

**Diagnostika vozovky
Silnice III/28526 Jizbice
(km 12,570 – 13,030)**

**Zpráva pro
ADVISIA, s.r.o.
Pernerova 659/31a
186 00 Praha 8**

Červen 2021

Výtisk č.: 1

1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/28526 v části průtahu obcí Jizbice, akce „Silnice III/28526 Jizbice (km 12,570 – 13,030)“.

V úseku byla provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací. Skladba vozovky byla posouzena odebranými jádrovými vývrty, sondami a navazujícími laboratorními zkouškami. Bylo provedeno měření únosnosti.

Na základě realizovaných prací je navržen způsob údržby nebo opravy vozovky.

2. Popis úseku

Pro účely diagnostiky bylo použito provozní staničení. Začátek úseku (km 12,570) je v místě křižovatky s místní komunikací v obci Jizbice na úrovni domu č. p. 21. Konec úseku (km 13,030) je na úrovni domu č. p. 76. Délka úseku je 460 m.

Základní šířkové uspořádání – obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Úsek se nachází v intravilánu obce, komunikace je částečně ohraničena zvýšeným obrubníkem s navazujícím chodníkem, ve zbývajících částech úseku navazuje na zpevněný povrch vozovky nepevněná krajnice.

Odvodnění je řešeno pomocí vpustí (v části s obrubníkem), případně je povrchové (příkopy, svahy zemního tělesa komunikace, okolní plochy).

Grafické vyznačení úseku je v příloze 1.

3. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu (silnice III. třídy) je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1.

Dopravní zatížení je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV, voz/den) a je stanoveno z celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2016. Pro porovnání jsou uvedeny výsledky z roku 2010.

Sčítací úsek	Rok sčítání	Všechna motorová vozidla celkem	Těžká nákladní vozidla (TNV)
5-6020	2010	1276 voz/den	58 voz/den
	2016	1405 voz/den	78 voz/den

Hodnota počtu těžkých nákladních vozidel (TNV) odpovídá lehkému dopravnímu zatížení, třída dopravního zatížení V (15 – 100 TNV denně). V úseku se jedná o pomalou dopravu v obci.

4. Vizuální prohlídka

Vozovka v úseku má asfaltový kryt. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Byly zaznamenány následující poruchy:

- Ztráta asfaltového tmelu.
- Hloubková koroze.
- Vysprávky (v omezeném rozsahu provizorní vysprávky trhlin).
- Mozaikové trhliny.
- Podélné trhliny, podélné rozvětvené trhliny.
- Olamování okrajů vozovky.

Výběr z fotodokumentace pořízené při vizuální prohlídce je v příloze 2.

5. Jádrové vývrty, sondy

Pro ověření tloušťky položených asfaltových vrstev a ověření skladby konstrukce vozovky byly provedeny 3 jádrové vývrty a 3 sondy.

Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]			Druh podkladní vrstvy
		A	B	Suma	
JV 1	12,750	55	55	110	Penetrační makadam
JV 2	12,850	30	40	70	Penetrační makadam
JV 4	12,950	40	50	90	Penetrační makadam

Sondy

Označení sondy		S 1		S 2		S 3	
Provozní staničení [km]		12,750		12,850		12,950	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Asfaltové hutněné vrstvy	110	Asfaltové hutněné vrstvy	70	Asfaltové hutněné vrstvy	90
	2	Penetrační makadam	140	Penetrační makadam	180	Penetrační makadam	150
	3	Štěrkodrt'	350	Štěrkodrt'	300	Štěrkodrt'	360
	Suma	600		550		600	
Podloží vozovky		Písčité jíl (F4 CS)		Písčitá hlína		Písek hlinitý (S4 SM)	

Jádrové vývrty a sondy dokumentují asfaltové souvrství celkové tloušťky (70 až 110 mm) položené na prolévané podkladní vrstvě z penetračního makadamu, ochranná vrstva vozovky je ze štěrkodrti. Podloží vozovky tvoří písčité jíl, resp. písek hlinitý.

Na vybraných vývrtech byla provedena smyková zkouška spojení jednotlivých asfaltových vrstev, stanovené hodnoty jsou vyhovující.

Na vybraných vzorcích asfaltových směsí obrusné a ložní asfaltové vrstvy bylo provedeno stanovení mezerovitosti, zrnitosti a obsahu asfaltu:

- Obrusná vrstva – mezerovitost vrstvy je 2,3, resp. 3,1 %. Jedná se o asfaltovou směs typu asfaltový beton zrnitosti 11 mm, obsah asfaltu je 5,5, resp. 5,9 %.
- Ložní asfaltová vrstva – mezerovitost vrstvy je 4,7, resp. 5,7 %. Jedná se o asfaltovou směs typu asfaltový beton zrnitosti 11, případně 16 mm, obsah asfaltu je 5,1, resp. 6,1 %.

Na vybraných asfaltových směších získaných z provedených vývrtů bylo provedeno zatřídění kategorie znovuzískané asfaltové směsi dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.

Jádrový vývrt	Vrstva	Hodnota PAU suma	Kvalitativní třída
JV 2	Obrusná vrstva „A“	3,1 mg/kg suš.	ZAS-T1 (do 12 mg/kg suš.)
JV 2	Ložní vrstva „B“	12,6 mg/kg suš.	ZAS-T2 (12 – 25 mg/kg suš.)
JV 2	Penetrační makadam	100,0 mg/kg suš.	ZAS-T3 (nad 300 mg/kg suš.)

Asfaltové směsi (vrstvy) klasifikované kvalitativní třídou ZAS-T1, resp. ZAS-T2 – lze je označit jako vedlejší produkt nebo přestávají být odpadem, pokud je s nimi nakládáno v souladu s paragrafem 3 a 4 zmíněné vyhlášky.

Asfaltové směsi (vrstvy) klasifikované kvalitativní třídou ZAS-T3, resp. ZAS-T4 – lze je označit jako vedlejší produkt nebo přestávají být odpadem, pokud je s nimi nakládáno v souladu s paragrafem 3 a 5 zmíněné vyhlášky.

Protokoly o provedených zkouškách včetně fotodokumentace a výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou v příloze 3.

6. Měření únosnosti

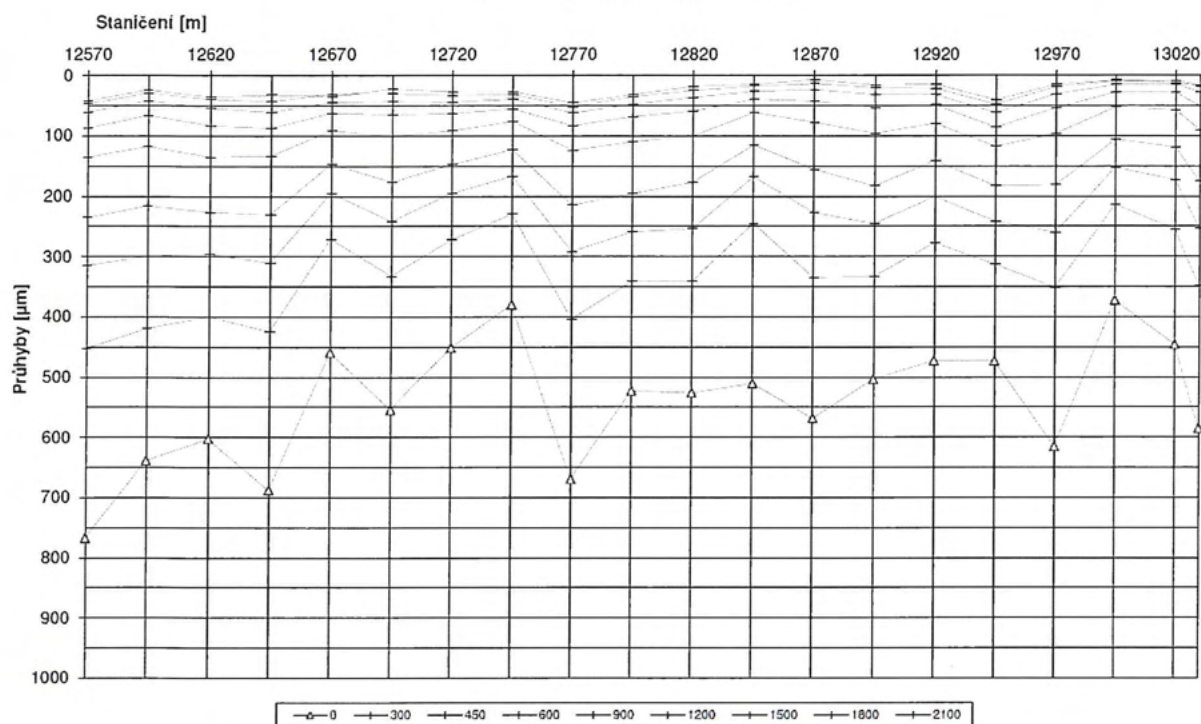
Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s ČSN 73 6192 rázovým zatěžovacím zařízením. Rázové zatěžovací zařízení vyvoluje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvoluje deformace povrchu. Snímači se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru v každém měřeném bodě. 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. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, které charakterizují jejich stav a slouží pro další výpočty.

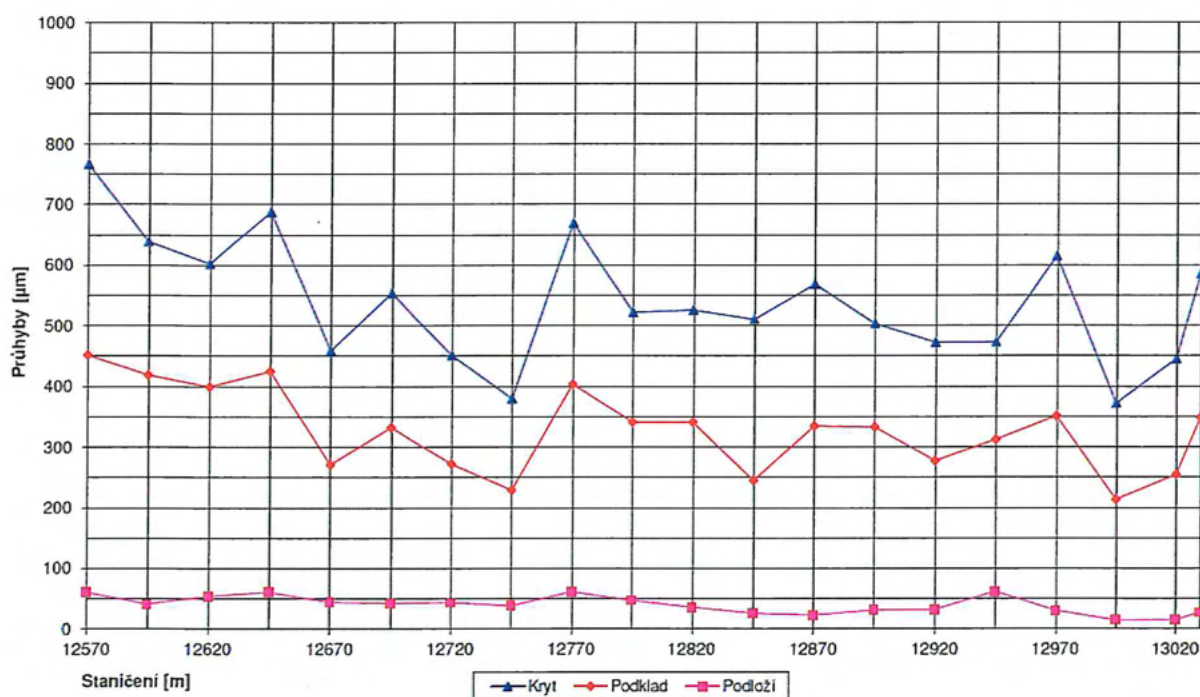
Průhyby vozovky zjištěné na snímači Y1 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 372 µm do 767 µm, průměrně 540 µm.

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích je znázorněno na následujícím grafu.

Průběh průhybů na všech snímačích
III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030



Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030



Moduly pružnosti:

- Asfaltovým pojivem stmelené vrstvy vozovky – byly stanoveny hodnoty modulů pružnosti v rozpětí 4527 až 11000 MPa, průměrně 9271 MPa.
- Podkladní vrstva vozovky (penetrační makadam, šterkodrt') – byly stanoveny hodnoty modulů pružnosti v rozpětí 55 až 209 MPa, průměrně 109 MPa.

- Podloží vozovky – byly stanoveny hodnoty modulů pružnosti v rozpětí 93 až 270 MPa, průměrně 152 MPa.

Zbytková doba životnosti vozovky se pohybuje od 2 do 25 let, průměrně 17 let. Teoretické zesílení se pohybuje od 0 do 50 mm, průměrně 10 mm. Vozovka vykazuje v úrovni měřených průhybů relativně vysoké hodnoty a vyhodnocené parametry mají výrazný rozptyl hodnot – únosnost vozovky je nehomogenní a z celkového pohledu je i pro uvažované lehké dopravní zatížení snižena až nevyhovující.

Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze 4.

7. Zhodnocení porušování vozovky

Vozovka v úseku je porušena poruchami spojenými se ztrátou hmoty z krytu vozovky (ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze) a trhlinami (trhliny mozaikové a podélné). Dále bylo zaznamenáno olamování okraje vozovky.

Jádrovými vývrty a sondami byla zjištěna netuhá vozovka – asfaltové vrstvy proměnné celkové tloušťky položené na podkladní vrstvě z penetračního makadamu. Skladba konstrukce vozovky je relativně homogenní (celková tloušťka asfaltového souvrství je sice proměnná – odpovídá vyrovnaní původní krytové vrstvy z penetračního makadamu, v celé délce úseku je však prolévána podkladní vrstva a ochranná vrstva ze štěrku).

Dle Dodatku TP 170 (tabulka B.7) se pro vozovku v návrhové úrovni porušení D1 a třídu dopravního zatížení V požaduje minimální tloušťka asfaltového souvrství 80 mm. Tento požadavek je v úseku splněn hraničně (celková tloušťka asfaltového souvrství je proměnná). Na základě provedeného měření lze konstatovat nehomogenní únosnost vozovky, i pro uvažované lehké dopravní zatížení je snižena až nevyhovující.

8. Návrh údržby nebo opravy

Omezujícím faktorem pro návrh opravy vozovky je nemožnost navýšení stávajícího povrchu z důvodu osazených obrubníků. Na základě provedené diagnostiky vozovky jsou navrženy dva způsoby opravy vozovky:

- Varianta 1 – výměna obrusné vrstvy (TP 87, VTL 5) s provedením lokálních vysprávek po frézování. Jedná se o základní ekonomický způsob opravy s omezenou životností, oprava nezasahuje do stávající podkladní vrstvy vozovky, neřeší však zjištěnou nehomogenní, resp. sníženou až nevyhovující únosnost vozovky.
- Varianta 2 – oprava s využitím technologie recyklace za studena na místě (TP 87, VTL 11) a pokládkou nových krytových vrstev. Technologií recyklace se připraví relativně homogenní podklad pro následnou pokládku asfaltových a částečně se zvýší únosnost vozovky. Oproti Variantě 1 se jedná o technologicky, časově i ekonomicky náročnější způsob opravy.

Varianta 1 – oprava výměnou obrusné vrstvy, lokální vysprávky pro frézování

Předpokládá se následující postup opravy:

- Frézování 50 mm.
- Vizuální prohlídka odfrézovaného povrchu, vyznačení lokálních vysprávek v místech pokračujících trhlin nebo případných dalších odhalených poruch.

Poznámka: Vizuální prohlídku se doporučuje provádět za účasti zpracovatele diagnostiky.

- Provedení lokálních vysrávek. Lokální frézování 50 mm, spojovací postřik, pokládka vrstvy ACP 16+ v tloušťce 50 mm.

Poznámka: Provedení lokálních vysrávek se doporučuje uvažovat na cca 20 % plochy. Reálný rozsah bude možné stanovit až po odfrézování.

- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka obrusné vrstvy ACO 11 v tloušťce 50 mm.
- Dle potřeby úprava / doplnění nezpevněných krajnic.
- Životnost opravy se předpokládá cca 10 let (s ohledem na stav vozovky však nelze vyloučit lokálně rychlejší vývoj poruch, které bude třeba opravit v rámci údržby).

Varianta 2 – recyklace za studena na místě, nové krytové vrstvy

Předpokládá se následující postup opravy:

- Frézování asfaltových vrstev, případně i části podkladní vrstvy na úroveň 100 mm pod požadovaný povrch.
- Provedení podkladní vrstvy vozovky technologií recyklace za studena s pojivy cement, příp. jiné hydraulické pojivo a asfaltová emulze. Recyklace bude provedena v souladu s TP 208. Finální tloušťka recyklované vrstvy je 180 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka ložní vrstvy ACL 16+ v tloušťce 60 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka obrusné vrstvy ACO 11 v tloušťce 40 mm.
- Dle potřeby úprava / doplnění nezpevněných krajnic.
- Životnost opravy se předpokládá 18 až 20 let (v tomto období je třeba uvažovat výměnu obrusné vrstvy).

9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/28526 v části průtahu obcí Jizbice, akce „Silnice III/28526 Jizbice (km 12,570 – 13,030)“.

V úseku je jako Varianta 1 navržena oprava výměnou obrusné vrstvy (základní způsob opravy s omezenou životností), Varianta 2 navrhuje opravu s využitím technologie recyklace za studena na místě a pokládkou krytových vrstev (oprava s předpokládanou dlouhodobou životností).

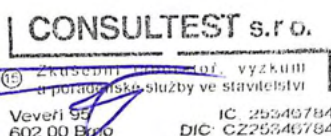
Zpracoval:

Ing. Petra Pohanková

Ing. David Frýbort

Ing. Martin Pohanka

Pověřený MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 408/2017)



Zodpovědný za vypracování:

Ing. Květoslav Urbanec, MBA, LL.M.
jednatel CONSULTTEST s.r.o.

Přílohy

Příloha 1 – Grafické vyznačení úseku

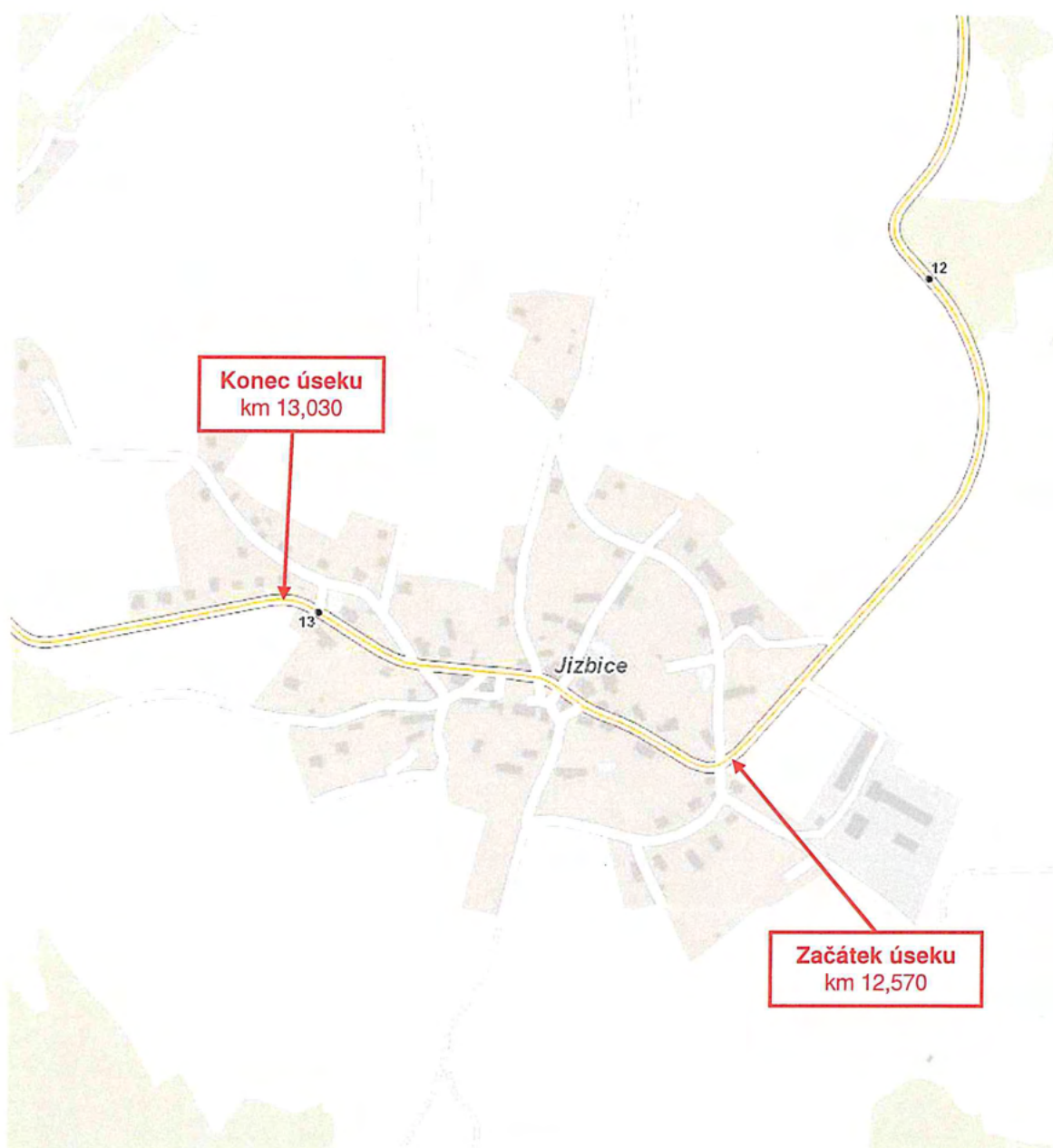
Příloha 2 – Fotodokumentace

Příloha 3 – Protokoly o zkouškách 479/21/ZB, 482/21/ZB, 483/21/ZB, 700/2021/ZUH, 701/2021/ZUH, 772/2021/ZUH

Příloha 4 – Měření únosnosti

Grafické vyznačení úseku

CONSULTEST s.r.o.



**Silnice III/28526 Jizbice
(km 12,570 – 13,030)**

CONSULTEST s.r.o.

15 Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelství

Veveří 95
602 00 Brno

IC: 25346784
DIČ: CZ25346784

Fotodokumentace



Začátek úseku, příčná trhlina



Mozaikové trhliny, výpráva



Mozaikové trhliny



Příčná trhlina



Mozaikové trhliny, výpráva



Mozaikové trhliny, podélná trhlina, výprávy



Mozaikové, příčné trhliny



Konec úseku, mozaikové trhliny, výprávy

I CONSULT TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelstvíVeveří 95
602 00 BrnoIČ: 25346784
DIČ: CZ25346784



Konec úseku, podélná trhlina



Mozaikové trhliny, vysprávky



Mozaikové trhliny



Mozaikové trhliny, podélná trhlina



Pohled na úsek, ztráta asfaltového tmelu



Podélné a mozaikové trhliny, vysprávka



Mozaikové trhliny, vysprávka

Protokoly o zkouškách



L 1211

Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o., Veverí 95, 662 37 Brno

ADVISIA, s.r.o.

Pernerova 659/31a

186 00 Praha 8

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 479/21/ZB

**Stanovení tloušťky a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky
Stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev**

**Akce „Silnice III/28526 Jizbice“
km 12,570 – 13,030**

Zkušební laboratoř CONSULTTEST s.r.o. prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a protokol neznamená 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.

Tento protokol obsahuje 5 stran psaných textovým editorem na PC a je vypracován v 7 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy – fotodokumentace.

Výtisk číslo: ① 2 3 4 5 6 7

Brno, dne 21.6.2021



Miloslava Zrůstová
vedoucí ZL Brno

1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU

ZL CONSULTEST s.r.o.

Veveří 95
662 37 Brno

2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

ADVISIA, s.r.o.

Pernerova 659/31a
186 00 Praha 8

ČÍSLO OBJEDNÁVKY:

022/2021/ZB

3. ÚDAJE O VZORCÍCH

Na žádost objednatele byly dne 19. 5. 2021 provedeny a odebrány 3 jádrové vývrtky a 3 sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových, konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky a stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev na akci „Silnice III/28526 Jizbice“, km 12,570 – 13,030.

Místa pro provedení jádrových vývrtů a sond byla zvolena zástupcem ZL a jsou specifikována v Tabulce 1. Vzorky vývrtů byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/083/21, vzorky ze sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/084/21.

Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sond

Akce	Jádrový vývrt	Sonda	Provozní staničení [km]	Umístění jádrového vývrtu/ sondy	Poznámka
Silnice III/28526 Jizbice	JV 1	-	12,750	1,84 m od krajnice zprava	-
	-	S 1	12,750	1,84 m od krajnice zprava	-
	JV 2	-	12,850	1,55 m od krajnice zleva	-
	-	S 2	12,850	1,55 m od krajnice zleva	-
	JV 3	-	12,950	1,40 m od krajnice zprava	-
	-	S 3	12,950	1,40 m od krajnice zprava	-

4. ZPŮSOBY ZKOUŠENÍ

4.1. ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY

ČSN EN 12697-36, mimo 4.2	Stanovení tloušťky asfaltové vozovky
ČSN 736160, kap. 7.3	Stanovení smykové zkoušky spojení vrstev
ČSN EN 12697-6	Stanovení objemové hmotnosti
ČSN EN 12697-8	Stanovení mezerovitosti
ČSN EN 12697-5	Stanovení maximální objemové hmotnosti
ČSN EN 12697-2	Stanovení zrnitosti
ČSN EN 12697-1	Stanovení obsahu rozpustného pojiva

4.2 ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zkušební lis, čelisti pro smykovou zkoušku, vodní lázeň, zařízení pro zkoušku stanovení maximální objemové hmotnosti, zařízení pro stanovení zrnitosti a obsahu rozpustného pojiva, zařízení pro stanovení obj. hmotnosti asfaltového zkušebního tělesa.

Zkušební zařízení byla řádně ověřena nebo kalibrována



4.3 ZKUŠEBNÍ POMŮCKY

Vrtací souprava pro odběr jádrových vývrtů, pomůcky k provedení sond, rozpouštědlo perchlorethylen, laboratorní pomůcky.

5. ÚDAJE O ZKOUŠENÍ

5.1 ODBĚR VZORKŮ A JEJICH PŘÍPRAVA

Odběr jádrových vývrtů asfaltových vrstev byl proveden jádrovou vrtačkou s řezací korunkou průměru 150 mm do úrovně podkladní vrstvy. Vývrty byly označeny a dopraveny v přepravních paletách do zkušební laboratoře.

Místa pro sondy byla zvolena pracovníky laboratoře. Vzorky z konstrukčních vrstev vozovky byly označeny a dopraveny v igelitových pytlích do zkušební laboratoře.

5.2. PRŮBĚH ZKOUŠEK

Zkoušky byly provedeny uvedenými pracovníky podle citované ČSN EN 12697-36

Na jádrových vývrtech byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Jádrové vývrty byly fotodokumentovány
- Byl určen druh a změřena tloušťka jednotlivých vrstev
- Byla stanovena smyková zkouška spojení vrstev
- Byla stanovena objemová hmotnost asfaltových zkušebních těles

Homogenizací asfaltové směsi byl připraven materiál pro další laboratorní zkoušky, pomocí kvartace byla získána navážka pro stanovení:

- Stanovení maximální objemové hmotnosti
- Stanovení zrnitosti
- Stanovení mezerovitosti
- Stanovení obsahu rozpustného pojiva

U sond byly provedeny tyto práce a laboratorní zkoušky:

- Sondy byly fotodokumentovány
- Byla stanovena tloušťka jednotlivých konstrukčních vrstev

6. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Na základě laboratorních zkoušek byly stanoveny hodnoty uvedené v následujících tabulkách.

Tabulka 3: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých asfaltových vrstev

Označení vývrtu	Staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	12,750	55	55	-	110	Penetrační makadam
JV 2	12,850	30	40	-	70	Penetrační makadam
JV 3	12,950	40	50	-	90	Penetrační makadam



Tabulka 4: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		S 1		S 2		S 3	
Staničení [km]		12,750		12,850		12,950	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	AHV	110	AHV	70	AHV	90
	2	Penetrační makadam	140	Penetrační makadam	180	Penetrační makadam	150
	3	Štěrkodrt'	350	Štěrkodrt'	300	Štěrkodrt'	360
	Suma	600		550		600	
Podloží vozovky		Písčité jíl (F4 CS)		Písčitá hlína		Písek hlinitý (S4 SM)	

Tabulka 5: Smyková zkouška spojení vrstev

Označení	Maximální smyková síla A/B [kN]
JV 1	30,84
JV 2	20,13
JV 3	29,19

Tabulka 6: Mezerovitost asfaltové směsi

Označení / vrstva		Obj. hmotnost [Mg/m ³]	Obj. hmotnost maximální [Mg/m ³]	Mezerovitost [%]
JV 1	A	2,522	2,602	3,1
JV 3	A	2,528	2,587	2,3
JV 1	B	2,435	2,583	5,7
JV 3	B	2,456	2,576	4,7



Tabulka 7: Obsah asfaltu a čára zrnitosti asfaltové směsi

Označení	JV 1	JV 3	JV 1	JV 3
Vrstva	A	A	B	B
Obsah asfaltu [%]	5,5	5,9	5,1	6,1
Síta v mm	Propady v %			
31,5	100	100	100	100
22,4	100	100	100	100
16	100	100	100	100
11,2	90	92	92	85
8	82	87	80	73
5,6	65	72	67	59
4	54	59	58	47
2	43	47	46	35
1	33	37	36	25
0,5	24	27	26	17
0,25	14	14	14	8
0,125	9	9	9	4
0,063	7,2	7,0	6,6	3,3

Zkoušel:

Yvona Bundálková
Radka Košťálová





Foto č. 1 – Detail vývrtnu č. 1



Foto č. 2 – Detail vývrtnu č. 2

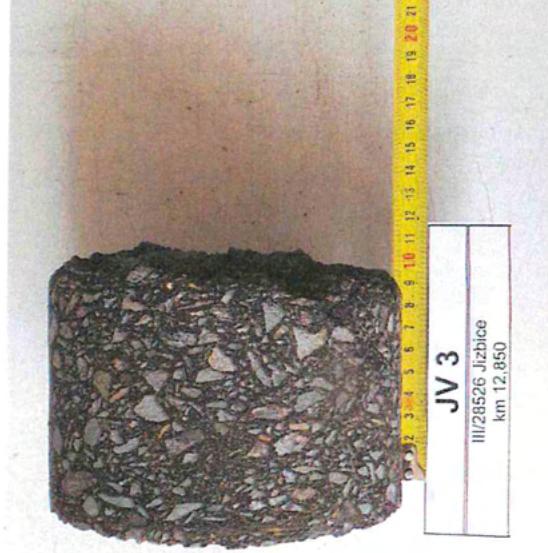


Foto č. 3 – Detail vývrtnu č. 3

<p>Sonda S 1 III/28526 Jizbice km 12,750</p>	
1. vrstva	
2. vrstva	
3. vrstva	
Podloží	

<p>Sonda S 2 III/28526 Jizbice km 12,850</p>	
1. vrstva	
2. vrstva	
3. vrstva	
Podloží	

Foto č. 1 a č. 2 - Sondy S1 a S2

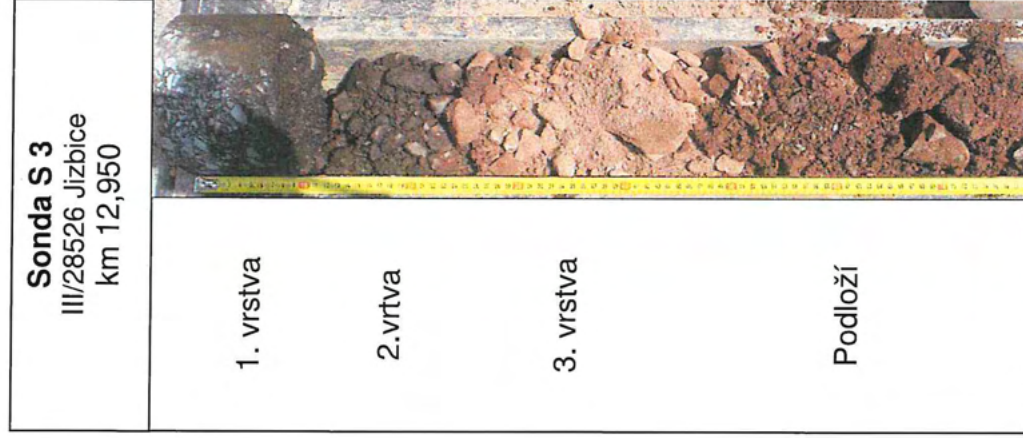


Foto č. 3 - Sondy S3



L 1211

Stanovení zrnitosti zemín ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení vlhkosti zemín ČSN EN ISO 17892-1

Protokol o zkoušce č.: 482/21/ZB

List: 1/1

Výtisk č.:
(1) 2 3 4 5 6 7

Stavba: DGN III/28526 Jizbice
 Specifikace vzorku: VS 1; km 12,750; podloží
 Označení ZL: AZ 206/21
 Odebráno dne: 19.5.2021
 Zkoušeno dne: 27.-28.5.2021

Stanovení zrnitosti zemín
 ČSN EN ISO 17892-4

Síť (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	100
22,4	95
16	90
8	86
4	81
2	77
1	71
0,5	66
0,25	60
0,125	55
0,063	49,0

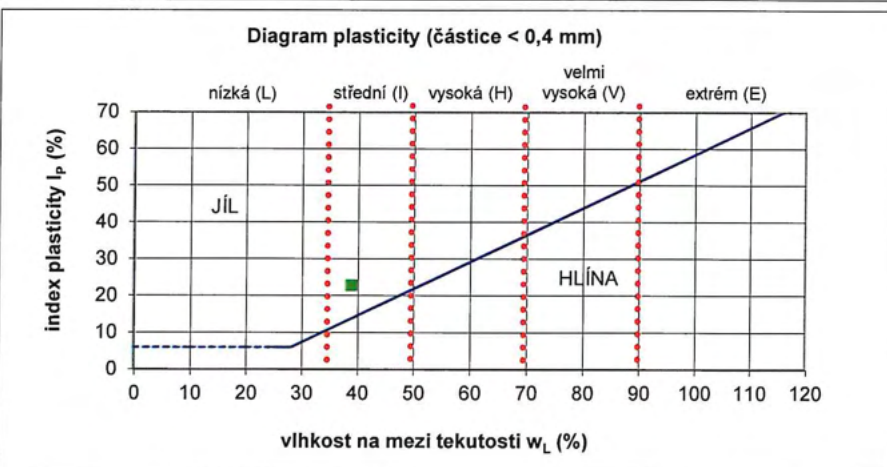
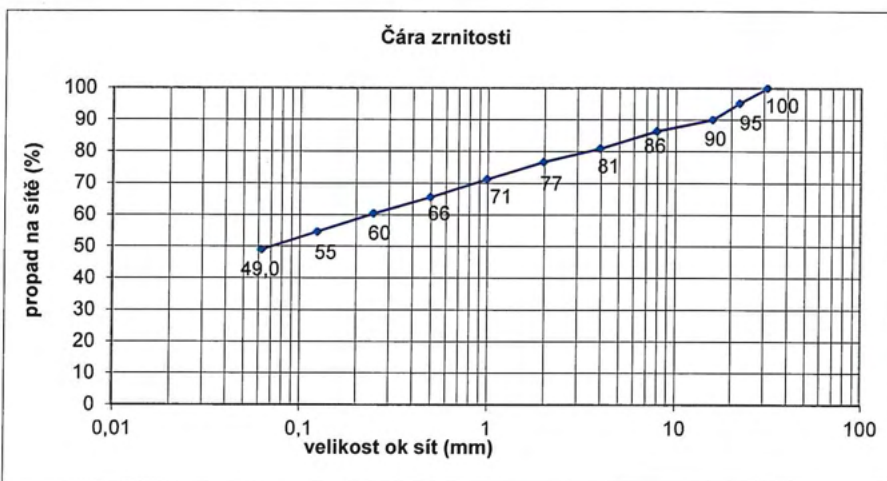
Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	23,3
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	27,7
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	49,0
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	1,1

Stanovení vlhkosti zemín
 ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	17,4
-------	------

Stanovení konzistenčních mezí
 ČSN EN ISO 17892-12

w _L (%)	39
w _p (%)	16
I _p (%)	23

*pozn.: w_L (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písečný jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodná
		namrzavá	

Objednatel zkoušky: ADVISIA
 Perneroва 659/31a
 186 00 Praha

Protokol uzavřen dne: 31.5.2021

Objednávka (zakázka): 022/2021/ZB

Zkoušel: Radka Košťálová

Vedoucí ZL Brno: Miloš Zrůstová

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená 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 nesmí být měněny.
 Konec protokolu





L 1211

Stanovení zrnitosti zemin ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1

Protokol o zkoušce č.: 483/21/ZB

List: 1/1

Výtisk č.:

① 2 3 4 5 6 7

Stavba: DGN III/28526 Jizbice
 Specifikace vzorku: VS 3; km 12,950; podloží
 Označení ZL: AZ 207/21
 Odebráno dne: 19.5.2021
 Zkoušeno dne: 27.-28.5.2021

Stanovení zrnitosti zemin
ČSN EN ISO 17892-4

Síť (mm)	propady na sítích (%)
	zkoušený vzorek
125	100
90	100
63	100
31,5	83
22,4	80
16	75
8	64
4	51
2	42
1	34
0,5	29
0,25	26
0,125	24
0,063	21,1

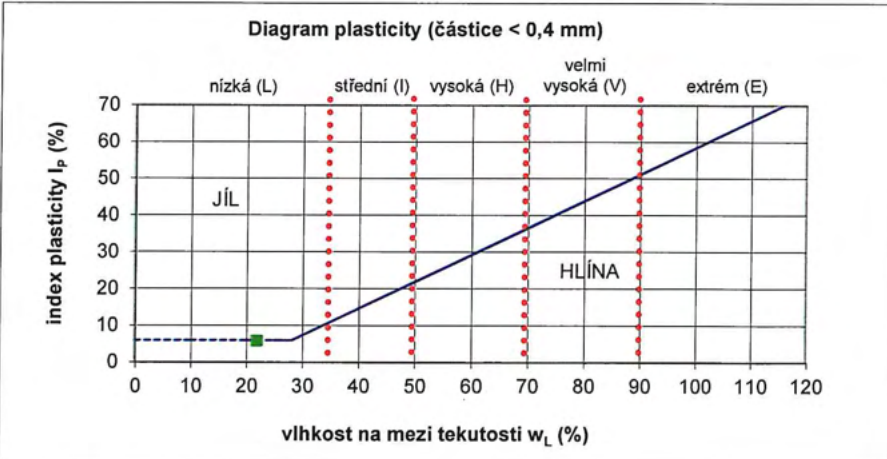
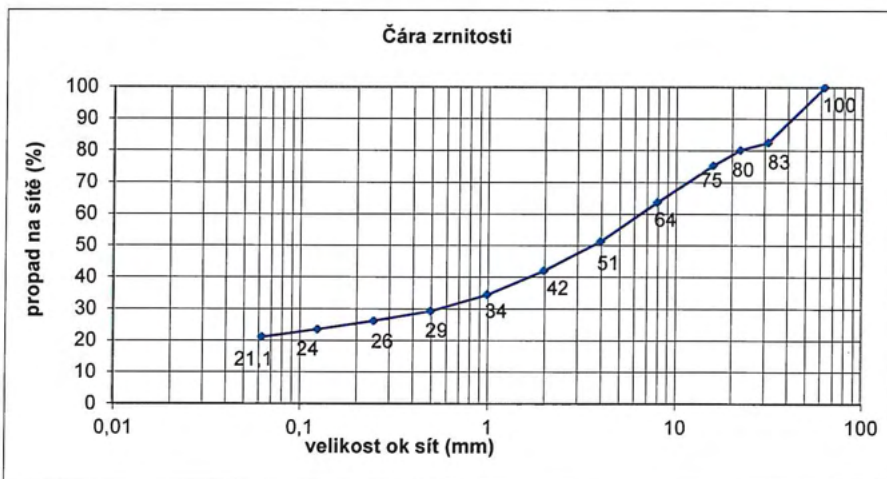
Složení zeminy	(%)
Štěrk. složka g (zrna > 2 mm)	57,9
Písečná složka s (zrna 0,063-2 mm)	21,0
Jemné částice f (zrna < 0,063 mm)	21,1
Jílovité částice c (zrna < 0,002 mm)	0,5

Stanovení vlhkosti zemin
ČSN EN ISO 17892-1

w (%)	14,5
-------	------

Stanovení konzistenčních mezí
ČSN EN ISO 17892-12

w _L (%)	22
w _P (%)	16
I _P (%)	6

*pozn.: w_L (%) stanoveno na kuželu s vrch. úhlem 60°

INFORMACE MIMO ROZSAH AKREDITACE

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písek hlinitý	S4 SM	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodná
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodná
		mírně namrzavá	

Objednatel zkoušky: **ADVISIA**
 Pernerova 659/31a
 186 00 Praha

Zkoušel: Radka Košťálová

Protokol uzavřen dne: 31.5.2021

Vedoucí ZL Brno: Miloslava Zrůstová

Objednávka (zakázka): 022/2021/ZB

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.
 Protokol může být reprodukován jediné celé, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.
 Konec protokolu





L 1211

Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

List 1/1

Protokol o zkoušce č.: 700/2021/ZUH

Výtisk č.:

① 2 3

Stavba: III/28526 Jizbice
Specifikace vzorku: asfaltová směs - obrusná vrstva "A"
Označení vzorku: AV/083/21 JV 2 A
Číslo vzorku: ZUH/700/21
Odebráno dne: 19.05.2021
Datum dodání: 01.06.2021
Zkoušeno dne: 01.06. - 09.06..2021

Zkušební metody a postupy:

ZP 39/20 (ČSN EN 15 527) Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot v pevné matici

Výsledky zkoušek:

Tabulka 1: Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

PAU	Naměřená hodnota	Nejistota měření
	mg/kg sušiny	%
Naftalen	0,1	20
Acenaftylen	<0,1	20
Acenaften	0,1	20
Fluoren	0,1	20
Fenantren	0,4	20
Anthracen	0,4	20
Fluoranthén	0,1	20
Pyren	0,2	20
Chrysen	0,5	20
Benzo(a)anthracen	0,1	20
Benzo(b)fluoranten	0,1	20
Benzo(k)fluoranten	<0,1	20
Benzo(a)pyren	0,6	20
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,4	20
Dibenz(a,h)anthracen	<0,1	20
Benzo(g,h,i)perylene	<0,1	20
PAU (celkové)	3,1	30

Objednatel zkoušky: ADVISIA
Pernerova 659/31a
186 00 Praha

*Vzorkař:

Zkoušel:

Vedoucí ZL Uherské Hradiště:

Ing. Jiří Duda

Ing. Jiří Duda

Protokol uzavřen dne: 23.06.2021



Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená 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 nesmí být měněny.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

Poznámka: * v případě, že je uveden jako vzorkař objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Konec protokolu



L 1211

Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

List 1/1

Protokol o zkoušce č.: 701/2021/ZUH

Výtisk č.:

① 2 3

Stavba: III/28526 Jizbice
Specifikace vzorku: asfaltová směs - ložní vrstva "B"
Označení vzorku: AV/083/21 JV 2 B
Číslo vzorku: ZUH/701/21
Odebráno dne: 19.05.2021
Datum dodání: 01.06.2021
Zkoušeno dne: 01.06. - 09.06..2021

Zkušební metody a postupy:

ZP 39/20 (ČSN EN 15 527) Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot v pevné matici

Výsledky zkoušek:

Tabulka 1: Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

PAU	Naměřená hodnota	Nejistota měření
	mg/kg sušiny	%
Naftalen	0,3	20
Acenaftylen	<0,1	20
Acenaften	0,1	20
Fluoren	0,3	20
Fenantren	1,6	20
Anthracen	1,6	20
Fluoranthén	0,1	20
Pyren	1,6	20
Chrysen	2,2	20
Benzo(a)anthracen	2,6	20
Benzo(b)fluoranten	0,1	20
Benzo(k)fluoranten	0,1	20
Benzo(a)pyren	1,2	20
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,4	20
Dibenz(a,h)anthracen	<0,1	20
Benzo(g,h,i)perylene	0,4	20
PAU (celkové)	12,6	30

Objednatel zkoušky: ADVISIA
Pernerova 659/31a
186 00 Praha

*Vzorkař:

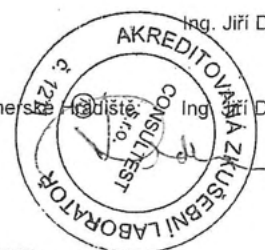
Zkoušel:

Vedoucí ZL Uherské Hradiště

Ing. Jiří Duda

Ing. Jiří Duda

Protokol uzavřen dne: 23.06.2021




Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená 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 nesmí být měněny.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

Poznámka: * v případě, že je uveden jako vzorkař objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Konec protokolu

 L 1211	Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)	List 1/1
	Protokol o zkoušce č.: 772/2021/ZUH	Výtisk č.: ① 2 3

Stavba: III/28526 Jizbice
Specifikace vzorku: asfaltová směs - podkladový materiál
Označení vzorku: AV/083/21 JV 2 PM
Číslo vzorku: ZUH/702/21
Odebráno dne: 19.05.2021
Datum dodání: 01.06.2021
Zkoušeno dne: 01.06. - 19.06..2021

Zkušební metody a postupy:

JP 39/20 (ČSN EN 15 527) Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot v pevné matici

Výsledky zkoušek:

Tabulka 1: Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

PAU	Naměřená hodnota	Nejistota měření
	mg/kg sušiny	
Naftalen	0,6	20
Acenaftýlen	0,3	20
Acenaften	1,2	20
Fluoren	1,6	20
Fenantren	8,9	20
Anthracen	8,7	20
Fluoranthén	7,0	20
Pyren	24,0	20
Chrysen	8,6	20
Benzo(a)anthracen	6,7	20
Benzo(b)fluoranten	0,7	20
Benzo(k)fluoranten	0,4	20
Benzo(a)pyren	26,9	20
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	4,4	20
Dibenz(a,h)anthracen	nehodnoceno	20
Benzo(g,h,i)perýlen	<0,1	20
PAU (celkové)	100,0	30

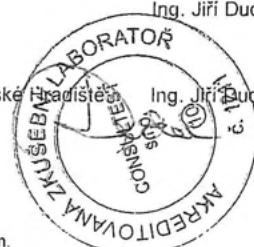
Objednatel zkoušky: ADVISIA
Pernerova 659/31a
186 00 Praha

*Vzorkař:

Zkoušel: Ing. Jiří Duda

Protokol uzavřen dne: 24.06.2021

Vedoucí ZL Uherské Hradiště: Ing. Jiří Duda



Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků a protokol neznamená 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 nesmí být měněny.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

Poznámka: * v případě, že je uveden jako vzorkař objednatel, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat do laboratoře.

Konec protokolu

Měření únosnosti

CONSULTEST s.r.o.

III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030

Poloměr zat. desky: 150 mm
Referenční teplota: 20°C
Normováno na: 50 kN

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]					Moduly pružnosti [MPa]			
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100
12570	PP	0,707	767	452	314	235	135	87	61	47	42
12595	LP	0,707	639	419	299	216	117	66	42	29	24
12620	PP	0,707	602	400	296	227	135	83	54	39	36
12645	LP	0,707	688	425	310	230	133	87	61	43	32
12670	PP	0,707	459	271	195	147	91	62	44	31	34
12695	LP	0,707	554	332	242	177	101	65	43	30	22
12720	PP	0,707	451	272	195	147	91	63	44	32	27
12745	LP	0,707	380	229	167	123	76	55	39	31	27
12770	PP	0,707	669	404	292	214	124	83	62	52	45
12795	LP	0,707	522	341	259	195	109	68	47	35	31
12820	PP	0,707	526	341	253	176	100	59	36	24	18
12845	LP	0,707	511	245	168	115	61	39	26	17	15
12870	PP	0,707	568	335	227	155	77	42	23	13	6
12895	LP	0,707	503	333	245	183	96	53	31	20	16
12920	PP	0,707	473	277	201	141	79	49	32	21	14
12945	LP	0,707	473	313	241	183	118	86	62	48	40
12970	PP	0,707	615	351	260	181	96	54	31	19	15
12995	LP	0,707	372	213	152	106	52	27	15	9	7
13020	PP	0,707	446	255	173	119	57	28	15	8	12
13030	PP	0,707	586	348	253	176	90	50	27	16	18
Statistické zpracování:											
Průměr:	1	0,707	540	328	237	172	97	60	40	28	24
Minimum:	1	0,707	372	213	152	106	52	27	15	8	6
Maximum:	1	0,707	767	452	314	235	135	87	62	52	45
Sm. odchylka:	1	0,000	100	67	50	39	25	18	15	13	11
85% kvantil:	1	0,707	643	406	296	217	125	84	61	44	36
50% kvantil:	1	0,707	524	334	243	176	96	60	40	30	23
Moduly pružnosti [MPa]											
			ACO [9 cm]		PM/ŠD [35 cm]		Podloží PIII				
			5225		85		93				
			10924		55		135				
			11000		79		104				
			7459		82		99				
			7716		176		135				
			8687		101		131				
			8678		167		137				
			9968		209		158				
			6335		101		98				
			11000		103		118				
			11000		84		142				
			4527		148		192				
			11000		56		235				
			11000		91		143				
			10016		110		172				
			11000		166		103				
			8214		73		153				
			11000		136		255				
			10991		90		270				
			9690		67		170				
			9271		109		152				
			4527		55		93				
			11000		209		270				
			2035		42		50				
			7290		72		103				
			9992		96		140				

Statistické zpracování:

Průměr:
Minimum:
Maximum:
Sm. odchylka:
85% kvantil:
50% kvantil:

Tabulka 1.1

III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030

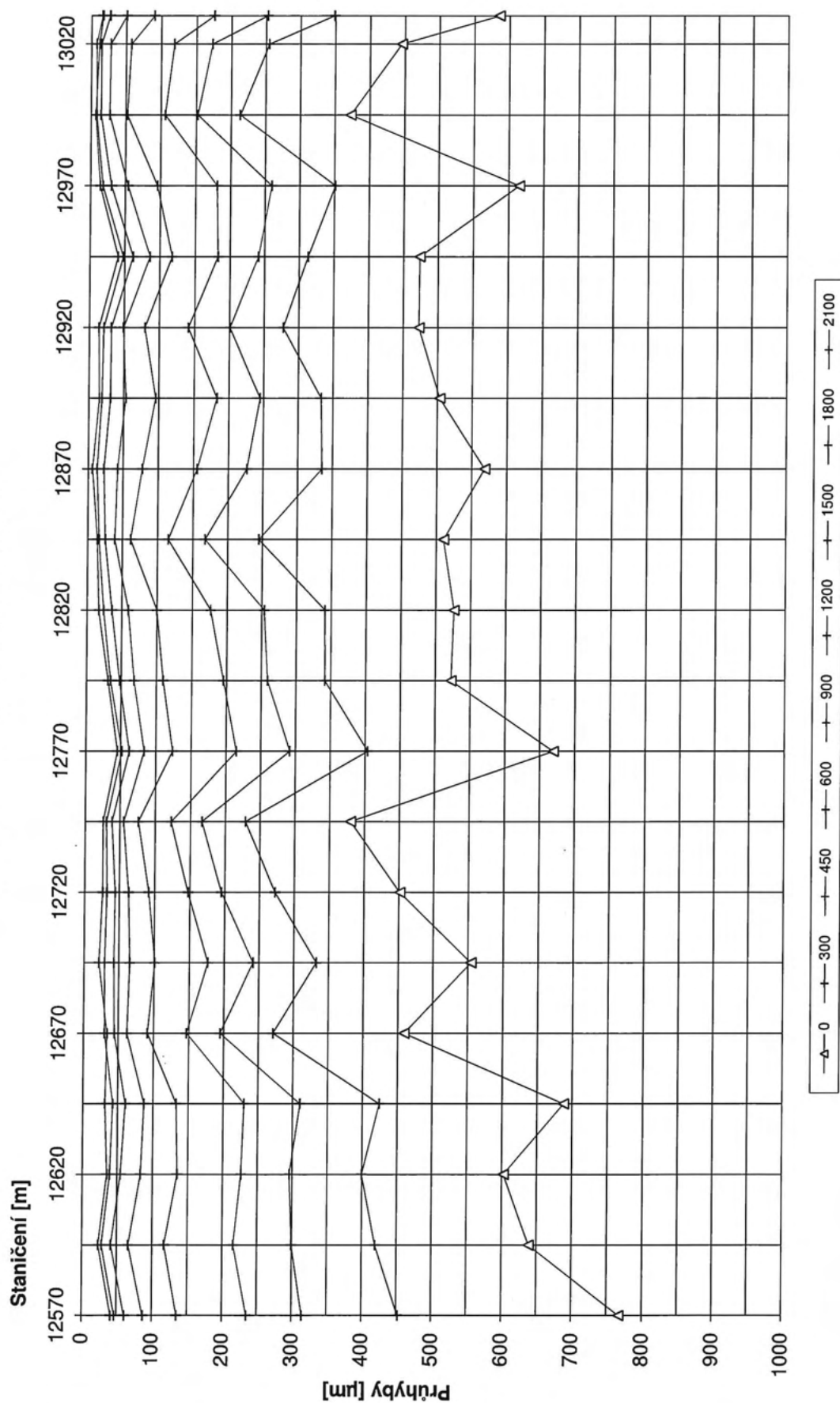
Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 78 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 355 875 TNV

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zbytková životnost [rok]	Tloušťka zesílení [cm]	Klasifik. třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]
12570	PP	2	5	5	1	32191	11,055	448616	0,793	3,42E-04	2,04E-04	-4,97E-04	9,08
12595	LP	13	2	3	1	219320	1,623	656288	0,542	2,33E-04	9,44E-05	-2,68E-04	12,51
12620	PP	19	1	3	1	323727	1,099	537340	0,662	2,16E-04	1,39E-04	-3,62E-04	10,18
12645	LP	6	3	4	1	93043	3,825	485965	0,732	2,77E-04	1,71E-04	-4,31E-04	11,87
12670	PP	25	0	1	0	422596	0,842	422596	0,842	2,04E-04	1,46E-04	-3,44E-04	6,94
12695	LP	14	2	3	1	226452	1,572	653359	0,545	2,32E-04	1,32E-04	-3,33E-04	15,20
12720	PP	25	0	1	0	532302	0,669	532302	0,669	1,95E-04	1,39E-04	-3,31E-04	8,83
12745	LP	25	0	1	0	1247120	0,285	1247120	0,285	1,65E-04	1,21E-04	-2,86E-04	4,97
12770	PP	5	4	5	1	77840	4,572	617096	0,577	2,87E-04	1,89E-04	-4,59E-04	4,30
12795	LP	25	0	1	0	481746	0,739	481746	0,739	1,99E-04	1,34E-04	-3,39E-04	10,72
12820	PP	23	1	2	1	391223	0,910	648480	0,549	2,08E-04	1,07E-04	-2,82E-04	20,79
12845	LP	5	4	5	1	78099	4,557	526725	0,676	2,87E-04	1,23E-04	-2,93E-04	22,71
12870	PP	16	1	3	1	266712	1,334	460800	0,772	2,24E-04	5,35E-05	-1,61E-04	37,53
12895	LP	25	0	1	0	434559	0,819	434559	0,819	2,03E-04	1,09E-04	-2,84E-04	30,67
12920	PP	25	0	1	0	439712	0,809	439712	0,809	2,03E-04	1,00E-04	-2,57E-04	19,93
12945	LP	25	0	1	0	945378	0,376	945378	0,376	1,74E-04	1,60E-04	-3,81E-04	4,75
12970	PP	7	3	4	1	123264	2,887	663989	0,536	2,62E-04	1,06E-04	-2,82E-04	29,87
12995	LP	25	0	1	0	915685	0,389	915685	0,389	1,75E-04	7,12E-05	-1,84E-04	45,30
13020	PP	25	0	1	0	498995	0,713	498995	0,713	1,98E-04	5,76E-05	-1,61E-04	29,40
13030	PP	12	2	3	1	196176	1,814	599914	0,593	2,38E-04	8,59E-05	-2,39E-04	23,61

Statistické zpracování:

Průměr:	1	17	1	2	1	397307	2,044	610833	0,631	2,26E-04	1,22E-04	-3,09E-04	17,96	7,31
Minimum:	1	2	0	1	0	32191	0,285	422596	0,285	1,65E-04	5,35E-05	-4,97E-04	4,30	2,59
Maximum:	1	25	5	5	1	1247120	11,055	1247120	0,842	3,42E-04	2,04E-04	-1,61E-04	45,30	12,31
Sm. odchylka	1	8	2	1	0	313015	2,443	203225	0,153	4,38E-05	3,95E-05	8,82E-05	11,47	2,45
85% kvantil:	1	5	3	4	1	90801	3,935	447280	0,796	2,78E-04	1,62E-04	-3,89E-04	29,99	9,74
50% kvantil:	1	21	1	3	1	357475	1,004	534821	0,665	2,12E-04	1,22E-04	-2,90E-04	13,86	7,66

**Průběh průhybů na všech snímačích
III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
III/28526 Jizbice, km 12,570 – 13,030**

