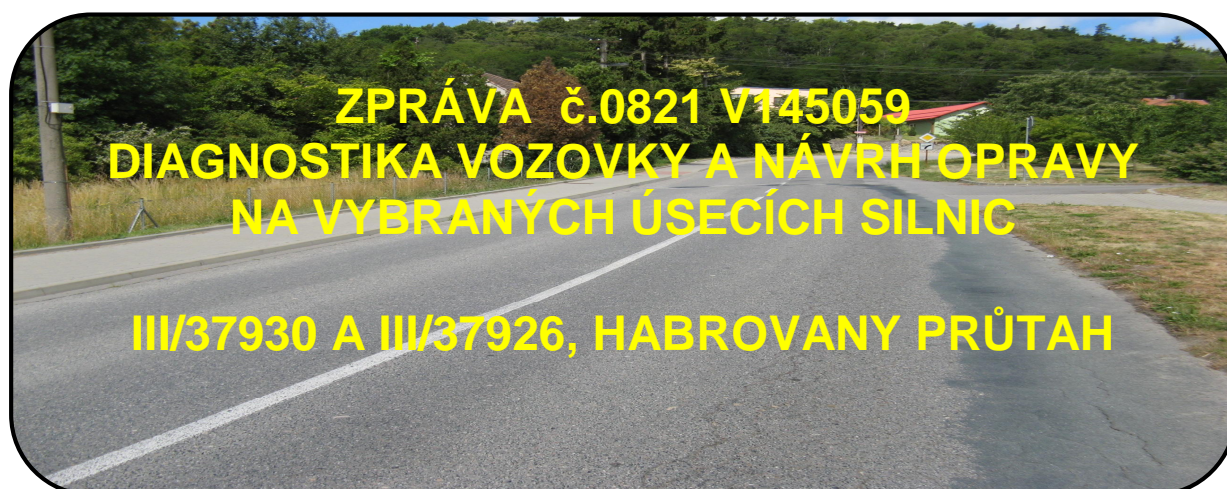




IMOS BRNO, a.s.
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ
OLOMOUCKÁ 174
627 00 BRNO

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel: 548129342, 602554150, fax: 548129285
E-mail: meluzinp@imosbrno.eu, <http://www.imosbrno.eu>



Objednatel: IM – PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s. r. o.

Vyhotoveno v osmi
výtiscích s rozdělením:

7 x IM-PROJEKT (+ 1x CD)
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **0**

Razítko a podpis

ČERVEN 2014

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.
Vodní 1, 602 00 Brno
IČ: 27689328

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s., zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka 2211
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 25322257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 11.6.2014.

Použité technické předpisy

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TP 209 Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-2 podle ČSN EN ISO 9001:2009 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 209/2010 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 488/2010-910-IPK/1 Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury.
- Osvědčení o akreditaci č. 703/2012 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraných úsecích silnic v Habrovanech spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách a rozborech asfaltové směsi a podložní zeminy. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na místní komunikaci. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: Habrovany průtah
Kraj: Jihomoravský
Okres: Vyškov
Silnice: III/37930
ZÚ: km 0,000 = před č.p. 78
KÚ: km 0,406 = začátek nového povrchu
Silnice: III/37926
ZÚ: km 0,000 = křižovatka se sil. III/37930
KÚ: km 0,048

DL: 0,454 km = diagnostikovaná délka

Mapka úseku

Příloha A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 20. 6. 2014 byl vizuálně prohlížen povrch vozovky a graficky zaznamenány poruchy do formuláře – viz příloha B. Jejich číslování odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82. Některé poruchy jsou zachyceny na snímcích v příloze C.

Práce provedl

Ing. Petr Dvořák

Vyskytující se poruchy

| Č. | Název poruchy | | Č. | Název poruchy | |
|--|----------------------------------|---|----|-----------------------------|---|
| 01 | Ztráta mikrotextury | | 16 | Trhlina rozvětvená příčná | |
| 02 | Ztráta makrotextury | | 17 | Síťové trhliny | x |
| 03 | Kaverny | | 18 | Olamování okrajů vozovky | x |
| 04 | Opotřebení EKZ, EMK | | 19 | Puchýře v MA | |
| 05 | Ztráta kameniva z nátěru | | 20 | Nepravidelné hrboly | x |
| 06 | Ztráta asfaltového tmelu | | 21 | Vyjeté koleje | x |
| 07 | Hloubková koroze | x | 22 | Místní hrbol | |
| 08 | Výtluky v obrusné vrstvě a krytu | | 23 | Podélný hrbol | |
| 09 | Vysprávký | x | 24 | Místní pokles | x |
| 10 | Mozaikové trhliny | x | 25 | Podélný pokles | |
| 11 | Trhlina úzká podélná | | 26 | Plošná deformace vozovky | x |
| 12 | Trhlina úzká příčná | | 27 | Prolomení vozovky | |
| 13 | Trhlina široká podélná | | 28 | Zanesení příkopů | |
| 14 | Trhlina široká příčná | x | 29 | Zvýšená nezpevněná krajnice | |
| 15 | Trhlina rozvětvená podélná | x | | | |
| Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem. | | | | | |

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **5 – havarijní**.

Poznámka k záznamu poruch:

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Pořadové číslo snímku, staničení snímku (km) a směr pohledu (+/-). Znaménko "+" za staničením fotografie značí pohled ve směru staničení úseku, znaménko "-" pohled proti směru

staničení úseku. V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků, přičemž pořadové číslo vybraných snímků je zachováno.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

20. 6. 2014

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,7 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor

Ing. Petr Meluzin

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

23

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod.

Měřená data

Při každé zkoušce se provede několik úderů. Zaznamenávají se průhyby z posledního úderu, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předposledním úderu.

Teplota vozovky se měří dotykovým teploměrem na povrchu vozovky po ustálení teplot. Zatížení se měří snímačem síly v kN.

Formulář Měřená data obsažený v příloze D s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, teplotu vozovky, hodnoty zatížení v kN a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze D - viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

5. VYHODNOCENÍ ZKOUŠEK

Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® DESIGN, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se, že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj. devět hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení a návrhová úroveň porušení vozovky.

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží E_p . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

Dopravní zatížení

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87.

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2010. Na předmětném úseku není sčítací úsek. Dopravní zatížení bylo stanoveno odhadem: 250.

Dle sdělení objednatele bude v souvislosti s akcí „Rekultivace lomu Olšany“ zvýšeno dopravní zatížení po dobu 4 let o 410 těžkých vozidel denně. Z toho plyne v přepočtu na návrhové období 25 let zvýšení **TNV** o dalších 66 vozidel (tedy $250 + 66 = 316$).

Počet **TNV₀** v obou směrech za 24 hod je **316**, **TNV_k = TNV₀**, třída dopravního zatížení **IV – střední**.

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy E, F, G).

Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v příloze D). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupňů:

| Klasifikační stupeň | Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t _z (roky) |
|---------------------|--|
| 1 | 25 |
| 2 | 20-24 |
| 3 | 10-19 |
| 4 | 5-9 |
| 5 | <5 |

| | |
|--|----------------------------------|
| Průměrný průhyb Y1 (mm): | 0,618 (rozsah od 0,245 do 1,979) |
| Průměrná zbytková doba životnosti (roky): | 11,0 |
| Klasifikace únosnosti podle TP 87: | stupeň 3- vyhovující |
| Průměrná tloušťka zesílení (mm): | 71 |
| Maximální tloušťka zesílení (mm): | 260 |
| Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka): | 167 mm |
| Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1: | 3854 MPa |
| Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2: | 478 MPa |
| Průměrný modul pružnosti podloží Ep: | 118 MPa |

6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny potřebné sondáže. Laboratorní rozbor z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

| Datum sondáží: | Popis a tloušťky JV viz příloha: | Fotodokumentace JV viz příloha: | Popis VS viz příloha: | Rozbory asf. směsí / směs. vzorků viz příloha: | Rozbory podloží zeminy viz příloha: |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|
| 22.5.2014 | E | F | G | H | J |

Jádrové vývrty (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev proměnlivé tloušťky 75 - 257 mm, v podkladních vrstvách byl zjištěn penetrační makadam, šterkodrt a kalený šterk.

Přehled hlavních údajů z JV je v následující tabulce:

| Číslo JV | Staničení [km] / jízdní pruh | CTJV [mm] | TOV [mm] | TKV [mm] | Druh podkladu | Nespojení asf. vrstev | Poznámka |
|--|------------------------------|-----------|----------|----------|---------------|-----------------------|---------------|
| III/37930 | | | | | | | |
| 1 | 0,050 / L | 257 | 62 | 135 | ŠD | | nalezen dehet |
| 2 | 0,250 / P | 75 | 40 | 75 | PMD | N-75 | nalezen dehet |
| III/37926 | | | | | | | |
| 3 | 0,020 / L | 177 | 18 | 80 | KŠ | | nalezen dehet |
| Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) HAV hutněné asfaltové vrstvy ŠD šterkodrt KŠ kalený šterk PMD penetrační makadam dehtový N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm P,L pravý, levý jízdní pruh | | | | | | | |

Vrtané/kopané sondy (VS/KS) dokladují následující skladbu vozovky:

| Sonda | Staničení sondy [km] / jízdní pruh | Složení vozovky | | | | | Celková tloušťka |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|--|--|---------------------|
| | III/37930 | | | | | | |
| VS1 | 0,050 / L 1,0 m od okraje | AV 25 cm | ŠD 40 cm | | | | 65 cm |
| KS1 | 0,250 / P 1,0 m od okraje | AV 13 cm | ŠD 32 cm | | | | 45 cm |
| | III/37926 | | | | | | |
| VS2 | 0,020 / L 2,70 m od okraje | AV 18 cm | KŠ 20 cm | ŠD 35 cm | | | 73 cm |
| Průměrná celková tloušťka vozovky | | | | | | | 61 cm |
| Vysvětlivky: | | | | | | | |
| AV | hutněné asfaltové vrstvy včetně EKZ | | | | | | |
| ŠD | šterkodrt' | | | | | | |
| P.L | pravý, levý jízdní pruh | | | | | | |

Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, neboť k jejich realizaci došlo pravděpodobně v době platnosti této normy.

| Vrstva | Jádrový vývrt č. | Druh asfaltové směsi | Hodnocení zrnitosti | Hodnocení mezerovitosti |
|--|------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| ložní | 1 | ABS | V | V |
| Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor POD hodnota mezerovitosti v povolené odchylce L čára zrnitosti v limitu nejistoty | | | | |

Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

| | | |
|---|-------------------------|---|
| 1. | aktuální vlhkost zeminy | x |
| 2. | mez tekutosti | x |
| 3. | mez plasticity | x |
| 4. | číslo plasticity | x |
| 5. | stupeň konzistence | x |
| 6. | namrzavost | x |
| 7. | křivka zrnitosti | x |
| Vysvětlivky: Zjištěné parametry jsou označeny křížkem. | | |

Přehled výsledků je v následující tabulce:

| Vzorek č. | Sonda | Staničení / jízdní pruh [km] | Hloubka [cm] | Klasifikace | Namrzavost | Aktuální vlhkost [%] | Konzistence | |
|---|-------|------------------------------|--------------|-------------|----------------|----------------------|-------------|-------|
| 664 | VS1 | 0,050 / L | 65 | F6-CL | nebezp. namrz. | 15,18 | 1,10 | pevná |
| 665 | KS1 | 0,250 / P | 45 | F6-CL | nebezp. namrz. | 16,05 | 0,98 | pevná |
| Vysvětlivky: F6-CL jíl s nízkou plasticitou P,L pravý, levý jízdní pruh | | | | | | | | |

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Na silnici III/37930 se vyskytují nepravidelné hrboly v prostoru křižovatky se sil. III/37926 a od staničení km 0,075 se vyskytují vyjeté koleje do 30 mm a síťové trhliny zejména podél pravého okraje vozovky.

Na silnici III/37929 se vyskytují lokální mozaikové trhliny a nepravidelné hrboly, od mostu 37926-5 je rozvětvená podélná trhlina (podélná pracovní spára).

Zjištěná únosnost je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 11 let a průměrným požadovaným zesílením 71 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 167 mm. Byly jištěny nízké moduly pružnosti nestmelených vrstev E2 a v síťových trlinách i moduly podloží Ep. Tyto jsou v příloze D vyznačeny barevně.

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev proměnlivé tloušťky od 75 – 257 mm na podkladu z penetračního makadamu nebo kaleného štěrku na štěrkodrti. Celková tloušťka konstrukce vozovky je 45 – 73 cm. Proměnlivost konstrukce je zřetelná i na skladbě vrstev JV2 (HAV 7,5 cm, PMD 6 cm, ŠD) a KS1 (HAV 130 mm, KŠ 20 cm, ŠD 35 cm) provedených v km 0,250 P v různé vzdálenosti od okraje vozovky. Nespojení vrstev bylo nalezeno v hloubce 75 mm.

V konstrukčních vrstvách byl nalezen dehet.

Zjištěná podložní zemina (jíl s nízkou plasticitou) je nebezpečně namrzavá a je pro podloží málo vhodná.

Vzhledem k napojení na místní komunikace a obrubám je na úseku omezená možnost zvýšení nivelety.

Návrhy oprav

**III/37930 km 0,000 – 0,075 a III/37926 km 0,000 – 0,020 (prostor křižovatky)
Obnova krytu vozovky s lokálními sanacemi (zachování nivelety)**

Technologický postup

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a sanacím (plochy s místními poklesy nebo plošnými deformacemi u okrajů vozovky);
- Lokální opravy a místní sanace (oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch; sanace: výměna všech porušených vrstev, řádné dohutnění stávající podkladní vrstvy ŠD – rozsah sanací do 10 % plochy);
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACP 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Rozsah sanací

Sanace se doporučují v místech s většími deformacemi, místními poklesy či síťovými trhlinami. A provedou se v šířce 1,5 m podél okraje vozovky.

P: km 0,040 – 0,057

L: km 0,050 – 0,070

Zdůvodnění návrhu

Vozovka má dobrou únosnost, oprava řeší výměnu poškozených krytových vrstev. Místa se zhoršenou únosností budou opravena v rámci lokálních sanací.

III/37930 v km 0,075 – 0,406

Frézování, recyklace za studena na místě a pokládka nového dvouvrstvého krytu, lokální sanace (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití. Vrstvy obsahující dehet odvézt na meziskládku zřízenou dle příslušných předpisů a opatření schválených orgány ochrany životního prostředí, vodoprávního úřadu a hygienickou stanicí a vytvoření podmínek pro jejich využití technologií recyklace za studena na téže stavební akci (TP150);
- Lokální sanace - výměna všech vrstev včetně výměny nevhodné podložní zeminy: Celkem se odstraní stávající souvrství do hloubky min. 640 mm pod niveletu po frézování, provede separace geotextílií a náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a vybuduje se vrstva vozovky ŠD0/32 tl. 150 mm podle ČSN 73 6126-1, a naveze se vrstva z materiálu vhodného k recyklaci (s využitím materiálu s obsahem dehtu z meziskládky) tl. 190 mm – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování. Rozsah sanací je uveden níže;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 180 mm** (tloušťku recyklované vrstvy lze upravit dle objemu materiálu vhodného k recyklaci);
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřík (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojíždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postříkem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;

- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Lokální sanace

Výměna podloží se provede v místech s nízkými moduly pružnosti podloží, tj. minimálně v
 km 0,140 – 0,160 P v šířce 1,5 m,
 km 0,145 – 0,165 L v šířce 1,5 m,
 km 0,240 – 0,340 P v šířce 1,5 m.

Posouzení navržené konstrukce vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ($TNVo = 316$) a podloží PIII podle TP170 výpočtovým programem LAYEPS:

| | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ACO 11 | 40 mm | H_A = 110 mm |
| ACP 16+ | 70 mm | |
| RS CA | 190 mm | |
| ŠD_A | 150 mm | |
| Vozovka celkem | H_V = 450 mm | |

Posouzení vozovky : III/37930 Habrovany

| | | | |
|-----------------|----------|-----------|----------------------|
| Uroveň porušení | D1 | počet kol | 2 |
| Návrhové období | 25 | | |
| delta z | 1.00 | C1 = .50 | poloměr otisku 120.3 |
| delta k | 1.00 | C2 = .70 | intenzita .55 |
| TNVo | 316. | C3 = .70 | vzdálenost kol 344.0 |
| TNvc | 1441750. | C4 = 2.00 | |

| Vrstvy : | čís. | materiál | tl. | spolupús. | poměrné porušení |
|----------|------|----------|------|-----------|------------------|
| | 1 | ACO | 40. | .000 | .0000 |
| | 2 | ACP + | 70. | .000 | .0461 |
| | 3 | RS CA | 190. | .000 | .0000 |
| | 4 | SD | 150. | .000 | .0000 |
| | | celkem | 450. | min. tl. | 340. |

| | | | | |
|-----------|---------------------|------|------------------|-------|
| Podloží : | modul střední | 50. | poměrné porušení | .8293 |
| | modul jarní | 50. | | |
| | index mrazu | 424. | | |
| | režim pendulární | | | |
| | nebezpečně namrzavé | | | |

Konstrukce vyhoví.

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení < 1,0.

Zdůvodnění návrhu

Recyklace za studena na místě se navrhuje zejména z důvodu zachování vrstev obsahujících dehtové pojivo ve vozovce. Místa s nízkými moduly pružnosti podloží budou navíc řešena lokálními sanacemi.

III/37926 v km 0,020 – 0,048

Obnova obrusné vrstvy (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 40 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Zdůvodnění návrhu

Obnova obrusné vrstvy se zde provádí kvůli sjednocení s povrchem křižovatky. V případě požadavku na minimalizaci materiálu obsahujícího dehet se tato část opravy neprovede. Dehet byl nalezen již od hloubky 18 mm (vrstva OKD v JV3).

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 16. 7. 2014

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák

RNDr. Jiří Babáček

Odpovědný zástupce zhotovitele:

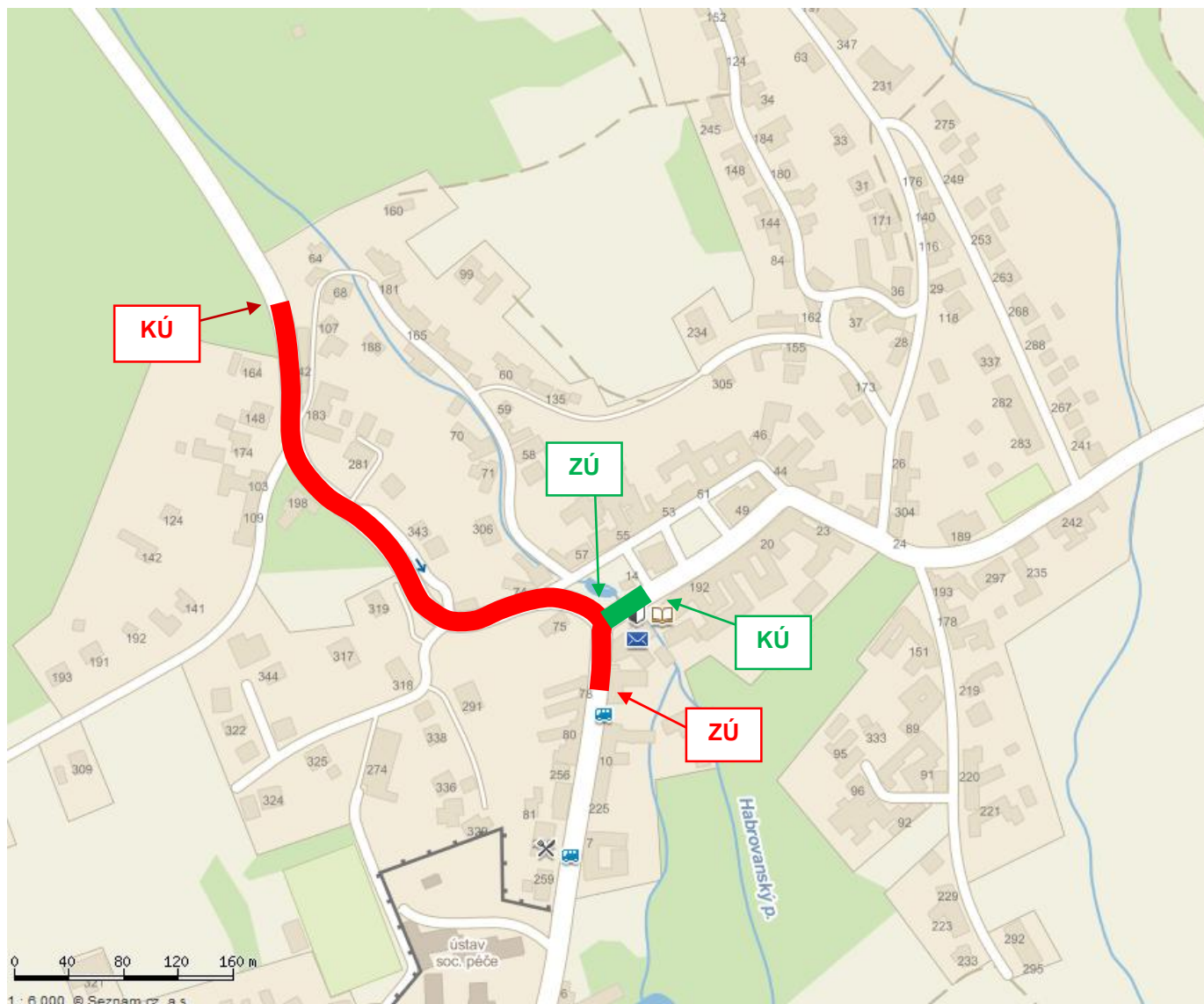
Ing. Petr Meluzin

Razítko:

PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných/kopaných sond**
- H Rozbor asfaltové směsi**
- J Rozbor podložní zeminy**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název: Habrovany průtah

Lokalizace

Kraj: Jihomoravský

Okres: Vyškov

Silnice: III/37930

ZÚ: km 0,000 = před č.p. 78

KÚ: km 0,406 = začátek nového povrchu

Silnice: III/37926

ZÚ: km 0,000 = křižovatka se sil. III/37930

KÚ: km 0,048

DL: 0,454 km = diagnostikovaná délka

Dopravní zatížení (z roku 2010)

Sčítací úsek bez sčítání

S -

TNV 250 (odhad)

Nadmořská výška max. 330 m n.m.

LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

| | |
|--|--|
| | ztráta mikrotextury |
| | ztráta makrotextury |
| | kaverny |
| | opotřebení EKZ, EMK |
| | ztráta kameniva z nátěru |
| | ztráta asfaltového tmelu |
| | hloubková koroze |
| | výtlučky v ohrubné vrstvě a krytu |
| | vysprávký |
| | mozaikové trhliny |
| | trhlina podélná úzká |
| | trhlina příčná úzká |
| | trhlina podélná široká |
| | trhlina příčná široká |
| | trhlina podélná rozvětvená |
| | trhlina příčná rozvětvená |
| | síťové trhliny |
| | olamování okrajů vozovky |
| | puchýře v MA |
| | nepravidelné hrboly |
| | vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm) |
| | místní hrbol |
| | podélný hrbol |
| | místní pokles |
| | podélný pokles |
| | plošná deformace vozovky |
| | prolomení vozovky |
| | zanesení příkopů |
| | zvýšená nebezpečná krajnice |
| | oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09) |

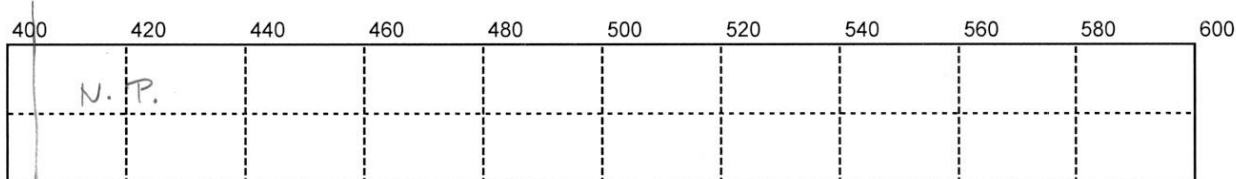
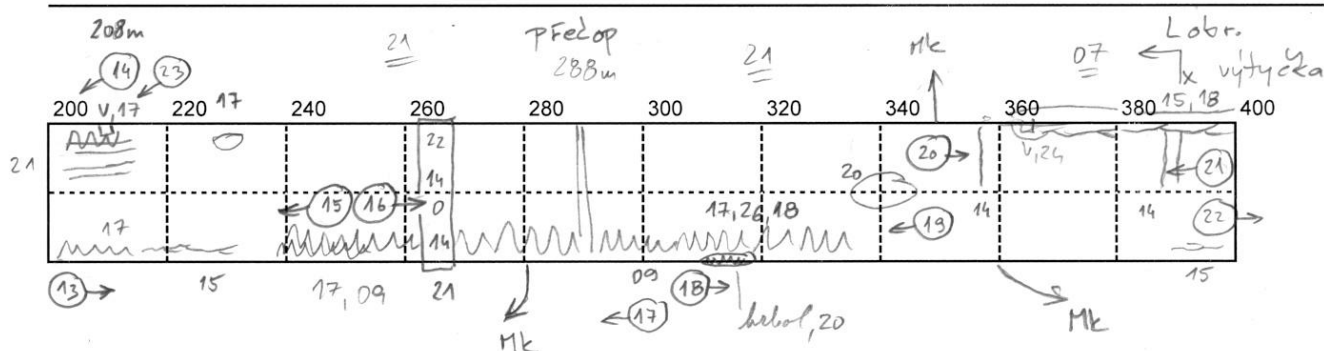
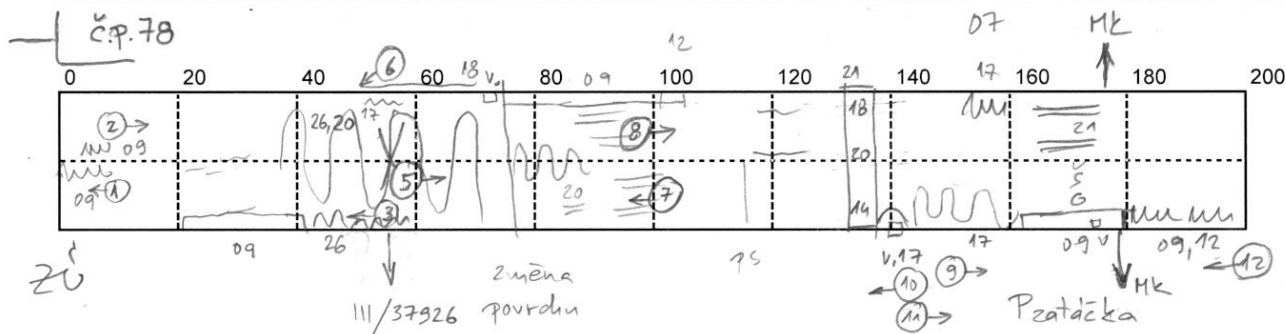
DALŠÍ ZNAČKY:

| | |
|--|---|
| | uzlový bod |
| | SDZ začátek obce |
| | SDZ konec obce |
| | odbočka |
| | číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace |
| | kanalizační vpust' |
| | revizní šachta |
| | uzávěr vody nebo plynu |
| | pracovní spára |
| | místo, číslo a staničení vrtané sondy |
| | místo, číslo a staničení kopané sondy |
| | místo, číslo a staničení jádrového vývrtu |
| | místní komunikace |
| | most (číslo) |
| | propustek |
| | začátek obrub vlevo |
| | konec obrub vpravo |

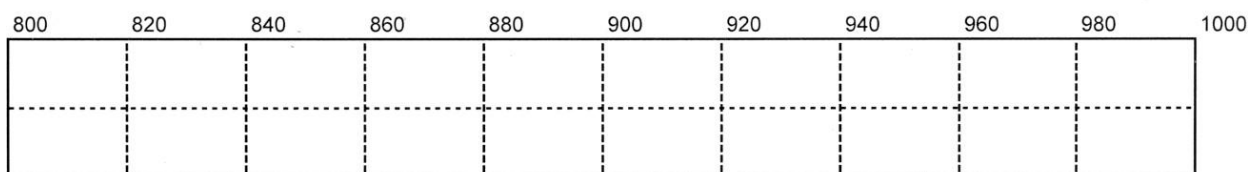
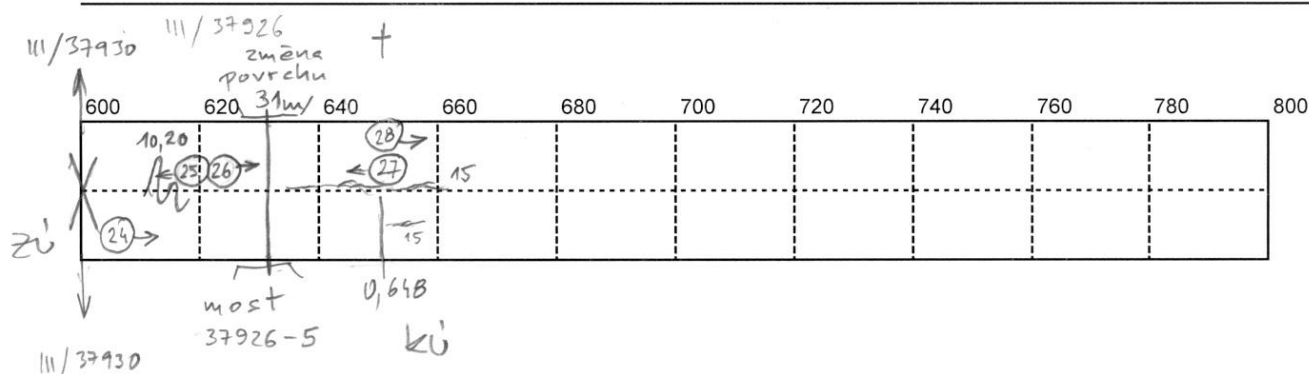
Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Název úseku: HABROVANY | | Objednatel: IM - PROJEKT |
| Silnice: III/37930 a III/37926 | Zaznamenal: ING. DVOŘÁK | Dne: 20. 6. 2014 |
| Začátek: km 0,000 a 0,600 | Konec: km 0,406 a 0,648 | Délka: 0,406 a 0,048 km |
| Směr prohlídky: | Obruby: AVO | |



PS
0,406 KU



| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Název: Habrovany průtah | | Objednatel: IM-PROJEKT |
| Silnice: III/37930 | Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák | Dne: 20. 6. 2014 |
| Začátek: km 0,000 = č.p. 78 | Konec: km 0,406 = začátek N.P. | Délka: 0,406 km |
| Silnice: III/37926 | | |
| Začátek: km 0,600 = křiž. III/37930 | Konec: km 0,648 | Délka: 0,048 km |



F01, sil. III/37930, Začátek úseku před č.p. 78

F05, sil. III/37930, km 0,060+, za křiž. se sil. III/37926
Plošné deformace v celé šířce vozovky.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Název: Habrovany průtah | | Objednatel: IM-PROJEKT |
| Silnice: III/37930 | Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák | Dne: 20. 6. 2014 |
| Začátek: km 0,000 = č.p. 78 | Konec: km 0,406 = začátek N.P. | Délka: 0,406 km |
| Silnice: III/37926 | | |
| Začátek: km 0,600 = křiž. III/37930 | Konec: km 0,648 | Délka: 0,048 km |



F09, sil. III/37930, km 0,160+

Rozsáhlé síťové trhliny s plošnými deformacemi podél okraje vozovky a vyjeté koleje.



F16, sil. III/37930, km 0,260+

Rozsáhlé síťové trhliny s plošnými deformacemi podél okraje vozovky a vyjeté koleje.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Název: Habrovany průtah | | Objednatel: IM-PROJEKT |
| Silnice: III/37930 | Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák | Dne: 20. 6. 2014 |
| Začátek: km 0,000 = č.p. 78 | Konec: km 0,406 = začátek N.P. | Délka: 0,406 km |
| Silnice: III/37926 | | |
| Začátek: km 0,600 = křiž. III/37930 | Konec: km 0,648 | Délka: 0,048 km |



F19, sil. III/37930, km 0,350-
Vyjeté koleje a nepravidelné hrboly.



F24, sil. III/37926, km 0,605+

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Název: Habrovany průtah | | Objednatel: IM-PROJEKT |
| Silnice: III/37930 | Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák | Dne: 20. 6. 2014 |
| Začátek: km 0,000 = č.p. 78 | Konec: km 0,406 = začátek N.P. | Délka: 0,406 km |
| Silnice: III/37926 | | |
| Začátek: km 0,600 = křiž. III/37930 | Konec: km 0,648 | Délka: 0,048 km |



F25, sil. III/37926, km 0,020-
Mozaikové trhliny a nepravidelné hrboly.



F27, sil. III/37926, km 0,050-
Podélná rozvětvená trhlina.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: B267
 Číslo silnice: III/37930 a III/37926
 Odběratel: IM-PROJEKT

Název: Habrovany průtah
 Datum měření: 20.6.2014
 Vozovka: AB

III/37930 III/37926

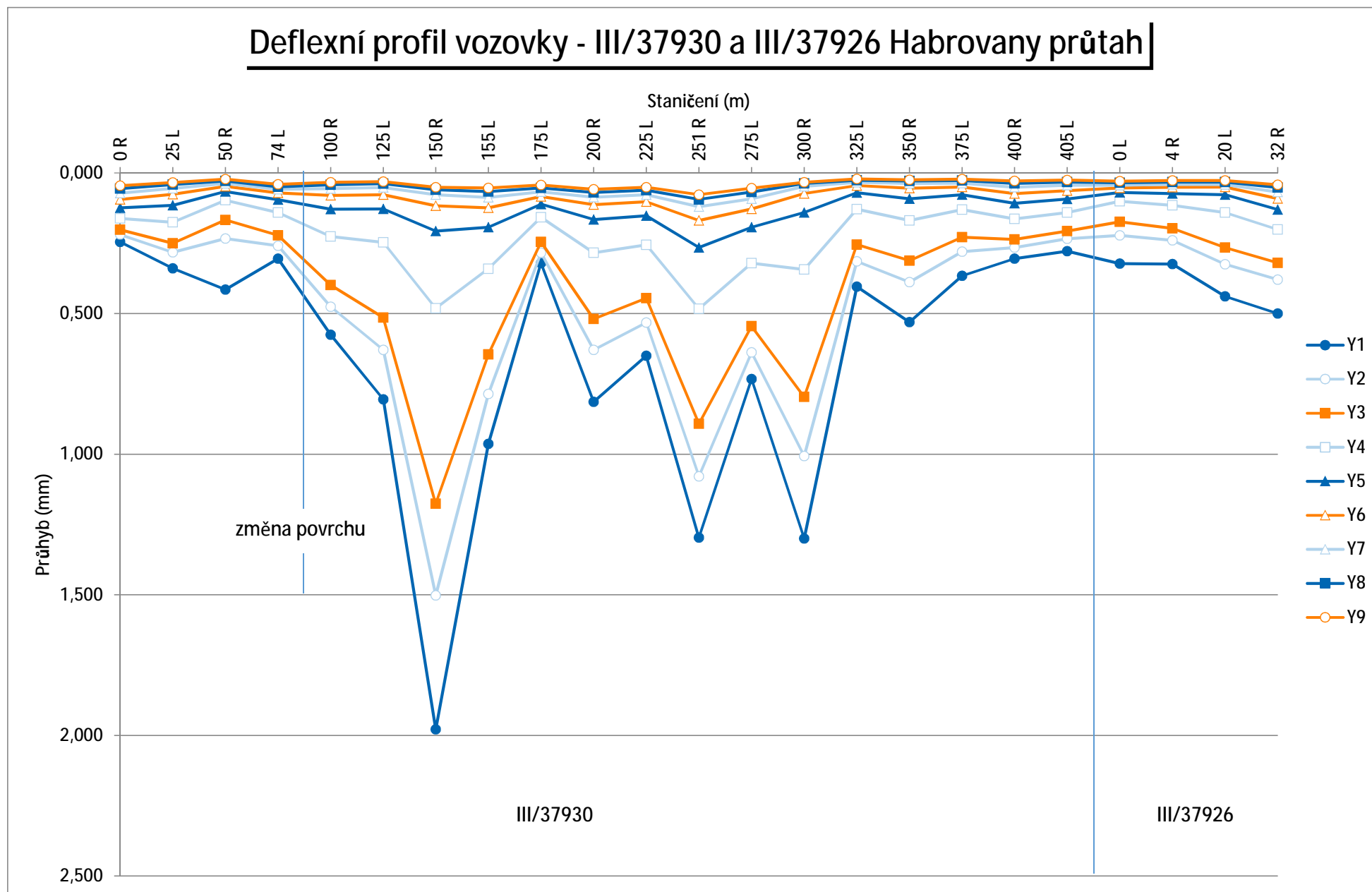
Začátek: 0 m 0 m

Konec: 406 m 48 m

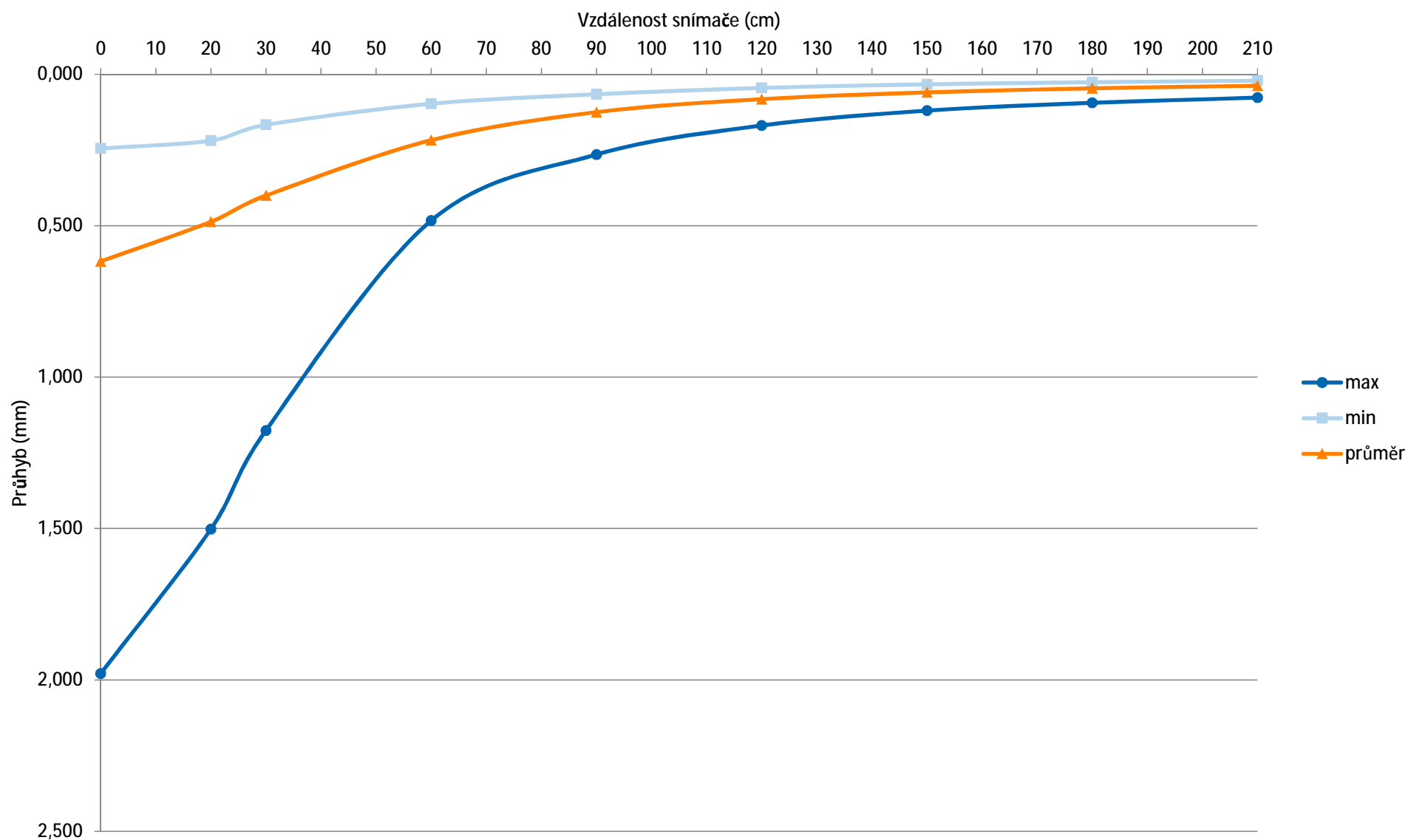
Diagnostikovaná délka: 454 m

Orientace měření: Viz příloha A MAP.

| Číslo bodu | Stan. (m) | Jízdní pruh R-pravý L-levý | Tlak (kPa) | Teplota (°C) | Průhyby Y1 až Y9 (mm) | | | | | | | | |
|------------|-----------|----------------------------------|------------|--------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 |
| | | | | | ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm | | | | | | | | |
| | | | | | 0 | 20 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 |
| 1 | 0 | R | 756 | 19,7 | 0,245 | 0,219 | 0,202 | 0,162 | 0,124 | 0,094 | 0,072 | 0,056 | 0,045 |
| 2 | 25 | L | 762 | 22,7 | 0,339 | 0,282 | 0,250 | 0,175 | 0,115 | 0,076 | 0,055 | 0,041 | 0,034 |
| 3 | 50 | R | 760 | 19,9 | 0,415 | 0,233 | 0,167 | 0,097 | 0,066 | 0,048 | 0,037 | 0,028 | 0,022 |
| 4 | 74 | L | 761 | 22,6 | 0,305 | 0,259 | 0,222 | 0,141 | 0,095 | 0,071 | 0,058 | 0,049 | 0,040 |
| 5 | 100 | R | 744 | 19,6 | 0,575 | 0,476 | 0,399 | 0,226 | 0,129 | 0,080 | 0,056 | 0,042 | 0,033 |
| 6 | 125 | L | 767 | 23 | 0,805 | 0,629 | 0,514 | 0,247 | 0,128 | 0,077 | 0,052 | 0,038 | 0,031 |
| 7 | 150 | R | 689 | 20,1 | 1,979 | 1,502 | 1,176 | 0,481 | 0,207 | 0,117 | 0,077 | 0,060 | 0,051 |
| 8 | 155 | L | 768 | 23,2 | 0,963 | 0,786 | 0,645 | 0,341 | 0,193 | 0,124 | 0,087 | 0,066 | 0,053 |
| 9 | 175 | L | 758 | 23 | 0,321 | 0,284 | 0,245 | 0,158 | 0,111 | 0,084 | 0,067 | 0,053 | 0,043 |
| 10 | 200 | R | 748 | 19,8 | 0,814 | 0,629 | 0,519 | 0,284 | 0,166 | 0,113 | 0,086 | 0,069 | 0,058 |
| 11 | 225 | L | 754 | 22,9 | 0,650 | 0,532 | 0,445 | 0,256 | 0,152 | 0,102 | 0,077 | 0,061 | 0,051 |
| 12 | 251 | R | 746 | 20,6 | 1,297 | 1,079 | 0,892 | 0,483 | 0,265 | 0,169 | 0,120 | 0,094 | 0,077 |
| 13 | 275 | L | 757 | 22,7 | 0,733 | 0,638 | 0,545 | 0,321 | 0,193 | 0,128 | 0,092 | 0,068 | 0,054 |
| 14 | 300 | R | 752 | 21,4 | 1,300 | 1,007 | 0,796 | 0,343 | 0,141 | 0,073 | 0,048 | 0,037 | 0,033 |
| 15 | 325 | L | 765 | 22,7 | 0,404 | 0,314 | 0,255 | 0,129 | 0,070 | 0,045 | 0,033 | 0,026 | 0,021 |
| 16 | 350 | R | 754 | 21,3 | 0,530 | 0,388 | 0,312 | 0,169 | 0,092 | 0,054 | 0,037 | 0,028 | 0,024 |
| 17 | 375 | L | 757 | 22,4 | 0,366 | 0,280 | 0,228 | 0,130 | 0,077 | 0,050 | 0,036 | 0,027 | 0,022 |
| 18 | 400 | R | 763 | 21 | 0,305 | 0,265 | 0,236 | 0,163 | 0,108 | 0,073 | 0,051 | 0,037 | 0,028 |
| 19 | 405 | L | 752 | 21,8 | 0,278 | 0,234 | 0,207 | 0,141 | 0,093 | 0,063 | 0,044 | 0,032 | 0,025 |
| 20 | 0 | L | 764 | 21,9 | 0,322 | 0,222 | 0,174 | 0,101 | 0,069 | 0,053 | 0,044 | 0,035 | 0,029 |
| 21 | 4 | R | 755 | 21,8 | 0,324 | 0,240 | 0,197 | 0,115 | 0,073 | 0,051 | 0,040 | 0,032 | 0,027 |
| 22 | 20 | L | 781 | 22,1 | 0,439 | 0,325 | 0,265 | 0,141 | 0,077 | 0,050 | 0,041 | 0,032 | 0,027 |
| 23 | 32 | R | 759 | 22,2 | 0,500 | 0,379 | 0,320 | 0,201 | 0,130 | 0,091 | 0,068 | 0,052 | 0,042 |
| max | | | | | 1,979 | 1,502 | 1,176 | 0,483 | 0,265 | 0,169 | 0,120 | 0,094 | 0,077 |
| min | | | | | 0,245 | 0,219 | 0,167 | 0,097 | 0,066 | 0,045 | 0,033 | 0,026 | 0,021 |
| průměr | | | | | 0,618 | 0,487 | 0,400 | 0,218 | 0,125 | 0,082 | 0,060 | 0,046 | 0,038 |
| smodch | | | | | 0,416 | 0,326 | 0,257 | 0,109 | 0,051 | 0,031 | 0,022 | 0,017 | 0,014 |



Charakteristické průhybové čáry - III/37930 a III/37926 Habrovany průtah





Posouzení vozovky a návrh zesílení

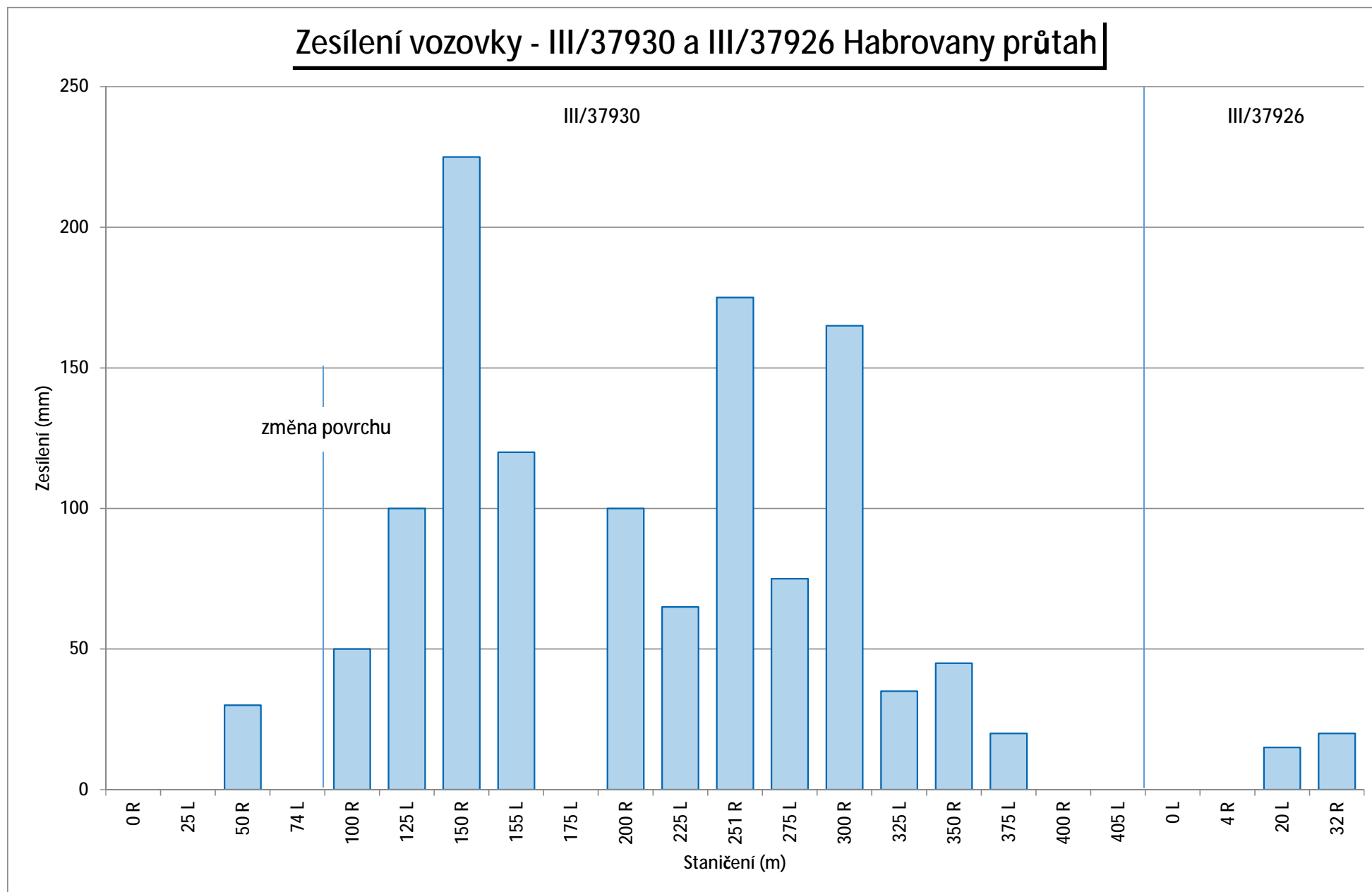
Soubor: B267
Číslo silnice: III/37930 a III/37926
Odběratel: IM-PROJEKT

Název: Habrovany průtah
Datum měření: 20.6.2014
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 250 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa
Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 0%
Návrhová teplota: 20 °C
Sezonní faktor: 1

| Číslo bodu | Staničení (m) | Jízdní pruh R-pravý L-levý | Tloušťky vrstev (mm) | | Moduly pružnosti (MPa) | | | Zbytková životnost (roky) | Tloušťka zesílení (mm) |
|------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|-----|------------------------|------|-----|---------------------------|------------------------|
| | | | H1 | H2 | E1 | E2 | Ep | | |
| 1 | 0 | R | 175 | 250 | 11793 | 1016 | 108 | 25 | 0 |
| 2 | 25 | L | 175 | 250 | 4751 | 431 | 122 | 25 | 0 |
| 3 | 50 | R | 175 | 250 | 1167 | 364 | 230 | 9 | 30 |
| 4 | 74 | L | 175 | 250 | 5552 | 206 | 182 | 25 | 0 |
| 5 | 100 | R | 100 | 250 | 6442 | 299 | 85 | 5 | 50 |
| 6 | 125 | L | 100 | 250 | 3965 | 166 | 78 | 1 | 100 |
| 7 | 150 | R | 100 | 250 | 1502 | 40 | 36 | 0 | 225 |
| 8 | 155 | L | 100 | 250 | 4254 | 131 | 60 | 1 | 120 |
| 9 | 175 | L | 100 | 250 | 1869 | 1869 | 132 | 25 | 0 |
| 10 | 200 | R | 100 | 250 | 3367 | 184 | 74 | 1 | 100 |
| 11 | 225 | L | 100 | 250 | 5798 | 228 | 82 | 3 | 65 |
| 12 | 251 | R | 100 | 250 | 3379 | 96 | 41 | 0 | 175 |
| 13 | 275 | L | 100 | 250 | 8121 | 164 | 65 | 3 | 75 |
| 14 | 300 | R | 100 | 250 | 2550 | 81 | 52 | 0 | 165 |
| 15 | 325 | L | 100 | 250 | 7763 | 327 | 158 | 8 | 35 |
| 16 | 350 | R | 100 | 250 | 4090 | 393 | 110 | 5 | 45 |
| 17 | 375 | L | 100 | 250 | 7282 | 482 | 157 | 15 | 20 |
| 18 | 400 | R | 100 | 250 | 2062 | 2062 | 135 | 25 | 0 |
| 19 | 405 | L | 100 | 250 | 2093 | 2093 | 154 | 25 | 0 |
| 20 | 0 | L | 177 | 250 | 2468 | 507 | 193 | 25 | 0 |
| 21 | 4 | R | 177 | 250 | 3020 | 304 | 194 | 25 | 0 |
| 22 | 20 | L | 177 | 250 | 2325 | 257 | 149 | 16 | 15 |
| 23 | 32 | R | 177 | 250 | 2159 | 253 | 112 | 14 | 20 |
| nízké moduly pružnosti | | | max | | 11793 | 2093 | 230 | 25 | 225 |
| podloží | | | min | | 1167 | 40 | 36 | 0 | 0 |
| nestmelených vrstev | | | průměr | | 4251 | 520 | 118 | 12 | 54 |
| | | | smodch | | 2571 | 609 | 52 | 10 | 64 |



PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTEV Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821V145 059

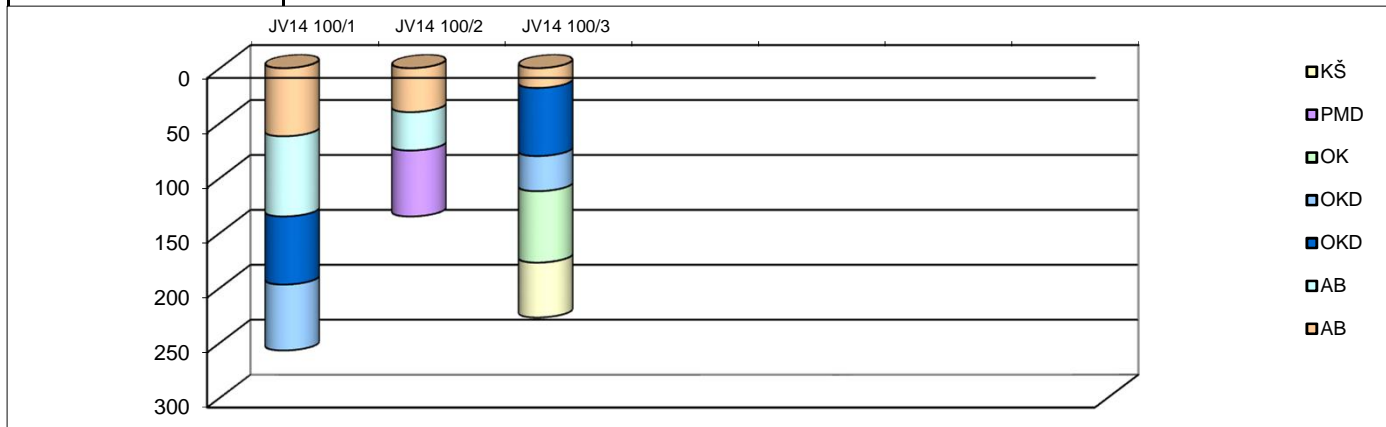
| | |
|-------------|---|
| Objednatel: | IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1, 602 00 Brno |
| Název akce: | Habrovany průtah Silnice III/37930 ZÚ = km 0,000 = před č.p. 78; KÚ = km 0,406 = začátek nového povrchu Silnice III/37926 ZÚ = km 0,000 = křiž. se sil. III/37930; KÚ = km 0,048 DL = 0,454 km = diagnostikovaná délka |

| | | | |
|----------|----------------------------|--------|----------|
| Odebral: | Ing.Kamarád, Ing. Švantner | Datum: | 4.7.2014 |
| Zkoušel: | RNDr. Babáček | Datum: | 8.7.2014 |

| | |
|---------|---|
| Měření: | tloušťky konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm |
|---------|---|

Normy: ČSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy

| Jádrový vývrt délka (mm) | Konstrukční vrstvy vozovky (mm) | | | | | | | | | |
|--|--|----|-----|-----|----|-----|----|--|--|----|
| | AB | AB | OKD | OKD | OK | PMD | KŠ | | | |
| JV14 100/1 km 0,050 L 257 mm popis | Silnice III/37930 62 73 62 60 1,00 m od okraje, olamování okrajů vozovky | | | | | | | | | |
| JV14 100/2 km 0,250 P 75 mm bez PMD | 40 | 35 | ! | | | ! | 60 | | | SD |
| | 2,10 m od okraje, síťové trhliny; tl. PMD Σ 120 mm | | | | | | | | | |
| JV14 100/3 km 0,020 L 177 mm bez KŠ | Silnice III/37926 18 62 32 65 50 2,70 m od okraje, příčná trhлина, deformace | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



U : tloušťka vrstvy ± 1,4 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

vysvětlivky:

AB asfaltový beton
OK (D) obalované kamenivo (dehtové)
PMD penetrační makadam dehtový
KŠ kalený štěrť
ŠD štěrť
označení nespojených vrstev

P, L
ZÚ, KÚ

pravý, levý jízdní pruh
začátek, konec úseku

nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek a se souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušební vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 8.7.2014



Místo: Habrovany - průtah
Silnice: III/37930 a III/37926
Staničení: ZÚ km 0,000 ZÚ km 0,000
KÚ km 0,406 KÚ km 0,048

Délka úseku: km 0,454



Jádrové vývrty:

JV 14 100/1
silnice III/37930
km 0,050 L

JV 14 100/2
silnice III/37930
km 0,250 P

JV 14 100/3
silnice III/37926
km 0,020 L

Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

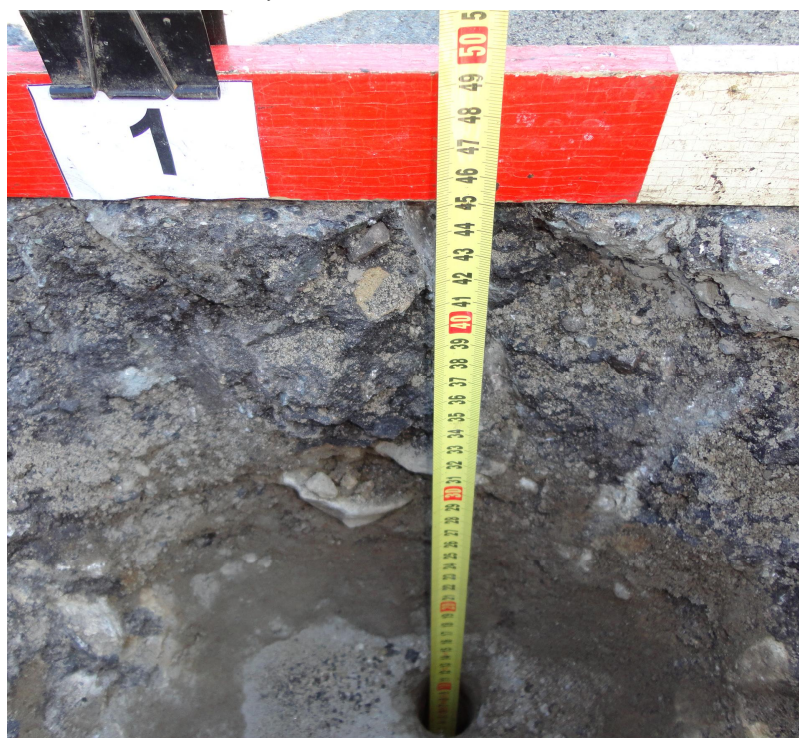
FOTODOKUMENTACE KOPANÉ SONDY (KS)

č.: 0821V145 059

| | | | |
|-------------|---|--------|----------|
| Objednatel: | IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1, 602 00 Brno | | |
| Místo: | Habrovany průtah Silnice III/37930 ZÚ = km 0,000 = před č.p. 78; KÚ = km 0,406 = začátek nového povrchu | | |
| Odebral: | Ing.Kamarád, Ing. Švantner | Datum: | 4.7.2014 |

Skladba konstrukce vozovky v místě KS 1:

Staničení: km 0,250 P; 1,0 m od krajnice



| | | |
|------------------|------|-----------|
| Vrstva 1 | | |
| Asfaltové vrstvy | | AV |
| Tloušťka | (cm) | 13 |
| Vrstva 2 | | |
| Štěrkodrt' | | ŠD |
| Tloušťka | (cm) | 32 |
| Celkem: | | 45 |



Materiál konstrukčních vrstev

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

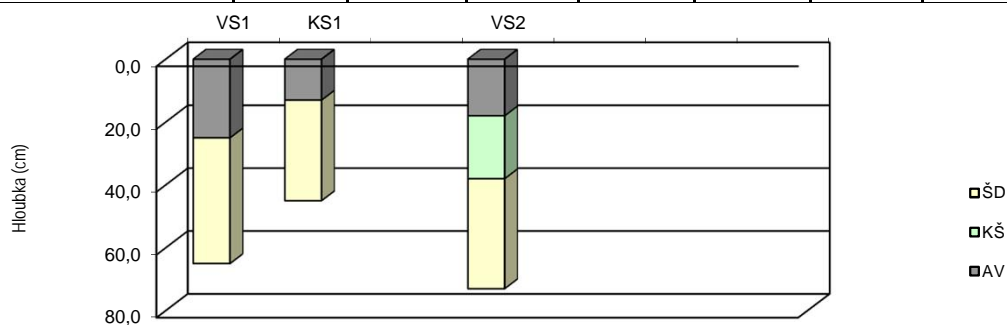
Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 15.7.2014

MĚŘENÍ TLOUŠTKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)

č.: 0821V145 059

| | | | |
|-------------|--|--------|----------|
| Objednatel: | IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1, 602 00 Brno | | |
| | Habrovany průtah Silnice III/37930 ZÚ = km 0,000 = před č.p. 78; KÚ = km 0,406 = začátek nového povrchu Silnice III/37926 ZÚ = km 0,000 = křiž. se sil. III/37930; KÚ = km 0,048 | | |
| Název akce: | DL = 0,454 km = diagnostikovaná délka | | |
| Odebral: | Ing.Kamarád, Ing. Švantner | Datum: | 4.7.2014 |

| Sonda: | VS1 | KS1 | | VS2 | | | |
|----------------------|----------------------|---------|--|-----------|--|--|--|
| Konstrukční vrstva | Tloušťka vrstvy (cm) | | | | | | |
| AV | 25,0 | 13,0 | | 18,0 | | | |
| KŠ | | | | 20,0 | | | |
| ŠD | 40,0 | 32,0 | | 35,0 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| silnice | III/37930 | | | III/37926 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Ozn. přísl. JV | JV1 | | | JV3 | | | |
| vzdálenost od okraje | 1,00 m | 1,00 m | | 2,70 m | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| zemina/ vzorek č. | 664 | 665 | | | | | |
| | | | | | | | |
| Hloubka sondy (cm) | 65 | 45 | | 73 | | | |
| Staničení (km) | 0,050 L | 0,250 P | | 0,020 L | | | |



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
KŠ kalený štěrk
ŠD štěrkodrt'

nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 8.7.2014

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

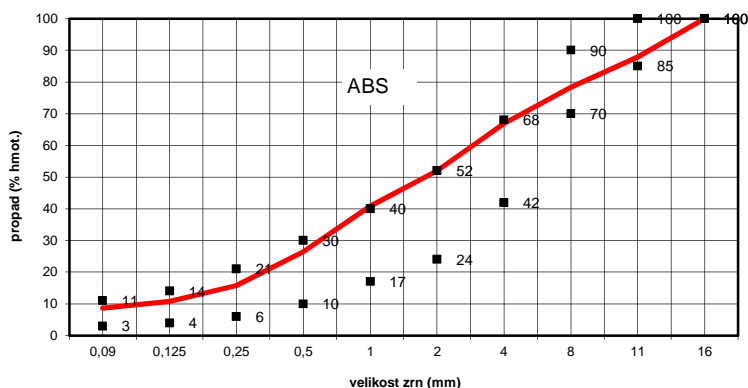
č.: 0821V145 059

| | |
|-------------|---|
| Objednatel: | IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1, 602 00 Brno |
| Název akce: | Habrovany průtah Silnice III/37930 ZÚ = km 0,000 = před č.p. 78; KÚ = km 0,406 = začátek nového povrchu Silnice III/37926 ZÚ = km 0,600 = křiž. se sil. III/37930; KÚ = km 0,648 DL = 0,454 km = diagnostikovaná délka |

| | | | | | |
|---------------|----------------------------|------------------|-----|----------------|----------|
| Odebral: | Ing.Kamarád, Ing. Švantner | Záznam o odb.vz. | ano | Datum: | 4.7.2014 |
| Místo odběru: | 0,050 km | Jízdní pruh: | LP | Jádrový vývrt: | JV 1 |

| | | | | | |
|-------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-----------|
| Druh směsi: | asfaltový beton | Označení: | ABS | Vrstva: | ložní |
| Tloušťka: | 73 mm | Hmotnost: | 683,9 g | Průměr: | 100 mm |
| Číslo vz.: | 14 100/1 | Zkoušel: | Ing. Suchýňa | Datum: | 18.8.2014 |

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa bylo provedeno dle ČSN EN 12697-6:2012 s využitím flexibilního typu 1 a vztahuje se k akreditovanému postupu dle ČSN 12697-6+A1:2007 (postup B,C), ČSN EN 12697-5 Stanovení max. obj. hmotnosti (Postup A, v rozpouštědle, zkuš.teplota 25 ± 0,2 OC) , ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrnitost kameniva po extrakci, ČSN 736160*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí



| ZRNITOST | ABS | | IMOS | Hodnocení |
|----------|---------|-----|-------|-----------|
| Síto | ČSN | | % | |
| [mm] | 736 121 | | — | |
| 0,09 | 3 | 11 | 8,7 | V |
| 0,125 | 4 | 14 | 10,8 | V |
| 0,25 | 6 | 21 | 15,8 | V |
| 0,5 | 10 | 30 | 26,4 | V |
| 1 | 17 | 40 | 40,9 | V |
| 2 | 24 | 52 | 52,0 | V |
| 4 | 42 | 68 | 66,9 | V |
| 8 | 70 | 90 | 78,3 | V |
| 11 | 85 | 100 | 87,9 | V |
| 16 | 100 | 100 | 100,0 | V |
| | | | | |

| FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI | Požadavky | IMOS | Jednotka | Hodnocení |
|---|-----------|----------|--------------------|-----------|
| ČSN 736121: 1994 | ABS | 14 100/1 | | |
| Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a | | | | |
| Objemová hmotnost vrstvy z JV | | 2,336 | Mg.m ⁻³ | |
| Max. objemová hmotnost asfaltové směsi | | 2,438 | Mg.m ⁻³ | |
| Mezerovitost (V) | 4,0 - 7,0 | 4,2 | % | V |
| Obsah rozp.pojiva (B _{min.}) | | 6,4 | % hm. | |

| | | | | | |
|-------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
| Specifikace: | Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu ČSN 73 6121:1994 tab.15 | | | | |
| Na počet zkoušek: | 1 | 2 | 3-8 | 9-19 | > 20 |
| Obsah asfaltu(% hm.) | ± 0,50 | ± 0,45 | ± 0,40 | ± 0,30 | ± 0,25 |
| Rozdíl propadu kameniva | ± 4 | ± 10,0 | ± 8,0 | ± 7,0 | ± 6,0 |
| sítem | £ 2 | ± 8,0 | ± 6,0 | ± 5,0 | ± 4,0 |
| | 0,09 | ± 3,0 | ± 3,0 | ± 2,5 | ± 2,0 |
| Mezerovitost (%) | ± 1 % objemu | | | | |

Nejistota měření : zrnitost ± 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, ± 7,0% rel. zrno 2 mm až 8 mm, ± 9,0% rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, ± 0,9 % max. objemová hmotnost, ± 1,5 % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, ± 2,0 % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 % .

| | |
|------------|--|
| Hodnocení: | Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asf. směsí ABS Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce. |
|------------|--|

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt PP, LP pravý, levý jízdní pruh
V vyhovuje L limitní N nevyhovuje

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek , jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 19.8.2014

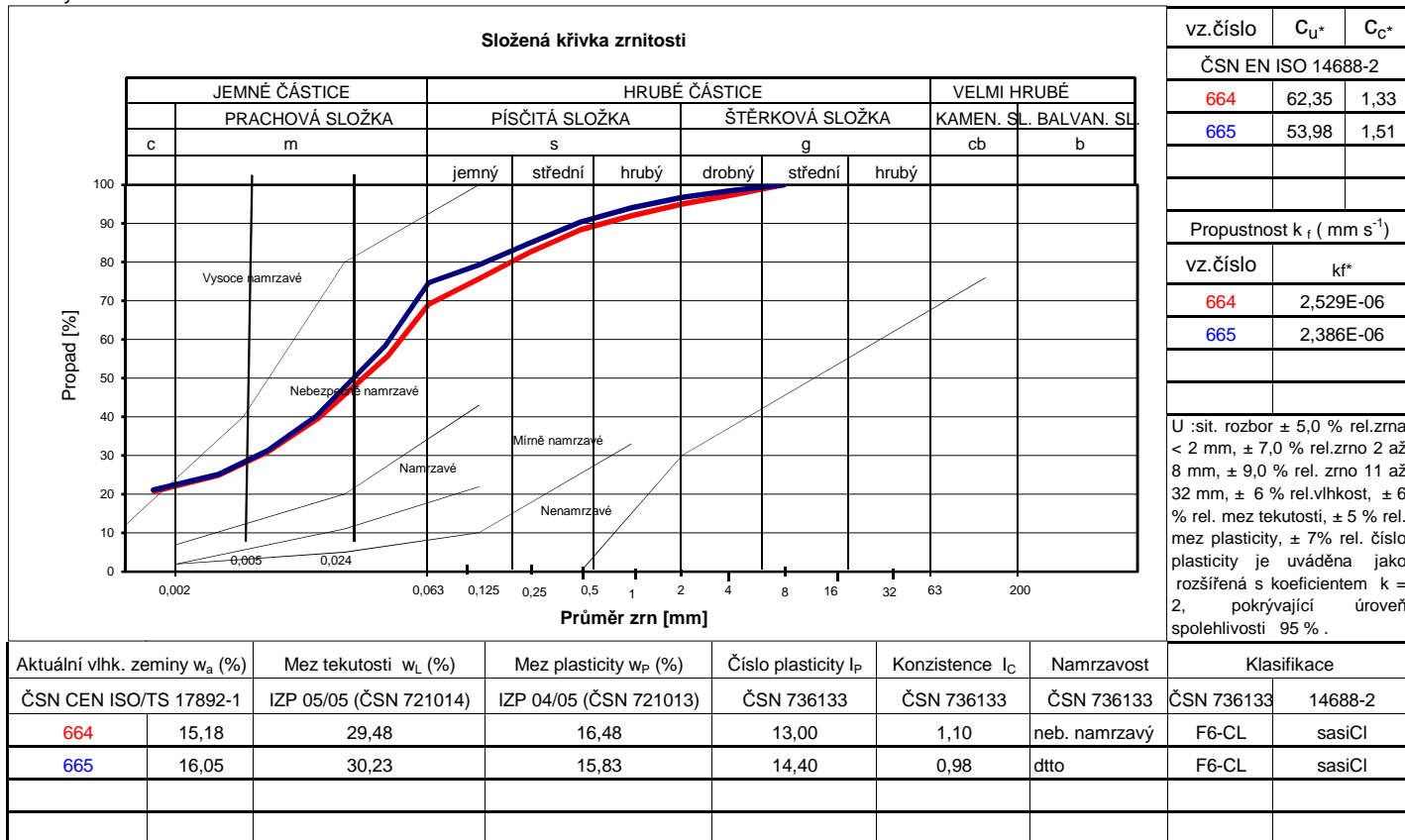


PROTOKOL ZKOUŠEK

č.: 0821 V145049

| | | | | | | | |
|-------------|---|-----|------------|--------------|----------|--------------|-------------------------|
| Objednatel: | IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 1, 602 00 Brno | | | | | | |
| Místo: | Habrovany průtah Silnice III/37930 ZÚ = km 0,000 = před č.p. 78; KÚ = km 0,406 = začátek nového povrchu | | | | Zkoušel: | Ing. Suchyňa | |
| Odebral: | Ing. Švantner, Ing. Kamarád | | Datum: | 4.7.2014 | | Datum: | 14.7.2014 |
| Vzorek č.: | 664 | VS1 | km 0,050 L | hl. od 65 cm | 665 | KS1 | km 0,250 P hl. od 45 cm |
| | | | | | | | |

Normy: ČSN CEN ISO/TS 17892-4 - Zrntost zemin



| Číslo vzorku | Obecné vlastnosti a chování zeminy | Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 736133:2010 |
|--------------|--|---|
| 664 | Zemina je klasifikována jako jíl s nízkou plasticitou. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží. | Nevhodné k přímému použití bez úpravy |
| 665 | Zemina je klasifikována jako jíl s nízkou plasticitou. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží. | Nevhodné k přímému použití bez úpravy |

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák
Nahrazuje/ruší:

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 15.7.2014

Lada Dostálová
Ing. Jindřich Melcher

