

Diagnostika vozovky pro úroveň DÚR
Silnice II/602 a II/386
Ostrovačice

Úvodní list

Tato technická zpráva obsahuje osm listů včetně úvodního listu a celkem čtyř příloh. Pro objednatele byla zpráva vyhotovena ve třech tištěných kopiích a na CD v elektronické podobě (PDF), ve které je rovněž uložena u zpracovatele včetně originálů laboratorních protokolů.

ZPRACOVATEL: PavEx® Consulting, s.r.o., Srbská 53, 612 00 BRNO, IČ: 63487624

- Zodpovědná osoba za technickou stránku činností: Ing. Robert Kaděrka, PhD.
- Zodpovědná osoba za vypracování technické zprávy: Ing. Luděk Mališ
- Spolupracující osoby: Ing. Jiří Gregor, Jan Merta, Radim Bílek

SUBDODAVATEL: CONSULTTEST s.r.o., Veverí 95, 652 37 Brno

- Zodpovědná osoba za technickou stránku činností: Ing. David Frýbort

OBJEDNATEL: EUOTRACE s.r.o., Božetěchova 133, 612 00 Brno

- Zodpovědná osoba: Ing. Petr Strnad

ČÍSLO OBJEDNÁVKY/SMLOUVY:

ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY:

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
ČSN a TP upravující provádění laboratorních zkoušek

POUŽITÁ MĚŘICÍ A ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ:

Osobní počítače: Acer TravelMate 4500, TravelMate 6463
Digitální fotokamery Canon EOS D400, Sony DCR-SR290

ZKUŠEBNÍ POMŮCKY:

Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti FWM
Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti Digitrip

SBĚROVÝ A VYHODNOCOVACÍ SOFTWARE:

LayEPS verze 4.1 (návrh a posouzení konstrukce vozovky)
VipMaster collect verze 1.10 (sběr poruch)
VipMaster Interpret verze 1.10 (vyhodnocení poruch)
FWD CarlBro PRI 2100 (měření únosnosti)
RoSy® Design verze 10.0 (vyhodnocení únosnosti)
RoSy® Base verze 10.0 (zpracování poruch)
RoSy® CanonCam (záznam fotodokumentace)

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 10.2.2008

Za firmu PavEx Consulting, s.r.o.

.....

Úvod

Na základě objednávky projekční kanceláře EUOTRACE s.r.o. byla provedena diagnostika vozovky na silnici II/602, II/386 a III/ 3842 v okrese Brno-venkov s cílem zjištění stavu porušení a stavu únosnosti konstrukce vozovky a podloží tak, aby mohl být doporučen optimální návrh opravy v souladu s platnými předpisy a požadavky objednatele pro úroveň DÚR.

Posouzení stavu vozovky a návrh opatření byly provedeny v souladu s

- TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek (schváleno MD ČR pod č.j.17861/96-230 s účinností od 1.dubna 1996),
- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (schváleno MDS ČR – OPK pod č. j.24908/96-120 s účinností od 1. února 1997),
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (schváleno MD ČR OPK pod č.j. 517/04-120 RS/1 ze dne 23.11.2004 s účinností od 1. prosince 2004).

1 Lokalizace úseku

Předmětem diagnostiky je vozovka silnice II/602 a přilehlé křižovatky v zadavatelem stanoveném úseku v průjezdu obcí Ostrovačice. Úsek začíná v uzlovém staničení 1,610 km úseku 602.20 u cedule obce Ostrovačice, protíná křižovatky se silnicí III/3842 a II/386 a končí opět u značky konce obce Ostrovačice. Předmětem diagnostiky byl i úsek silnice II/386 v délce 200m, začínající asi 30m před začátkem obce a končí na křižovatce se silnicí II/602.

Lokalizace jevů: Pro lokalizaci neproměnných i proměnných parametrů vozovek, tedy i poruch, bodů měření únosnosti, vývrtů a sond, je z důvodu jednoznačné identifikace výskytů jevů používán „uzlový lokalizační systém“. Silnice definovaná standardním číselným označením je v místech křižovek rozdělena na uzlové úseky. Každý uzlový úsek má jednoznačný začátek a konec. Pro jednoznačnou lokalizaci je nutné uvažovat i směr provádění měření.

Uzlová lokalizace úseků je uvedena v tabulce a graficky znázorněna v **příloze 6**. Údaje v tabulce vycházejí z databáze vytvořené ŘSD ČR – Silniční databankou Ostrava zveřejněné na www.rsd.cz a doplněné podle specifikace objednatele.

Okres	Silnice	úsek	od uzlu	do uzlu	od [m]	do [m]	délka [m]
BBO	602	20	2434A007	2432A076	1 610	2 263	653
BBO	602	21	2432A076	2432A003	0	431	431
BBO	602	22	2432A003	2432A077	0	951	951
BBO	386	20	2432A02012	2432A003	60	200	140

Staničení výskytu porušení a měřených míst únosnosti vychází z údajů zjištěných při vlastním měření. Tato jsou automaticky zaznamenávána měřicími zařízeními použitými při diagnostice, tj. sběrovým vozidlem pro záznam poruch a deflektometrem (FWD) pro měření parametrů únosnosti.

V kapitolách týkajících se vyhodnocení stavu povrchu a konstrukce vozovky je vozovka hodnocena společně pro oba jízdní pruhy (stav povrchu), nebo individuálně pro každý jízdní pruh (únosnost).

Jízdní pruhy jsou značeny následovně:

- jízdní pruh 1 – je pravý jízdní pruh ve směru načítání staničení
- jízdní pruh 2 – je levý jízdní pruh ve směru načítání staničení

2 Charakteristiky prostředí

Na základě TP 170 byl měřený úsek zpracovatelem zařazen do návrhové úrovně porušení NÚP= D1.

Dopravní zatížení bylo zadáno na základě celostátního sčítání dopravy v roce 2005.

Dopravní zatížení bylo stanoveno ze tří sčítacích úseků přiléhajících ke křižovatce silnic II/602 a II/386 v souladu s ČSN 736114 a TP 170.

Na silnici II/386 bylo vyčísleno hodnotou $TNV_0 = 571$, což odpovídá TDZ III

Na silnici II/602 bylo vyčísleno hodnotou $TNV_0 = 355$, což odpovídá TDZ IV

V uzlovém úseku 602.22 bylo sčítáním vyčíslena hodnota $TNV_0 = 168$, pro dimenzování však byla stanovena hodnota s předchozího sčítacího úseku.

Součinitel meziročního nárůstu intenzity TNV byl ve výpočtu parametrů únosnosti uvažován hodnotou $m=0,0\%$, délka návrhového období je 25 let.

Konstrukce vozovky: Konstrukce vozovky (složení krytu a druh podkladních vrstev) byla zjišťována na celkem 5 jádrových vývrtech. Podrobné údaje s konkrétními tloušťkami konstrukčních vrstev jsou obsahem **přílohy 4**.

Konstrukce je tvořena asfaltovými vrstvami z AB (obrusná a ložní vrstvy) v tloušťkách 82-215mm na cementem stmeleném podkladu (ŠCM, KSC, S). Spodní podkladní nestmelená vrstva je ze ŠD i jiného kamenitého materiálu.

3 Vizuální prohlídka

Sběr poruch pro potřeby návrhu údržby a oprav byl proveden metodou „pomalu jedoucího vozidla“ se záznamem dat do počítače. Systém je založen na technickém vybavení - vozidlo se speciálním elektronickým snímačem ujeté vzdálenosti (čítač impulzů FWM) a přenosným počítačem (notebook) s programem ViPMaster Collect.

Záznam jevů byl pořízen s přesností na 1 m s přípustnou chybou zařízení 1m/1km. Pro záznam poruch při sběru a pro jejich následné zpracování (grafická prezentace dat, sumarizace, export a import dat) se používá program VipMaster Interpret.

Délkové a plošné vymezení poruch

Poruchy jsou rozděleny do skupin:

- poruchy ojedinělé - bez rozměru
- s předdefinovanou plochou
- poruchy souvislé - s předdefinovanou šířkou
- s definovanou šířkou v % šířky jízdního pásu
- na celou šířku jízdního pásu

Poruchy ojedinělé (bodové) s předem určenou plochou na $0,5 \text{ m}^2$

- lokální mozaiková trhlina
- lokální hloubková koroze
- výtluky

Poruchy ojedinělé (lokální) s předem definovanou plochou 3 m^2

- místní hrbol
- místní pokles
- síťová trhlina

Poruchy ojedinělé s průběhem přes celou šířku vozovky bez udání délky poruchy

- trhlina příčná úzká
- trhlina příčná široká
- trhlina příčná rozvětvená
- příčný hrbol

Poruchy souvislé definované začátkem a koncem bez šířkové specifikace

- trhlina podélná úzká
- trhlina podélná široká
- trhlina podélná rozvětvená

Poruchy souvislé definovanou šířkou vozovky, začátkem a koncem

- ztráta asfaltového tmelu
- příčný pokles
- síťové trhliny

Poruchy souvislé se zaznamenanou šířkou, začátkem a koncem
(porušení se zaznamenávají v desítkách procent šířky vozovky)

- plošná deformace vozovky
- hloubková koroze
- výtluky
- mozaikové trhliny
- síťové trhliny
- vyjeté koleje
- ztráta mikro/makro textury – drsnosti povrchu
- ztráta kameniva z nátěru
- koroze EKZ

Vyjeté koleje jsou u dvoupruhových komunikací při sběru evidovány pro každý z obou pruhů – hodnoty udávají přibližnou hloubku nerovností zjištěnou vizuálně.

Vyhodnocení poruch je prezentace posbíraných dat všech druhů poruch graficky nebo datově formou výpisu s informací o staničení, ploše, šířce a délce poruchy. Grafická prezentace umožňuje rozhodnout o rozdělení měřeného úseku na podúseky s různou úrovní, případně typem porušení pro předběžné určení úseku s jednotnou údržbou a opravou co do technologií i jejího rozsahu se zohledněním místních podmínek.

Hodnocení stavu povrchu vozovek: Po detailním zpracování poruch na každém úseku je provedena sumarizace poruch do skupin se stejným charakterem porušení odpovídající i stejné technologii údržby, resp. opravy. Z analýzy poruch na základě TP 87, (tab. 4.) je následně provedeno zařazení jednotlivých úseků sledované silnice do 5 kategorií dle stavu porušení od hodnocení stavu „výborný“ po „havarijní“ viz následující tabulka. Pro zařazení úseků je rozhodující procento porušení plochy úseku poruchou s největším – rozhodujícím rozsahem.

Poznámka: Daná vozovka je dle TP87, v kterých je původní zařazení do návrhové úrovně porušení, zařazena do NÚP=D2.

Klasifikace poruch pro návrhovou úroveň porušení D2

Poruchy	Stav povrchu				
	výborný	dobrý	vyhovující	nevyhovující	havarijní
Trhliny úzké a mozaikové	< 1%	1% - 5%	5% - 10%	10% - 25%	> 25%
Trhliny síťové	0%	0% - 3%	3% - 5%	5% - 15%	> 15%
Hloubková koroze	< 1%	1% - 3%	3% - 5%	2% - 15%	> 15%
Výtluky	0%	0% - 0,1%	0,1% - 2%	2% - 3%	> 3%
Deformace	0%	0% - 3%	3% - 5%	5% - 15%	> 15%
Koleje	< 8 mm	8 - 14 mm	14 - 24mm	24 - 36 mm	> 36 mm
Pocení	< 10%	10% - 15%	15% - 25%	25% - 50%	> 50%
Ztráta kameniva	< 10%	10% - 15%	15% - 25%	25% - 50%	> 50%

Na základě podrobné vizuální prohlídky lze popsat stav porušení popř. další parametry. Tyto jsou uvedeny níže v kapitole 5 zabývající se rozbořem porušení, stavem únosnosti a návrhem údržby a oprav na jednotlivých uzlových úsecích.

Grafické a tabulkové výstupy ze sběru poruch jsou obsahem **přílohy 3**. Při provádění měření byla pořízena fotodokumentace typického porušení. Tato je obsahem **přílohy 5**.

4 Stav porušení, vyhodnocení laboratorních zkoušek a únosnosti

4.1.1 Vizuální prohlídka – stav porušení

Zaznamenaná porušení i jiné poznámky ze sběru s příslušnou legendou jsou graficky zobrazeny na tzv. stripoad záznamu - grafickém vyjádření zaznamenaného porušení, který je **přílohou 3** této zprávy.

Závěry z vyhodnocení sběru poruch jsou následující:

- Obrusná vrstva je po celé délce úseku tvořena asfaltovým kobercem.
- Na první části sledovaného úseku byla zjištěna vysoká četnost příčných trhlin úzkých, širokých i rozvětvených, způsobených prokopírováním ze spodních cementem stmelených vrstev. Současně se na tomto úseku vyskytují i vyjeté koleje v obou jízdních pružích. Lokálně i v souvislých plochách se vyskytují deformace a síťové trhliny. Lokální hloubková koroze přechází místy do výtluků.
- Následující část úseku – od křižovatky se silnicí III/3842 v délce cca 250 m se vyskytují pouze lokální poruchy – eroze a deformace, na zbývající části úseku až po křižovatku se silnicí II/386 se znovu vyskytují příčné trhliny síťové trhliny a deformace jak v lokálním výskytu, tak i v menších plochách.
- Zbývající část úseku silnice II/602 se vyznačuje především vyjetými koleji a erozí.
- Na navazujícím úseku silnice II/386 se vyskytují plošné síťové trhliny a deformace v rozsahu 10-30% plochy.
- Stav provozní způsobilosti povrchu vozovky je dle kritérií TP87 hodnocen stavem **4-5 nevyhovující-havarijní**, s výjimkou úseku silnice II/602 ve staničení 13850-14100m, kde je hodnocení do stupně **2 dobrý**.

4.1.2 Sondy a laboratorní rozbor

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře CONSULTTEST s.r.o. provedeny jádrové vývrty. Popis celkem 5 ks JV a jejich fotodokumentace je obsahem přílohy 4.

5 Závěr provedený na základě zjištění z diagnostiky vozovek pro stupeň DÚR:

Z provedené vizuální prohlídky poruch vozovky silnice II/602 a II/386 a provedených zkušebních vývrtů v počtu 5ks vyplývá následující:

1. V úseku staničení km 13,300 – 13,600 sil. II/602 vlevo bude nutné provést z důvodu vyjetých podélných kolejí výměnu konstrukčních vrstev vozovky. Pro optimální návrh konstrukce vozovky bude nutné ověřit kvalitu podkladních vrstev a podloží. Na základě výsledků je možné variantně rozhodnout o opravě celé konstrukce vozovky nebo případně o opravě pouze asfaltem stmelených vrstev.

Dalším kritériem pro rozhodnutí o úrovni opravy v daném úseku bude zohlednění homogenity konstrukčního složení v příčném profilu. V levé části vozovky byla vývrtem zjištěna podkladní vrstva ze ŠCM. V pravé polovině konstrukce pak podkladní vrstva z KSC provedená po pokládce splaškové kanalizace. Rozdílná tloušťka asfaltových vrstev může způsobovat nesourodé porušování jednotlivých jízdních pruhů a také komplikovat následnou technologii údržby, resp. opravy.

2. V úseku staničení km 13,230 – 13,300, km 13,600 – 14,260, km 14,350 – 14,430 silnice II/602 bude nutné provést pro zlepšení provozní způsobilosti vozovky výměnu obrusné vrstvy v tloušťce max. 50 mm. Tato technologie je vhodná pouze na úseku vozovky bez vyjetých kolejí a četných příčných trhlin.

V části úseku s četným výskytem příčných trhlin bude nutné tyto trhliny sanovat minimálně v úrovni ložné vrstvy (dle TP 115), tj. po odfrézování obrusné vrstvy odfrézovat další vrstvu do hloubky dalších min. 50mm na šířku 1m, aplikace SAMI vrstvy případně geomřížoviny (kompozitní), doplnění ložné vrstvy vrstvou ACO 16 na spojovací postřík a následné položení obrusné vrstvy opět na spojovací postřík. Nevýhodou sanace jednotlivých trhlin je jejich vysoká četnost a nestejná tloušťka asfaltových vrstev v příčném profilu.

Vhodnějším způsobem, který bude eliminovat i možné příčiny vyjetých kolejí z nevhodného složení ložné vrstvy (nutno prokázat lab.rozbořem) bude výměna obrusné i ložné vrstvy. Při zachování cementem stmelených vrstev však bude možné bez významnějšího zvýšení nivelety aplikovat pouze 2 vrstvy asfaltového betonu ACL 16+ 60mm a ACO 11S 50mm.

3. V úseku staničení km 14,260 – 14,350 silnice II/602 a v úseku staničení km 0,000 – 0,140 (staničení dle PD) silnice II/386 bude nutné z důvodu souvislého porušení konstrukce vozovky (platí pro silnici II/602) a z důvodu souvislého porušení, nespojení asfaltových vrstev a rozpadu vrstev podkladních (platí pro silnici II/386), provést kompletní rekonstrukci vozovky v složení dle návrhu posouzeného programem LayEps.

Z důvodu pomalé jízdy vozidel zejména v oblasti křižovatky silnic II/602 a II/386, kde je vyšší provoz nákladních vozidel z důvodu nájezdu na dálnici a přítomnosti Truck centra bude vhodné použít vrstvu se zvýšenou odolností proti trvalým deformacím.

Nutnost sanace podloží bude možné stanovit až na základě provedení zkoušek únosnosti, případně doplněné kopanou sondou, při zjištění snížené únosnosti podloží. Pokud se nízká únosnost tímto měřením neprokáže, může se návrh opravy zaměřit pouze na krytové a podkladní vrstvy.

Posouzení konstrukce vozovky pomocí programu LayEPS 4.1

1. Varianta dle projektu

Posouzení vozovky : silnice II/386, II/602 (oblast křižovatky)					
Uroveň porušení	D1		počet kol		2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3	
delta k	1.00	C2 = 1.00	intenzita	.55	
TNVo	571.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0	
TNVc	2605188.	C4 = 2.00			
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO 11S	50.	.000	.0000
	2	ACL 16+	60.	.000	.0000
	3	ACP 16+	80.	.000	.0057
	4	KSC I	150.	.000	.0000
	5	SD	220.	.000	.0000
		celkem	560.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení		.1022
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

2. Varianta minimální

Posouzení vozovky : silnice II/386, II/602 (oblast křižovatky)					
Uroveň porušení	D1		počet kol		2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3	
delta k	1.00	C2 = 1.00	intenzita	.55	
TNVo	571.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0	
TNVc	2605188.	C4 = 2.00			
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO 11S	50.	.000	.0000
	2	ACL 16+	60.	.000	.0014
	3	KSC I	150.	.000	.0000
	4	SD	200.	.000	.0000
		celkem	460.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení		.8375
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

Posouzení vozovky : II/602 km 13,300 - 13,600					
Uroveň porušení	D1		počet kol		2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3	
delta k	1.00	C2 = 1.00	intenzita	.55	
TNVo	355.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0	
TNVC	1619688.	C4 = 2.00			
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupūs.	poměrné porušení
	1	ACO 11S	50.	.000	.0000
	2	ACL 16	80.	.000	.5935
	3	SCM	200.	.000	.0000
	4	SD	170.	.000	.0000
		celkem	500.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.9423	
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

Pro zpracování projektové dokumentace bude nutné tento diagnostický průzkum doplnit o laboratorní zkoušky zejména ložní vrstvy (v úsecích, kde se uvažuje pouze s výměnou obrušné vrstvy) a posouzením únosnosti vozovky, zejména z důvodu různé konstrukce vozovky v jednotlivých jízdních pruzích v první části úseku silnice II/602 a značném rozsahu konstrukčních poruch na silnici II/386.

VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 10.2.2009

Místo: Brno

Ing. Luděk Malíš

Příloha 1

Měření únosnosti

**Tabulka měřených dat
Graf měřených průhybů**

Příloha 2

Vyhodnocení únosnosti

**Tabulka a graf vyhodnocení únosnosti
Graf modulů pružnosti**

Dopravní zatížení dle dat ŘSD ČR a přepočítání dle TP 170

Zdroj: Sčítání 2005

Parametry úseku						Parametry dopravy											Výpočet dopravního zatížení						
Okres	Silnice	Úseky	Vedení trasy	Od (m)	Do (m)	N1	N2	PN2	N3	PN3	NS	A	PA	TR	PTR	% N3+PN3+NS	TNV ₀	Nd	C1	C2	C3	C4	TDZ
BBO	386	20	6-4666			599	159	33	149	32	82	47	0	55	31	23,9%	571	280	0,5	0,7	0,7	2,0	III
	602	20, 21	6-0170			274	121	23	70	13	40	61	0	7	4	20,4%	355	174	0,5	0,7	0,7	2,0	IV
	602	22	6-0160			234	79	9	13	5	4	40	1	8	1	5,7%	168	82	0,5	0,7	0,7	2,0	IV

Přípustné hodnoty součinitelů dopravního zatížení

Součinitel rozdělení dopravy

- C1**
- 1,00 jednopruhové komunikace
 - 0,50 obousměrné dvoupruhové
 - 0,45 se dvěma pruhy v jednom směru
 - 0,40 s třemi a více pruhy v jednom směru

Součinitel fluktuace stop TNV

- C2**
- 1,0 pro úroveň D0 a D1 a třídu III až S, autobus, trolejbus zastávky
 - 0,7 pro ostatní kombinace

Součinitel spektra zatížení TNV

- C3**
- 0,5 běžné zatížení
 - 0,7 podíl 10% - 20% náprav nad 10 t (mezinárodní a dálková doprava, zastávky autobusů a trolejbusů)
 - 1,0 podíl nad 20% náprav nad 10 t (blízkost výroby surovin a stavebních hmot)

Součinitel rychlosti pohybu TNV

- C4**
- 1,0 návrhová rychlost nad 50 km/h
 - 2,0 návrhová rychlost 50 km/h a menší nebo při zastavování vozidel

Uvažované typy vozidel dle TP 170

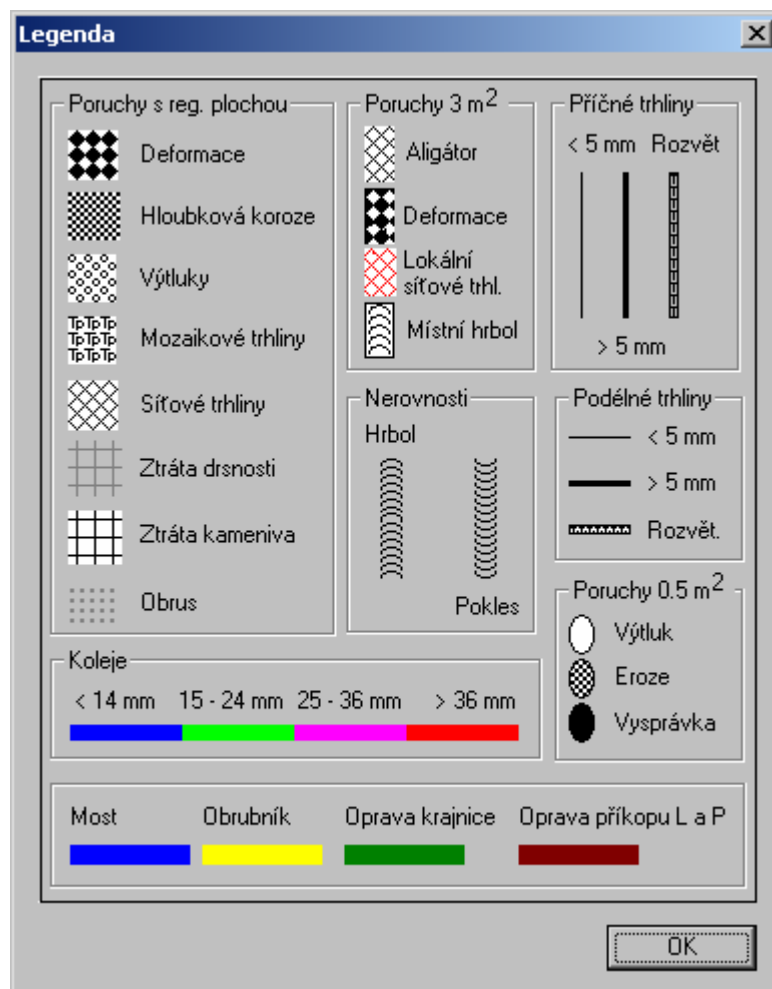
- N1** - lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3t), [vozidel/den]
N2 - střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3-10t), [vozidel/den]
PN2 - přívěsy středních nákladních vozidel, [vozidel/den]
N3 - těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den]
PN3 - přívěsy těžkých nákladních vozidel, [vozidel/den]
NS - návěsové soupravy, [vozidel/den]
A - autobusy, [vozidel/den]
PA - přívěsy autobusů, [vozidel/den]

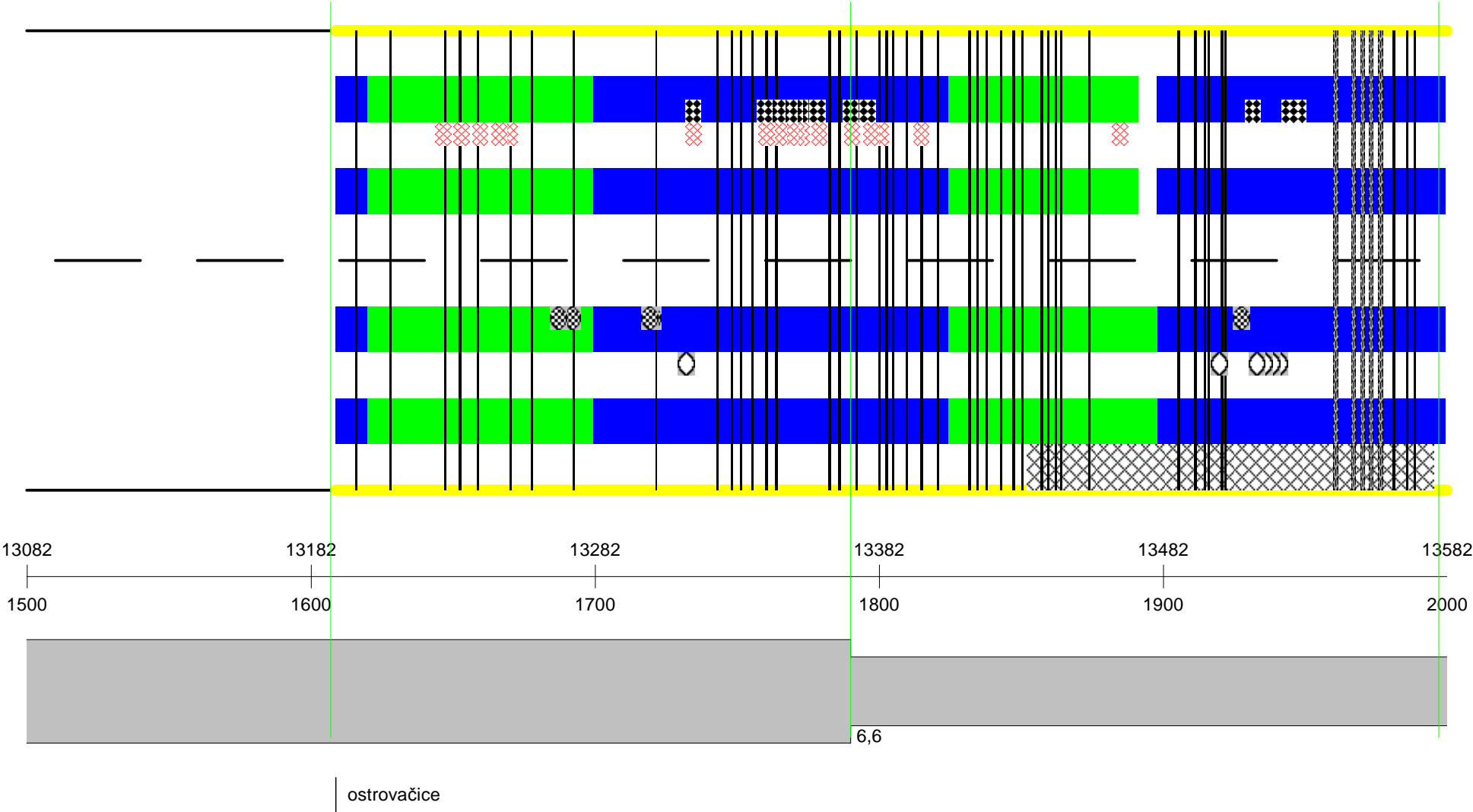
Příloha 3

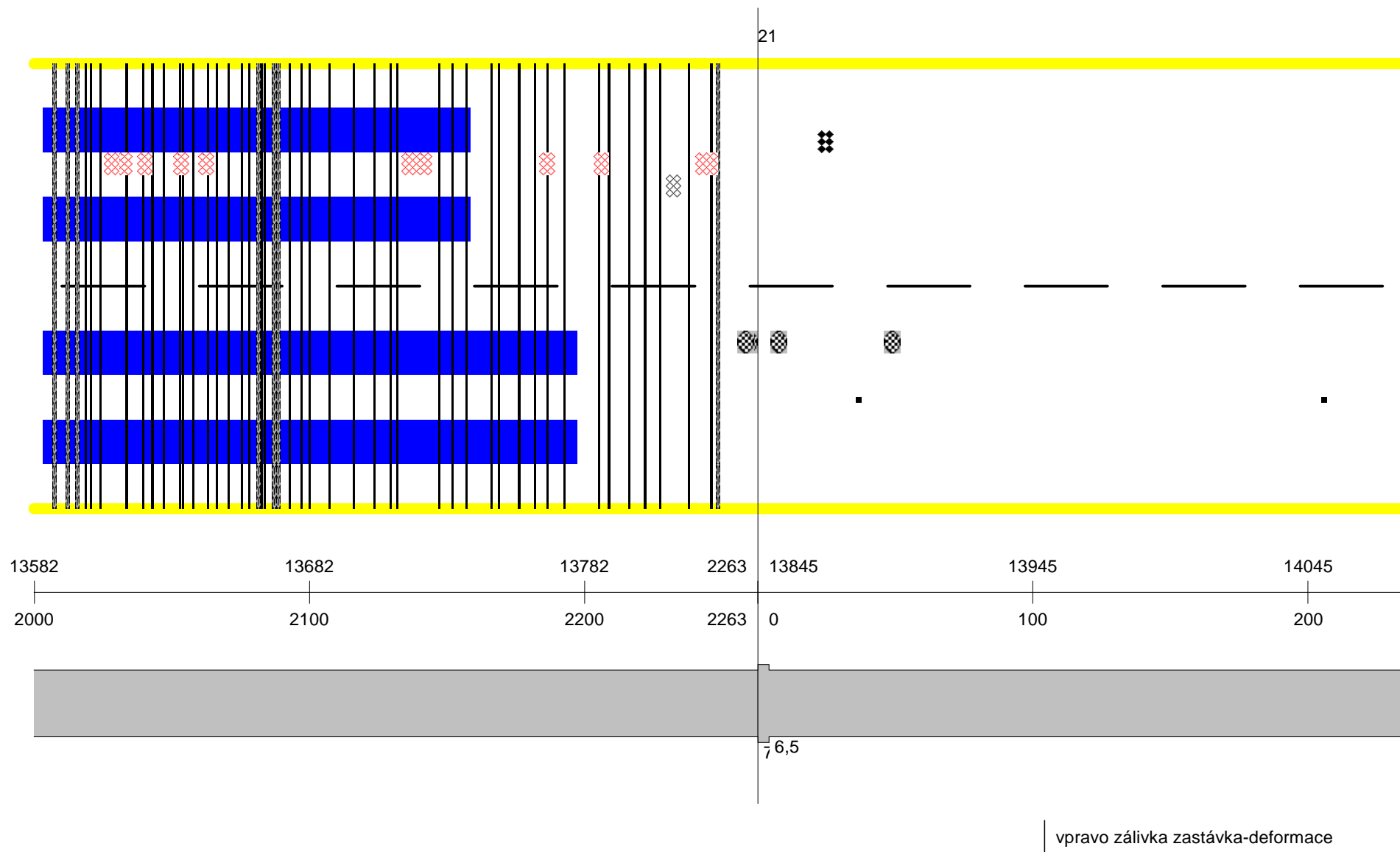
Vizuální prohlídka

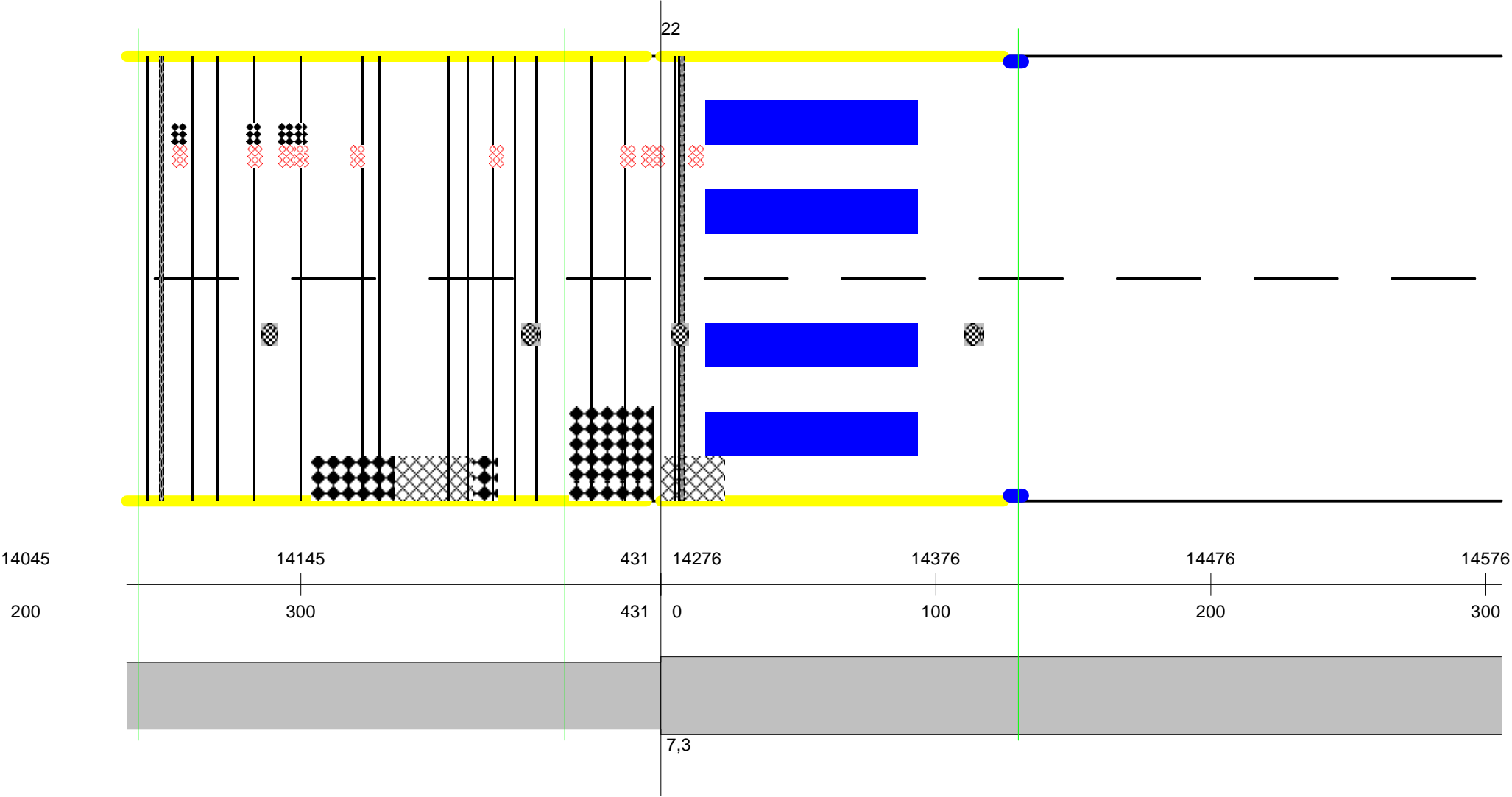
Legenda ke grafickému zobrazení sběru poruch
Grafické zobrazení provedeného sběru poruch

Legenda ke grafickému zobrazení poruch



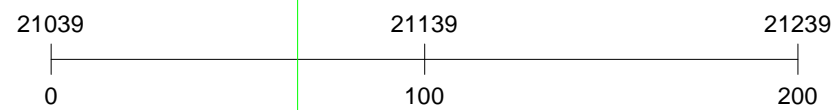
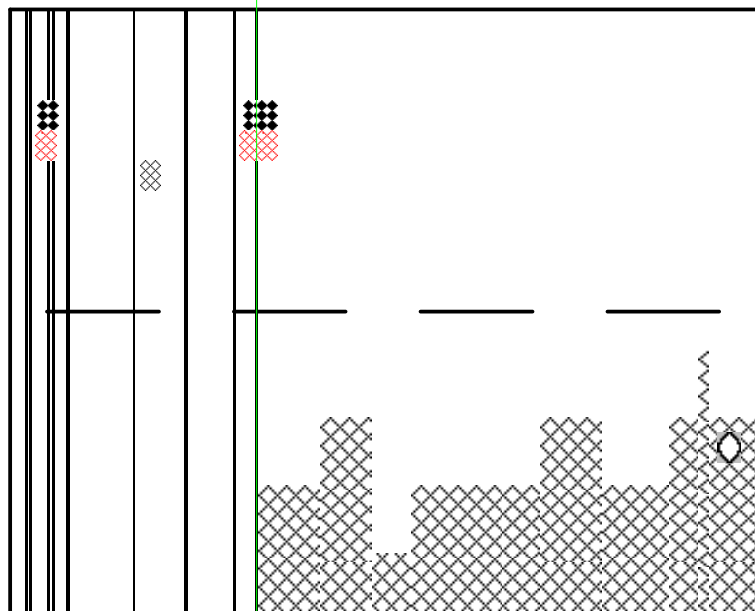






ostrovačice

20



Příloha 4

Zpráva o provedení vývrtů/sond a laboratorních zkoušek

**Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o. akreditovaná Českým institutem pro akreditaci o.p.s.,
pod číslem 1211 , Veveří 95, 662 37 BRNO**

PavEx Consulting s.r.o.

Ing. Luděk Mališ
Srbská 53

612 00 Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 001/09/ZB

Stanovení tloušťky asfaltových vrstev vozovky na akci „Silnice II/602 Ostrovačice-průtah“

Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o. prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem Zkušební laboratoře.

Protokol, nebo jeho části, nesmějí být měněny.

Veškerá porovnání naměřených hodnot s hodnotami požadovanými je mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17 025.

Tento protokol obsahuje 3 strany psané textovým editorem na PC a je vypracován ve 2 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy - fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2

Brno, dne 07.01.2009

.....
Ing. David Frýbort
vedoucí ZL Brno

1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU

ZL CONSULTEST s.r.o.
Veveří 95
662 37 BRNO

2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

PavEx Consulting s.r.o.
Ing. Luděk Mališ
Srbská 53
612 00 Brno

ČÍSLO OBJEDNÁVKY:

ústní

3. ÚDAJE O VZORCÍCH

Na žádost objednatele bylo dne 19.12.2008 pracovníky zkušební laboratoře provedeno a odebráno 5 jádrových vývrtů za účelem stanovení tloušťek a druhu asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky. Jádrové vývrty byly odebrány z vozovky silnice II/602 Ostrovačice-průtah. Jádrový vývrt č. 3 byl odebrán v křižovatce se silnicí III/3842 a jádrový vývrt č. 5 ze silnice II/386.

Staničení odběrových míst bylo provedeno v souladu s předepsanými podklady pro odběr. Počátek staničení byl volen v křižovatce silnic I/23 a II/602 s rostoucím staničením ve směru na Domašov. Místa provedených jádrových vývrtů jsou specifikována v Tabulce 1.

Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a kopaných sond – úsek I

Akce	Označení		Staničení [km]	Umístění jádrového vývrtu příp. kopané sondy
	Jádrový vývrt	Kopaná sonda		
II/602 Ostrovačice- průtah	1	---	1,920	2,1 m od pravé krajnice (obrubu)
	2	---	1,922	1,75 m od levé krajnice
	3	---	2,233	(III/3842) 5,0 m vpravo od II/602
	4	---	2,545	2,0 m od levé krajnice
	5	---	2,753	(II/386) 1,5 m od levé krajnice

4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

4.1. ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

ČSN EN 12697-36 Asfaltové směsi – Metoda stanovení tloušťky asf. vrstev vozovky.

4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Posuvné měřítko, ocelová měrka, svinovací metr. Zkušební zařízení byla řádně ověřena nebo kalibrována.

4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů.

5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ**5.1. ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA**

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 100 mm do úrovně podkladní vrstvy. Místa odběru byla staničena viz Tabulka 1. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře.

Vzorky z asfaltových a konstrukčních vrstev vozovky byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře.

5.2. PRŮBĚH ZKOUŠEK

Zkoušky byly provedeny uvedenými pracovníky podle citované ČSN EN 12697-36. Jádrové vývrty byly očištěny, označeny, fotodokumentovány a byla změřena tloušťka jednotlivých vrstev. U kopaných sond byla stanovena tloušťka konstrukčních vrstev a vizuálně určen druh vrstvy.

Laboratorní a polní práce byly provedeny uvedenými pracovníky ve dnech 19.12.2008 až 06.01.2009.

6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Na základě laboratorních zkoušek byly stanoveny hodnoty uvedené v následující Tabulce 1.

Tabulka 2: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých vrstev

Akce		II/602 Ostrovačice-průtah				
Ozn.		1	2	3	4	6
Staničení vývrtu [km]		1,920	1,922	2,233	2,545	2,753
Umístění vývrtu		P – 2,1 m	L – 1,75 m	od II/602 – 5,0 m	L – 2,0 m	(II/386) L – 1,5 m
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	NU 5	NU 5	AB 45	AB 53	AB 39
	spojení vrstev	spojeno	spojeno	spojeno	spojeno	nespojeno
	2	AB 37	AB 36	AB 96	AB 52	AB 24
	spojení vrstev	spojeno	spojeno	nespojeno	spojeno	nespojeno
	3	AB 33	AB 41	AB 34	AB 110	AB 87
	spojení vrstev	spojeno	---	---	---	---
	4	AB 95	---	---	---	---
	Σ	170	82	175	215	150
Druh podkladní vrstvy		Stmelená vrstva (ŠCM)	Stmelená vrstva (KSC)	PM	PM	Stmelená vrstva (rozpadlá)

Zkoušel:

Ing. Zdeněk Pokluda
Jitka Opletalová



Foto č. 1 – Detail vývrtu č. 1



Foto č. 2 – Detail vývrtu č. 2



Foto č. 3 – Detail vývrtu č. 3



Foto č. 4 – Detail vývrtu č. 4



Foto č. 5 – Detail vývrtu č. 5



1 + 2 - každý v jednom jízdním pruhu - pravděpodobně rozdílná konstrukce



3 - v křižovatce



4 - v levém JP (ve směru do Říčan)



5 - v levém JP ve směru k dálnici

Příloha 5

Fotodokumentace

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



386.20_0051 PROTI SMĚRU



386.20_0100 PROTI SMĚRU



386.20_0149 PROTI SMĚRU



386.20_0200 PROTI SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_1604_ZU PO SMĚRU



602.20_1621 PO SMĚRU



602.20_1654.PO SMĚRU



602.20_1697_1 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_1697_2 PO SMĚRU



602.20_1715 PO SMĚRU



602.20_1735 PO SMĚRU



602.20_1750 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_1753 PO SMĚRU



602.20_1800 PO SMĚRU



602.20_1827 PO SMĚRU



602.20_1850 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_1868 PO SMĚRU



602.20_1902 PO SMĚRU



602.20_1915_1 PO SMĚRU



602.20_1915_2 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_1918 PO SMĚRU



602.20_1951 PO SMĚRU



602.20_2000 PO SMĚRU



602.20_2049 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.20_2100 PO SMĚRU



602.20_2153 PO SMĚRU



602.20_2204 PO SMĚRU



602.20_2250 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.21_0000 PO SMĚRU



602.21_0052 PO SMĚRU



602.21_0100_1 PO SMĚRU



602.21_0100_2 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.21_0150 PO SMĚRU



602.21_0200 PO SMĚRU



602.21_0240 PO SMĚRU



602.21_0251 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.21_0270 PO SMĚRU



602.21_0295 PO SMĚRU



602.21_0337 PO SMĚRU



602.21_350 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice-silnice II/386 a II/602



602.21_401 PO SMĚRU



602.22 PO SMĚRU

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s III/3842



1



2



3



4

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s III/3842



5



6



7



8

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s III/3842



9



10

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s II/386



1



2



3



4

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s II/386



5



6



7



8

Fotodokumentace Ostrovačice křižovatka II/602 s II/386



Příloha 6

Schematická mapa měřeného úseku

