

**Diagnostika vozovky
Silnice III/4317 Kojátky,
od přeložky po začátek obce
(km 0,075 – 0,880)**

**Zpráva pro
Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje,
příspěvková organizace kraje
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno**

1. Úvod

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/4317 v úseku od mostu ev. č. 4317-1 po začátek obce Kojátky, akce „Silnice III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce (km 0,075 – 0,880)“.

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

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

2. Popis úseku

Délka úseku je 805 m. Pro účely diagnostiky je použito provozní staničení. Začátek úseku (km 0,075) je za mostem ev. č. 4317-1. Konec úseku (km 0,880) je na začátku obce Kojátky.

Základní šířkové uspořádání – obousměrná komunikace s jedním jízdním pruhem v každém směru. Komunikace je vedena v extravilánu, na zpevněný povrch vozovky navazují nezpevněné krajnice, odvodnění je povrchové do souběžných příkopů, případně na svahy zemního tělesa komunikace.

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 (voz/den). V řešeném úseku se neprovádí celostátní sčítání dopravy.

S ohledem na dopravní význam komunikace a její polohu se předpokládá hodnota počtu těžkých nákladních vozidel (TNV) v třídě dopravního zatížení V (15 – 100 TNV denně), což odpovídá lehkému dopravnímu zatížení.

4. Vizuální prohlídka

Vozovka má v první části úseku asfaltový kryt (nová konstrukce vozovky), dále navazuje původní vozovka s krytem z penetračního makadamu. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82.

Km 0,075 – 0,205

V této části úseku byla vybudována nová konstrukce vozovky v souvislosti s úpravou směrového vedení silnice II/431, na kterou je řešený úsek napojen.

V úseku nebyly zaznamenány žádné poruchy – klasifikační stupeň 1.

Km 0,205 – 0,880

V této části úseku je původní vozovka s krytem z penetračního makadamu. V této části úseku byly zaznamenány následující poruchy:

- Hloubková koroze.

- Výtluky.
- Vysprávky (provizorní vysprávky výtluků, ve velkém rozsahu lokální nebo souvislé vysprávky okrajů vozovky).
- Mozaikové trhliny.
- Síťové trhliny (ve velkém rozsahu na okrajích vozovky).
- Nepravidelné hrboly (důsledek prováděných vysprávek).
- Plošné deformace (poklesy v místech síťových trhlin).
- Jiné poruchy – zvýšené nebezpečné krajnice, zanesené příkopy.

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je tato část úseku zařazena do klasifikačního stupně 5.

Mapové a tabulkové vyhodnocení klasifikačních stupňů a fotodokumentace je v příloze 2 a 3.

5. Jádrové vývrty, sondy

Pro ověření skladby vozovky a tloušťky konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny celkem 4 jádrové vývrty a 4 sondy.

Jádrové vývrty

Označení vývrtu	Provozní staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	0,175	35	46	49	130	Štěrkodrt'
JV 2	0,375	15 (nátěr)	-	-	15	Penetrační makadam
JV 3	0,575	35	37	-	72	Penetrační makadam
JV 4	0,775	6 (nátěr)	-	-	6	Penetrační makadam

Sondy

Označení sondy		KS 1		VS 1	
Provozní staničení [km]		0,275		0,575	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr		30	Asfaltové hutněné vrstvy 70
	2	Penetrační makadam		110	Penetrační makadam 160
	Suma	140		230	
Podloží vozovky		Hlinitá zemina		Hlinitá zemina	

Sondy – pokračování tabulky

Označení sondy		KS 2		VS 2	
Provozní staničení [km]		0,675		0,775	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr	40	Nátěr	6
	2	Penetrační makadam	90	Penetrační makadam	134
	3	-	-	Štěrkodrt'	260
	Suma	130		400	
Podloží vozovky		Hlinitá zemina		Hlinitá zemina	

V první části úseku (km 0,075 – 0,205) bylo zastiženo asfaltové souvrství celkové tloušťky 130 mm položené na nestmelené podkladní vrstvě – jedná se o novou konstrukci vozovky, která byla vybudována v souvislosti s úpravou směrového vedení silnice II/431, na kterou je řešený úsek napojen.

Ve zbývající části úseku (km 0,205 – 0,880) je původní vozovka s krytem z penetračního makadamu opatřeného nátěrem. V místech výprávek okrajů vozovky je asfaltový kryt. Celková tloušťka konstrukce vozovky je velmi malá (na okrajích vozovky pouze zjištěno 130, resp. 140 mm, ve středové části pak 230, resp. 400 mm). V podloží vozovky byla zastižena hlinitá zemina.

V místě vývrtu JV 1 bylo provedeno stanovení pevnosti spojení asfaltových vrstev – stanovené výsledky jsou vyhovující.

Na vzorcích obrusné, ložní a podkladní asfaltové vrstvy (JV 1) bylo provedeno stanovení mezerovitosti, zrnitosti a obsahu asfaltu:

- Obrusná vrstva – mezerovitost vrstvy 3,3 %, asfaltová směs typu asfaltový beton zrnitosti 11 mm, obsah asfaltu 5,4 %.
- Ložní vrstva – mezerovitost vrstvy 10,2 %, asfaltová směs typu asfaltový beton zrnitosti 16 mm, obsah asfaltu 4,5 %.
- Podkladní asfaltová vrstva – mezerovitost vrstvy 6,7 %, asfaltová směs typu asfaltový beton zrnitosti 16 mm, obsah asfaltu 5,1 %.

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

Jádrový vývrt	Vrstva	Hodnota PAU suma	Kvalitativní třída
JV 2	Obrusná vrstva (A) + Penetrační makadam	259,60 mg/kg suš.	ZAS-T3 (25 až 300 mg/kg suš.)
JV 3	Obrusná vrstva (A) + Ložní vrstva (B)	11,26 mg/kg suš.	ZAS-T2 (12 až 25 mg/kg suš.)
JV 4	Obrusná vrstva (A) + Penetrační makadam	125,89 mg/kg suš.	ZAS-T3 (25 až 300 mg/kg suš.)

Asfaltové směsi (vrstvy) klasifikované kvalitativní třídou ZAS-T2 lze 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 lze 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 jsou v příloze 4.

6. Měření únosnosti

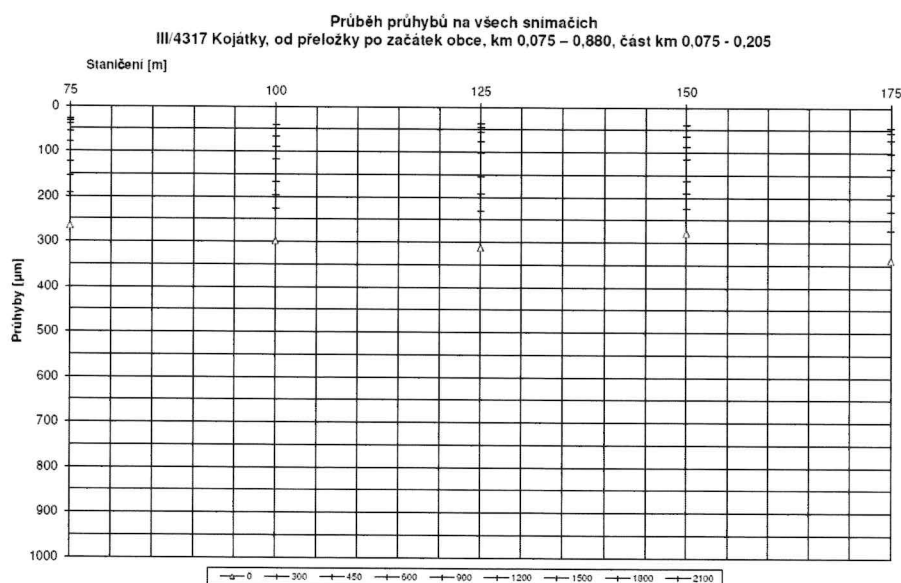
Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s ČSN 73 6192 rázovým zatěžovacím zařízením. Rázové zatěžovací zařízení vyvoluje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce 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.

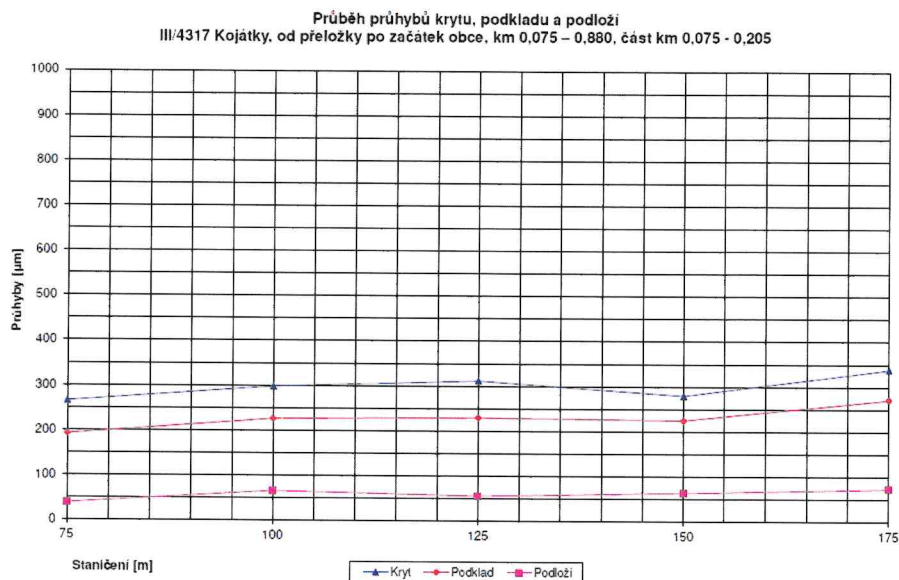
Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení, jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod. Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, které charakterizují jejich stav a slouží pro další výpočty.

Km 0,075 – 0,205

Průhyby vozovky zjištěné na snímači Y1 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 265 do 338 μm , průměrně 299 μm .

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích je znázorněno v následujících grafech.





Moduly pružnosti:

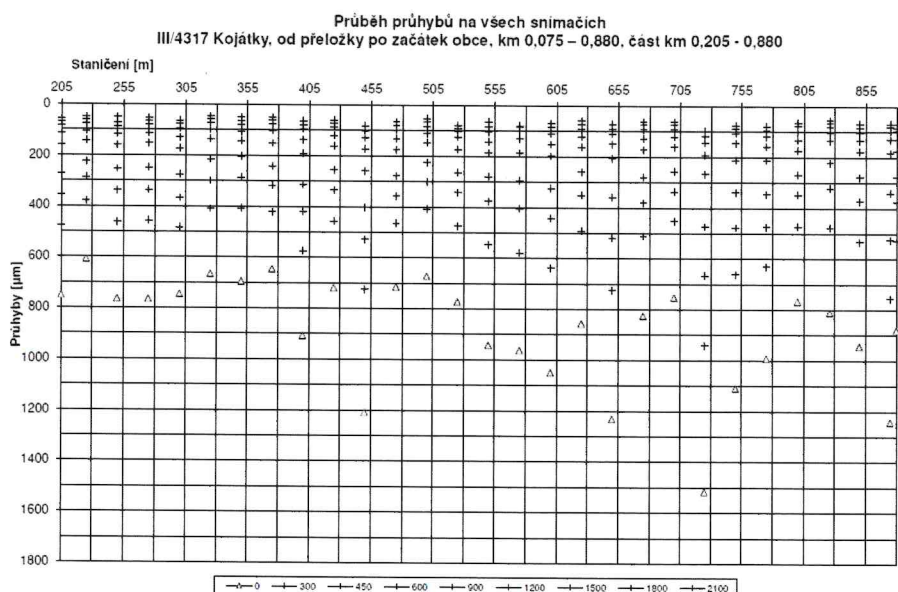
- Asfaltové vrstvy – 6118 až 10549 MPa, průměrně 7934 MPa.
- Podkladní vrstvy – 514 až 756 MPa, průměrně 613 MPa.
- Podloží vozovky – 41 až 76 MPa, průměrně 53 MPa.

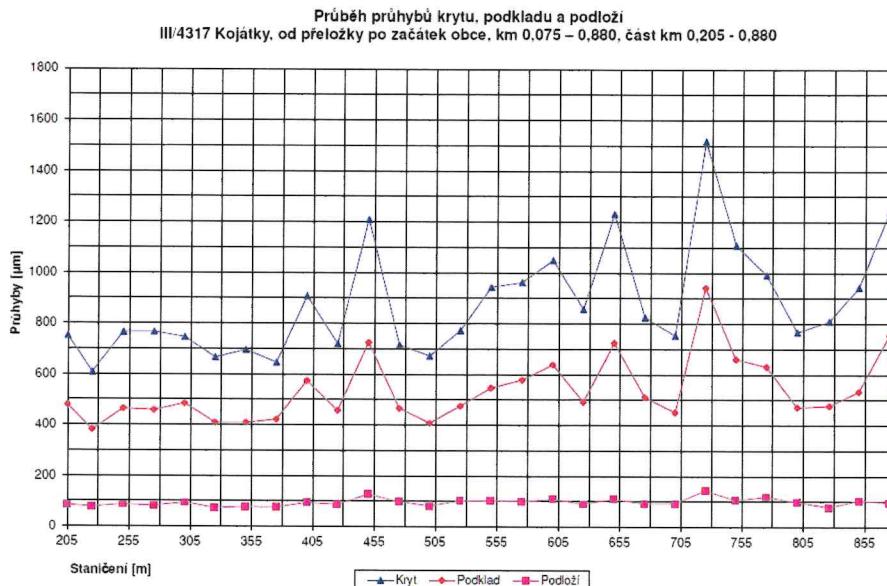
Únosnost vozovky je v této části úseku vyhovující. Teoretické zesílení je nulové, zbytková životnost vozovky je 25 let.

Km 0,205 – 0,880

Průhyby vozovky zjištěné na snímači Y1 (tj. přímo v místě působení rázového pulzu) se pohybují od 608 do 1517 μm , průměrně 880 μm .

Grafické vyjádření průhybů na všech snímačích je znázorněno v následujících grafech.





Moduly pružnosti:

- Krytová vrstva (nátěr, penetrační makadam) – 460 až 1233 MPa, průměrně 763 MPa.
- Podkladní vrstva – 116 až 596 MPa, průměrně 304 MPa.
- Podloží vozovky – 25 až 53 MPa, průměrně 41 MPa.

Únosnost vozovky je v této části úseku nevyhovující. Teoretické zesílení se pohybuje od 20 do 140 mm (průměrně 80 mm), zbytková životnost vozovky se pohybuje od 0 do 8 let (průměrně pouze 2 roky).

Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze 5.

7. Zhodnocení porušování vozovky

Km 0,075 – 0,205

V této části úseku je nová konstrukce vozovky vybudována v souvislosti s úpravou směrového vedení silnice II/431, na kterou je řešený úsek napojen.

Vozovka nevykazuje žádné poruchy (klasifikační stupeň 1).

Km 0,205 – 0,880

Z hlediska druhu a rozsahu zaznamenaných poruch je tato část úseku zařazena do klasifikačního stupně 5.

Plošně je vozovka porušena hloubkovou korozí a vývojem výtlučků, případně byly zaznamenány mozaikové trhliny. Okraje vozovky jsou souvisle porušeny síťovými trhlinami doprovázenými plošnými deformacemi (poklesy), případně jsou zde provedeny vysprávký (souvisle nebo lokálně). V úseku jsou zvýšené nezpevněné krajnice a zanesené příkopy.

Jádrovými vývrty, resp. sondami byla zjištěna netuhá vozovka – ve středové části vozovky je původní kryt z penetračního makadamu (opatřený nátěrem), okraje jsou ve velké četnosti vyspraveny (asfaltový kryt). Dle provedených sond byl zjištěn rozdíl ve skladbě konstrukce vozovky ve středové části vozovky a na okrajích vozovky (na okrajích zjištěna výrazně menší celková skladba konstrukce vozovky – pravděpodobně dodatečné rozšíření vozovky).

Dle Dodatku TP 170 (tabulka B.7) se pro vozovku v návrhové úrovni porušení D1 a třídě dopravního zatížení V požaduje minimální tloušťka asfaltového souvrství 80 mm – tento požadavek není v této části úseku splněn. Únosnost vozovky je nevyhovující (odpovídá zjištěnému rozdílu v konstrukci vozovky a vývoji konstrukčních poruch na okrajích).

8. Návrh opravy

Km 0,075 – 0,205

Vozovka v této části úseku nevykazuje žádné poruchy (klasifikační stupeň 1) – není nutná údržba nebo oprava vozovky.

Km 0,205 – 0,880

Na základě výsledků provedené diagnostiky a v souladu se záměry správce komunikace jsou v této části úseku navrženy následující varianty oprav:

- **Varianta 1** – oprava zesílením stávající vozovky (vysprávký porušených okrajů, vyrovnávací ložní vrstva, nová ohrusná vrstva). S ohledem na zjištěný stav vozovky (vývoj konstrukčních poruch, nevyhovující únosnost, malá celková tloušťka konstrukce vozovky) se jedná provizorní způsob opravy s omezenou očekávanou životností. Jedná se však o variantu ekonomicky nejvýhodnější a realizovatelnou s ohledem na nízký dopravní význam komunikace a nízké dopravní zatížení.
- **Varianta 2** – oprava s využitím technologie recyklace za studena na místě (TP 87, VTL 11) a pokládka nových asfaltových vrstev. Porušené okraje vozovky budou sanovány, následně provedená recyklace částečně zvýší únosnost vozovky a připraví relativně homogenní podklad pro pokládku nových asfaltových vrstev. S ohledem na zjištěný stav vozovky (malá celková tloušťka konstrukce vozovky) se jedná o způsob opravy s přiměřenou očekávanou životností.
- **Varianta 3** – celková rekonstrukce vozovky. Tímto způsobem se zajistí vybudování vozovky v souladu s platnými předpisy pro budování vozovek, jedná se však o technicky, ekonomicky a časově nejnáročnější způsob a je otázkou, zda je pro správce komunikace přijatelný (s ohledem na nízký dopravní význam komunikace).

Varianta 1 – zesílení vozovky, lokální vysprávký

- Odstranění zvýšených nebezpečných krajnic, dle potřeby údržba odvodnění.
- Vizualní prohlídka – vyznačení vysprávek porušených okrajů (vyznačí se porušená místa dosud nevyspravená, případně opětovně porušené dříve provedené vysprávký).
- Provedení vysprávek porušených okrajů. Frézování / vybourání 50 mm, spojovací postřik, pokládka ACP 16+ v tloušťce nejméně 50 mm (v místech poklesů bude vysprávký provedena jako vyrovnávací vrstva v potřebné tloušťce).

Poznámka: Provedení vysprávek okrajů se doporučuje uvažovat oboustranně (uvažovaná šířka vysprávký na jedné straně je cca 1 m, předpokládaná délka na jedné straně je cca 75 % délky úseku).

- Očištění povrchu, spojovací postřik, vyrovnávací ložní vrstva ACL 16+, tloušťka vrstvy proměnná (průměrně cca 30 mm).
- Očištění povrchu, spojovací postřik, pokládka ohrusné vrstvy ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Doplnění / úprava nebezpečných krajnic.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu (zesílení vozovky) nejméně o 50 mm (dle tloušťky vyrovnávací ložní vrstvy).

Varianta 2 – recyklace za studena, pokládka nových asfaltových vrstev, sanace okrajů vozovky

- Odstranění zvýšených nezpevněných krajnic, dle potřeby údržba odvodnění.
- Sanace okrajů vozovky:
 - Odstranění stávající konstrukce vozovky (vysprávký, penetrační makadam, případně štěrkodrt', pokud bude zastižena) a dále odstranění zeminy v podloží vozovky na úroveň zemní pláň (480 mm pod požadovaný povrch, 380 mm pod stávající povrch).
Poznámka: V rámci bouracích prací budou odděleně ukládány materiály ze stávající konstrukce vozovky pro zpětné použití.
 - Posouzení zeminy v podloží vozovky (aktivní zóna), požadovaná únosnost v úrovni zemní pláň vyjádřená modulem přetvárnosti $E_{def,2}$ je minimálně 45 MPa.
Poznámka: V podloží vozovky se předpokládá výskyt zemin podmínečně vhodných pro podloží vozovky (aktivní zónu). V souladu s ČSN 73 6133 se doporučuje v rámci předprojektové přípravy uvažovat tloušťku úpravy podloží vozovky 300 až 400 mm.
 - Provedení spodní podkladní vrstvy ze štěrkodrti ŠD_A v tloušťce 200 mm.
 - Do úrovně stávajícího povrchu doplnění a zhutnění materiálu získaného z původní konstrukce vozovky (případně s doplněním štěrkodrti) v tloušťce 180 mm.
- Provedení podkladní vrstvy vozovky recyklací za studena s pojivy cement (příp. jiné hydraulické pojivo) a asfaltová emulze (příp. asfaltová pěna). Recyklace bude provedena v souladu s TP 208, finální tloušťka recyklované vrstvy je 180 mm.
- Očištění povrchu, infiltrační postřik, ložní vrstva ACL 16+ v tloušťce 50 mm.
- Očištění povrchu, spojovací postřik, ohrusná vrstva ACO 11+ v tloušťce 50 mm.
- Navrženým postupem opravy dojde k navýšení povrchu (zesílení vozovky) o 100 mm.
- Doplnění / úprava nezpevněných krajnic.

Varianta 3 – celková rekonstrukce vozovky

S ohledem na dopravní význam komunikace a její polohu je navržena skladba konstrukce vozovky pro lehké dopravní zatížení.

Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	ACO 11+	50 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Postřik spojovací	PS		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Postřik infiltrační	PI		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠD _A	180 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠD _A	150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		450 mm	

Zemní pláň – požadovaná únosnost vyjádřená modulem přetvárnosti $E_{def,2}$ je minimálně 45 MPa.

V podloží vozovky se předpokládá výskyt zemin podmínečně vhodných pro podloží vozovky (aktivní zónu). V souladu s ČSN 73 6133 se doporučuje v rámci předprojektové přípravy uvažovat tloušťku úpravy podloží vozovky 300 až 400 mm.

9. Závěr

V souladu s požadavky objednatele byla vypracována diagnostika vozovky silnice III/4317 v úseku od mostu ev. č. 4317-1 po začátek obce Kojátky, akce „Silnice III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce (km 0,075 – 0,880)“.

V první části úseku (km 0,075 – 0,205) nevykazuje vozovka žádné poruchy, není zde navržena žádná údržba nebo oprava. Ve zbývajících částech úseku (km 0,205 – 0,880) je na základě výsledků provedené diagnostiky navržena jako Varianta 1 oprava provedením vysprávek okrajů a celkové zesílení vozovky položením asfaltových vrstev (provizorní oprava). Jako Varianta 2 je navržena oprava recyklací za studena a pokládka nových asfaltových vrstev (včetně sanací okrajů vozovky) a jako Varianta 3 pak celková rekonstrukce vozovky.

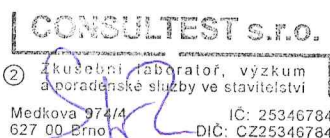
Zpracoval:

Ing. Miroslav Skřeček

Ing. David Frýbort

Ing. Martin Pohanka

Pověřený MD ČR k provádění diagnostiky (oprávnění číslo 548/2023)



Zodpovědný za vypracování:

Ing. David Frýbort

Zástupce vedoucího ZL CONSTUTEST s.r.o.

Přílohy

Příloha 1 – Grafické vyznačení úseku

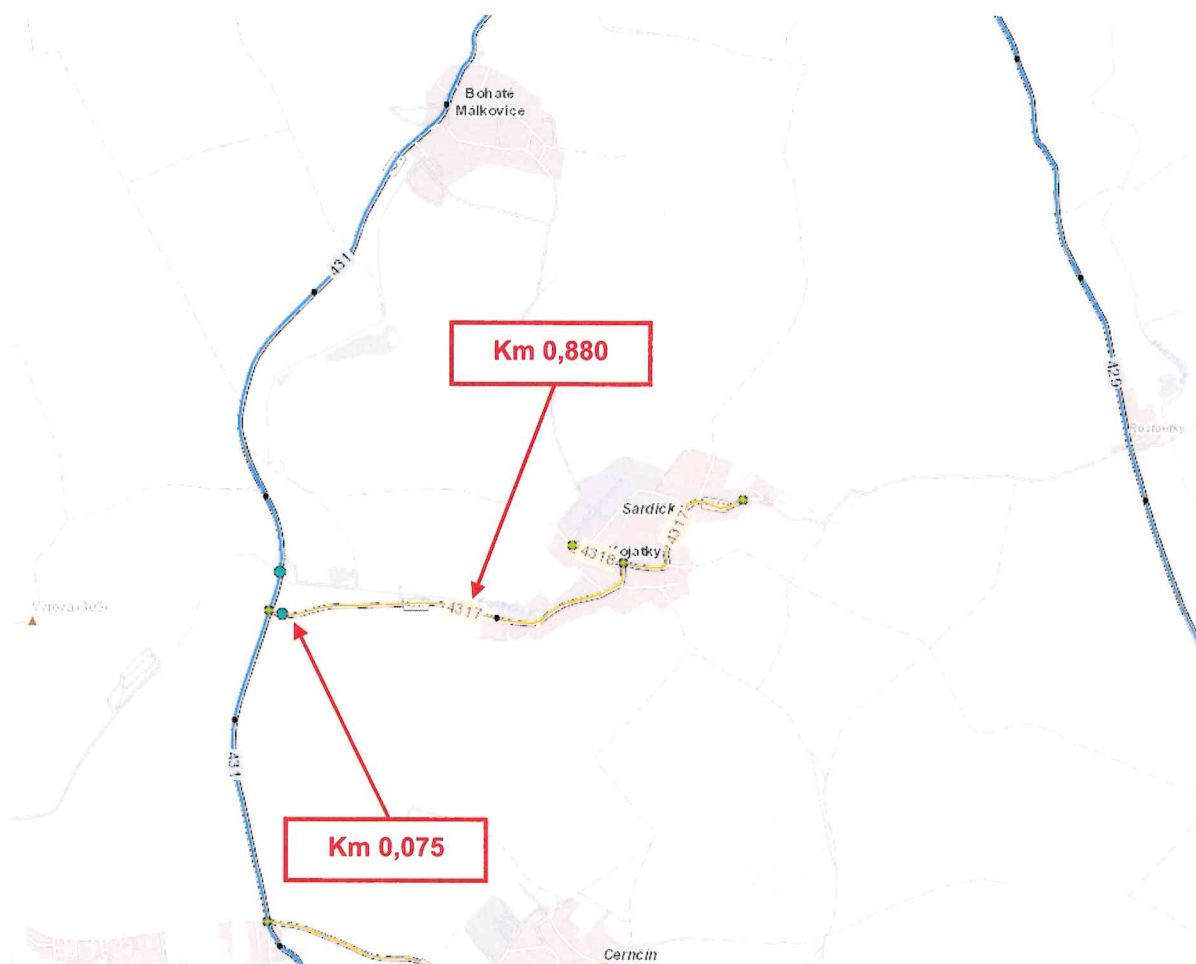
Příloha 2 – Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních stupňů

Příloha 3 – Fotodokumentace

Příloha 4 – Protokoly o zkouškách

Příloha 5 – Měření únosnosti

Grafické vyznačení úseku



**Silnice III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce
(km 0,075 – 0,880)**

CONSULTEST s.r.o.

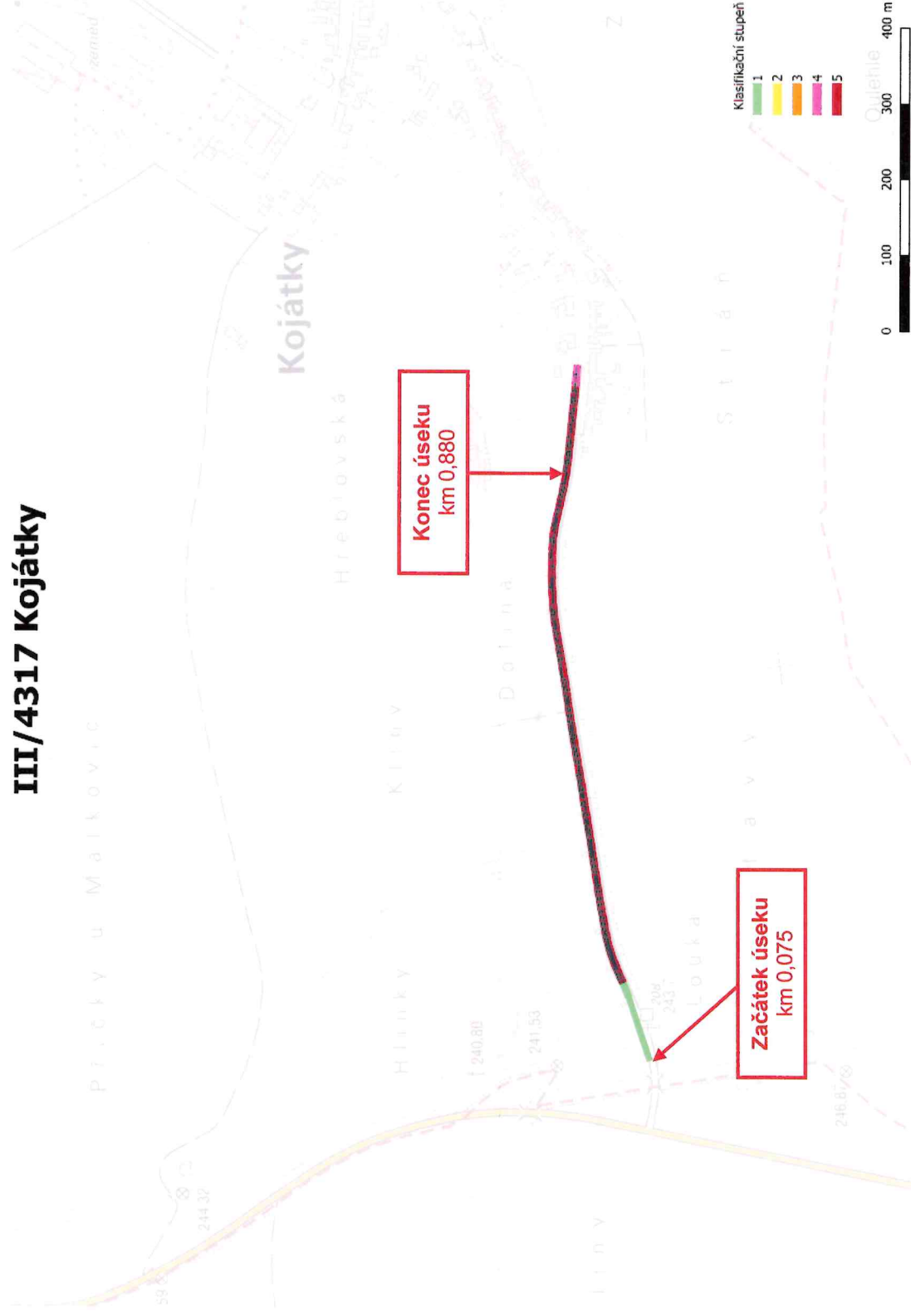
② Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelství

Medkova 974/4
627 00 Brno

IČ: 25346784
DIČ: CZ25346784

**Mapové grafické znázornění a tabulka klasifikačních
stupňů**

III/4317 Kojátky



Silnice III/4317 Kojátky
(km 0,075 – 0,880)

CONSULTEST s.r.o.

② Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelství
Medkova 974/4 IČ: 25346784
627 00 Brno DIČ: CZ25346784

Staničení [km]		Stupeň
od	do	
0,075	0,095	1
0,095	0,115	1
0,115	0,135	1
0,135	0,155	1
0,155	0,175	1
0,175	0,195	1
0,195	0,215	5
0,215	0,235	5
0,235	0,255	5
0,255	0,275	5
0,275	0,295	5
0,295	0,315	5
0,315	0,335	5
0,335	0,355	5
0,355	0,375	5
0,375	0,395	5
0,395	0,415	5
0,415	0,435	5
0,435	0,455	5
0,455	0,475	5
0,475	0,495	5
0,495	0,515	5
0,515	0,535	5
0,535	0,555	5
0,555	0,575	5
0,575	0,595	5
0,595	0,615	5
0,615	0,635	5
0,635	0,655	5
0,655	0,675	5
0,675	0,695	5
0,695	0,715	5
0,715	0,735	5
0,735	0,755	5
0,755	0,775	5
0,775	0,795	5
0,795	0,815	5
0,815	0,835	5
0,835	0,855	5
0,855	0,875	5
0,875	0,880	5

CONSULTEST s.r.o.② Zkušební laboratoř, výzkum
a poradenské služby ve stavitelstvíMedkova 974/4
627 00 BrnoIČ: 25346784
DIČ: CZ25346784

Fotodokumentace



Začátek úseku (pohled vzad)



Pohled na úsek



Vysprávky



Síťové trhliny, vysprávky, olamování okraje vozovky



Vysprávky, podélné trhliny, ztráta asf. tmelu



Mozaikové trhliny, vysprávky



Ztráta asfaltového tmelu, vysprávky



Mozaikové trhliny, olam. okrajů vozovky, vysprávky



Síťové trhliny, vysprávky



Konec úseku

CONSULTEST s.r.o.

② Zkušební laborator, výzkum
a poradenské služby ve stavitelství

Medkova 974/4
627 00 Brno

IČ: 25346784
DIČ: CZ25346784

Protokoly o zkouškách



L 1211

CONSULTEST s.r.o., Medkova 974/4, 627 00 Brno,
Zkušební laboratoř, Medkova 974/4, 627 00 Brno
ZL Brno, Medkova 974/4, 627 00 Brno

SÚS JMK, p.o.k.

Žerotínovo náměstí 449/3

602 00 Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 384/23/ZB

Stanovení tloušťky a druhů konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky

Stanovení fyzikálně-mechanických vlastností asfaltových vrstev

Akce „III/4317 Kojátky (km 0,075 – 0,880)“

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.

Tento protokol obsahuje 5 stran psaných textovým editorem na PC a je vypracován ve 3 vyhotoveních. Součástí protokolu jsou přílohy – fotodokumentace.

Výtisk číslo: 1 2 3

Brno, dne 12. 6. 2023



Ing. David Frýbort
Zástupce vedoucího CZL

1. ZPRACOVATEL PROTOKOLU

ZL CONSULTTEST s.r.o.
Medkova 974/4
627 00 Brno

2. OBJEDNATEL ZKOUŠKY

IDENTIFIKACE OBJEDNATELE:

SÚS JMK, p.o.k.
Žerotínovo náměstí 449/3
602 00 Brno

ČÍSLO ZAKÁZKY:

012/2023/ZB

3. ÚDAJE O VZORCÍCH

Na žádost objednatele byly dne 23. 5. až 1. 6. 2023 provedeny a odebrány celkem 4 jádrové vývrtky, 2 vrtané sondy a 2 kopané sondy za účelem stanovení tloušťek asfaltových a konstrukčních vrstev diagnostikované vozovky, akce „III/4317 Kojátky (km 0,075 – 0,880)“.

Místa pro provedení jádrových vývrtů a sond byla zvolena zástupcem ZL a jsou specifikována v následujících tabulkách. Vzorky vývrtů byly evidovány v knize vzorků pod čísly AV/058/23 a vzorky sond byly evidovány v knize vzorků pod číslem AV/056/23.

Tabulka 1: Místa provedených jádrových vývrtů a sond

Akce	Jádrové vývrtky	Sondy	Provozní staničení [km]	Umístění jádrových vývrtů / sond	Poznámka
III/4317 Kojátky	JV 1	-	0,175	1,1 m od krajnice zprava	-
	-	KS 1	0,275	Pravá strana	-
	JV 2	-	0,375	1,0 m od krajnice zleva	-
	JV 3	VS 1	0,575	1,0 m od krajnice zprava	-
	-	KS 2	0,675	Levá strana	-
	JV 4	VS 2	0,775	0,8 m od krajnice zleva	-

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 sondy, 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 100/150 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 2: Jádrové vývrty – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení vývrtu	Staničení [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy
		A	B	C	Suma	
JV 1	0,175	35	46	49	130	Štěrkodrt'
JV 2	0,375	15 (nátěr)	-	-	15	Penetrační makadam
JV 3	0,575	35	37	-	72	Penetrační makadam
JV 4	0,775	6 (nátěr)	-	-	6	Penetrační makadam



Tabulka 3: Sondy – tloušťky jednotlivých vrstev

Označení		KS 1		VS 1	
Staničení [km]		0,275		0,575	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr	30	AHV	70
	2	Penetrační makadam	110	Penetrační makadam	160
	3	-	-	-	-
	Suma	140		230	
Podloží vozovky		Hlinitá zemina		Hlinitá zemina	
Označení		KS 2		VS 2	
Staničení [km]		0,675		0,775	
Konstrukční vrstvy – druh, tloušťka [mm]	1	Nátěr	40	Nátěr	6
	2	Penetrační makadam	90	Penetrační makadam	134
	3	-	-	Štěrkoдрť	260
	Suma	130		400	
Podloží vozovky		Hlinitá zemina		Hlinitá zemina	

Mimo rozsah akreditace: Stanovení jednotlivých konstrukčních vrstev sondy.

Tabulka 4: Smyková zkouška spojení vrstev

Označení	Maximální smyková síla A/B [kN]	Maximální smyková síla B/C [kN]
JV 1	47,7	32,5

Tabulka 5: Mezerovitost asfaltové směsi

Označení / vrstva		Obj. hmotnost [Mg/m ³]	Obj. hmotnost maximální [Mg/m ³]	Mezerovitost [%]
JV 1	A	2,371	2,451	3,3
JV 1	B	2,235	2,488	10,2
JV 1	C	2,301	2,465	6,7



Tabulka 6: Obsah asfaltu a čára zrnitosti asfaltové směsi

Označení	JV 1	JV 1	JV 1
Vrstva	A	B	C
Obsah asfaltu [%]	5,4	4,5	5,1
Síta v mm	Propady v %		
31,5	100	100	100
22,4	100	100	100
16	100	100	100
11,2	98	81	91
8	76	59	70
5,6	60	48	59
4	50	42	52
2	35	31	38
1	25	23	28
0,5	20	18	22
0,25	15	14	16
0,125	10	9	11
0,063	6,8	6,3	7,7

7: Vyjádření nejistoty měření: -

8: Výrok o shodě: -

9: Stanoviska a interpretace: -

Vzorkař:

Zdeněk Kochlík

Místo odběru vzorků:

In situ

Zkoušel:

Yvona Bundálková

Místo zkoušení:

Laboratoř

poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem.

**data převzata od subdodavatele ZL č.

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

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.





Foto č. 1 – Detail vývrtnu č. 1



Foto č. 2 – Detail vývrtnu č. 2



Foto č. 3 – Detail vývrtnu č. 3

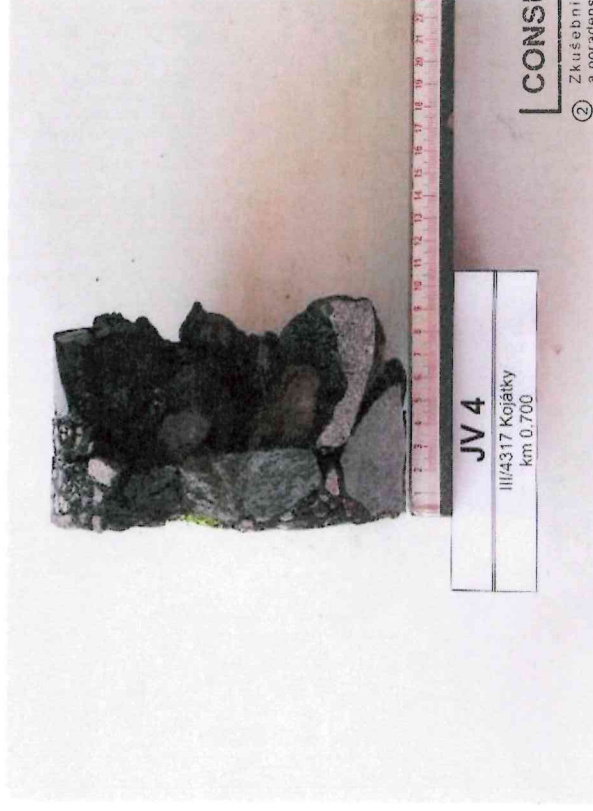


Foto č. 4 – Detail vývrtnu č. 3

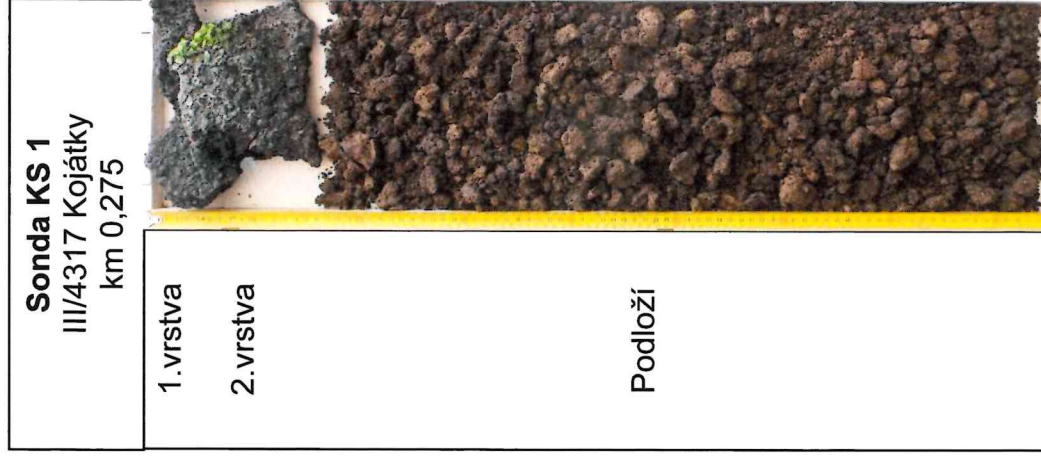


Foto č. 1 - Sondy KS 1

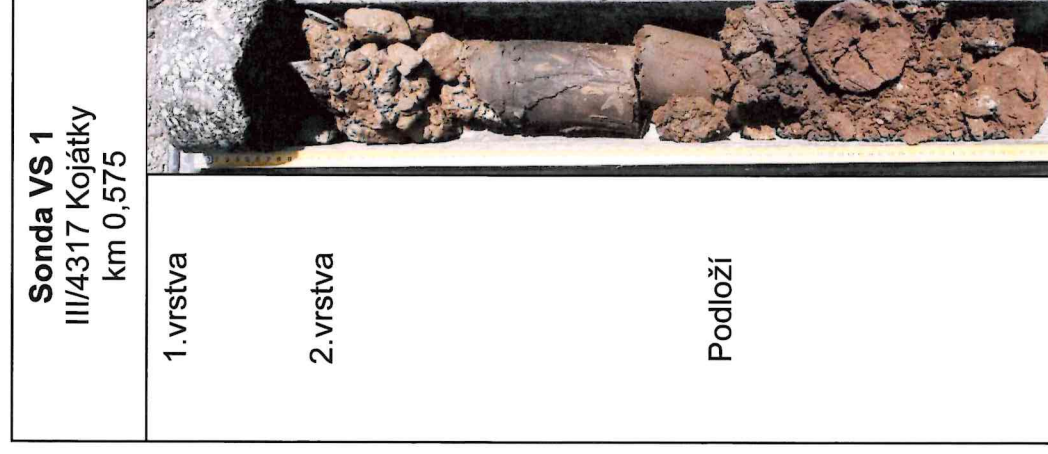


Foto č. 2 - Sondy VS 1

CONSULTTEST s.r.o.

② Zkušební laborator,
výzkum a poradenské služby ve stavitelství
Medkova 974/4 IČ: 25346784
627 00 Brno DIČ: CZ25346784

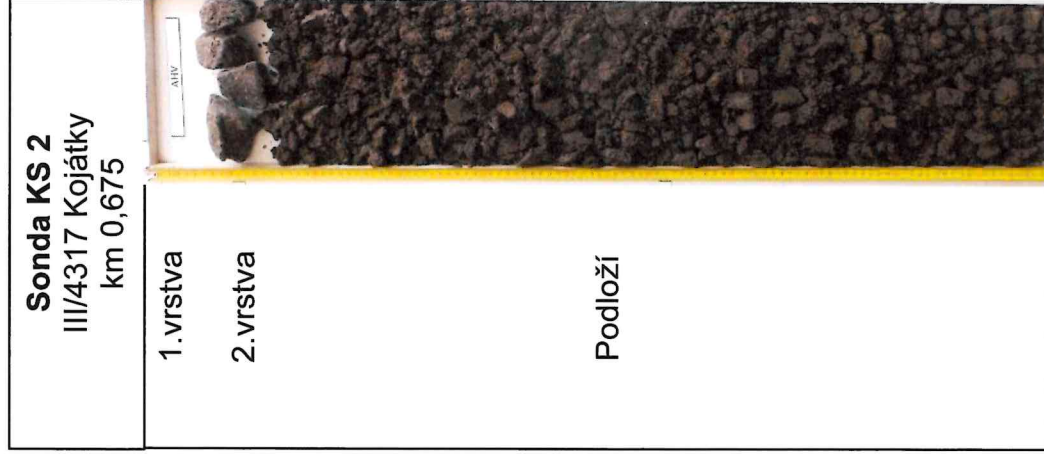


Foto č. 3 - Sondy KS 2

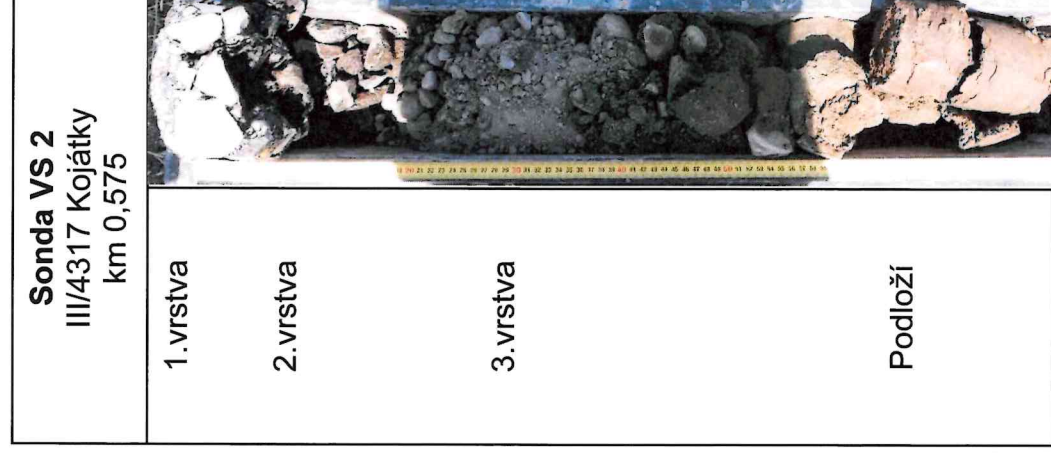


Foto č. 4 - Sondy VS 2

 L 1211	Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)	List 1/1
	Protokol o zkoušce č.: 355/2023/ZUH	Výtisk č.: 1 2 3

Stavba: III/4317 Kojátky Místa JV označil: Pracovník ZL
Specifikace vzorku: * asfaltová směs Vzorkař/odběr jádrových vývrtů:
obrusná vrstva A ložní vrstva B podkladový materiál PM
Datum dodání: 09.06.2023
Zkoušeno dne: 09.06.-16.06.2023

1. 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

2. Výsledky zkoušek:

Tabulka 1: Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

Označení vzorku	Číslo	Hodnota PAU	Nejistota měření	Benzo(a)pyren	Nejistota měření
	vzorku	mg/kg sušiny	%	mg/kg sušiny	%
AV/058/23 JV 2 A+PM	1955	259,60	30	5,50	20
AV/058/23 JV 3 A+B	1956	11,26	30	0,36	20
AV/058/23 JV 4 A+PM	1957	125,89	30	3,10	20

3: Výrok o shodě: -

4: Stanoviska a interpretace: -

Objednatel zkoušky: SUS JMK
Žerotínovo nám. 449/3
602 00 Brno

Zkoušel:
Místo zkoušení

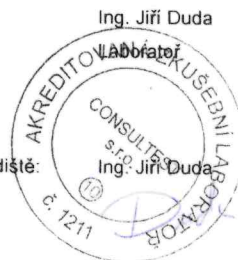
Ing. Jiří Duda

Laborator

Protokol uzavřen dne: 16.06.2023

Vedoucí ZL Uherské Hradiště:

Objednávka (zakázka): 012/2023/ZB



Poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem

**data převzata od subdodavatele ZL č.

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

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%.

Konec protokolu

Měření únosnosti

III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,075 - 0,205

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

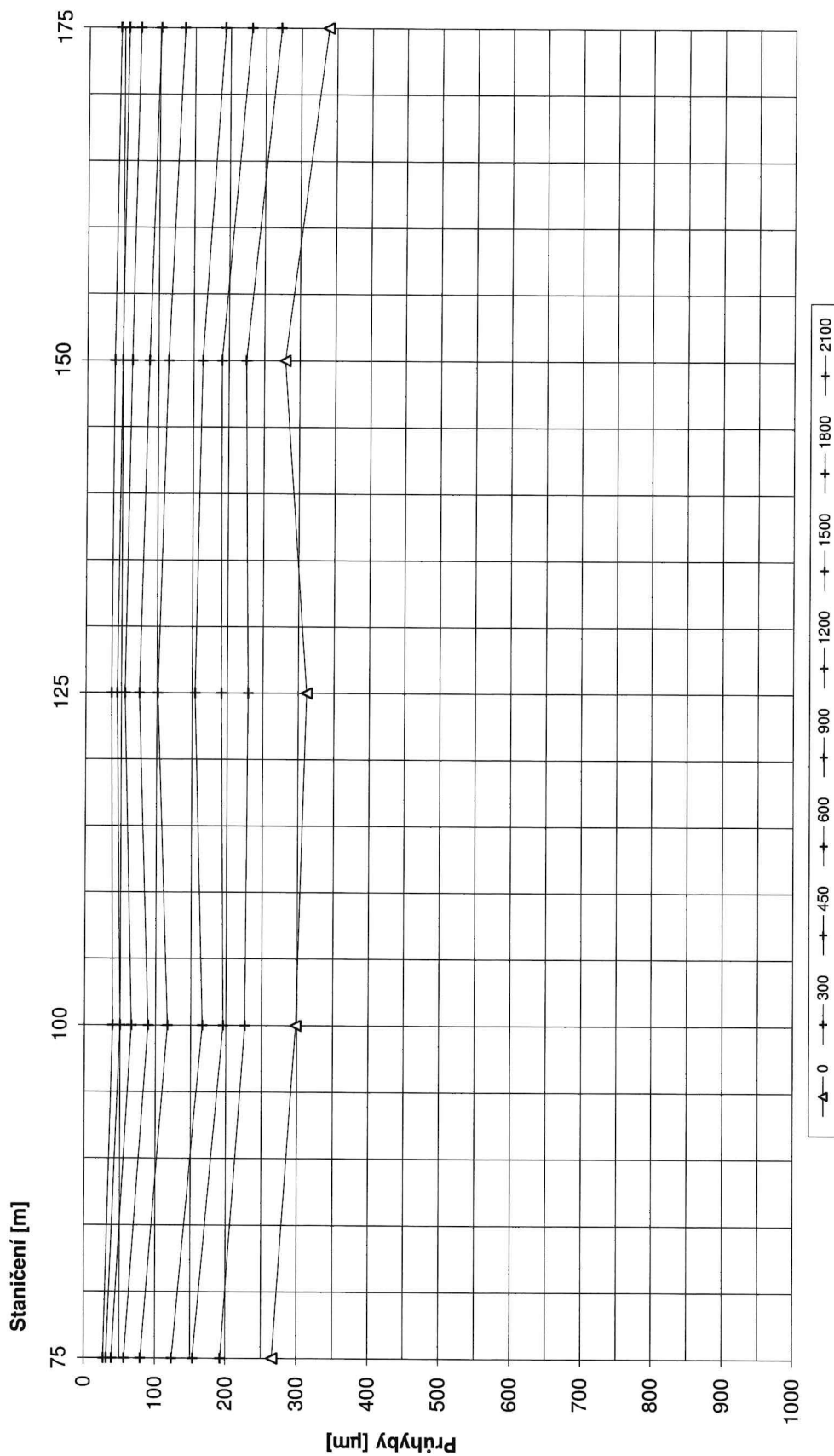
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [µm]							Moduly pružnosti [MPa]				
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [13 cm]	ŠD [37 cm]	Podloží PIII
75	PP	0,707	265	192	153	124	80	56	39	32	27	7192	549	76
100	LP	0,707	298	226	196	166	117	90	66	50	40	6696	756	45
125	PP	0,707	312	229	192	154	101	75	55	44	36	6118	558	56
150	LP	0,707	279	225	190	163	115	88	63	50	39	10549	689	47
175	PP	0,707	338	271	230	193	135	101	73	56	45	9117	514	41
Statistické zpracování:														
Průměr:			299	229	192	160	110	82	59	46	37	7934	613	53
Minimum:			265	192	153	124	80	56	39	32	27	6118	514	41
Maximum:			338	271	230	193	135	101	73	56	45	10549	756	76
Sm. odchylka:			25	25	24	22	18	15	12	8	6	1650	93	12
85% kvantil:			322	246	210	177	124	94	69	53	42	6465	535	44
50% kvantil:			298	226	192	163	115	88	63	50	39	7192	558	47

III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,075 - 0,205

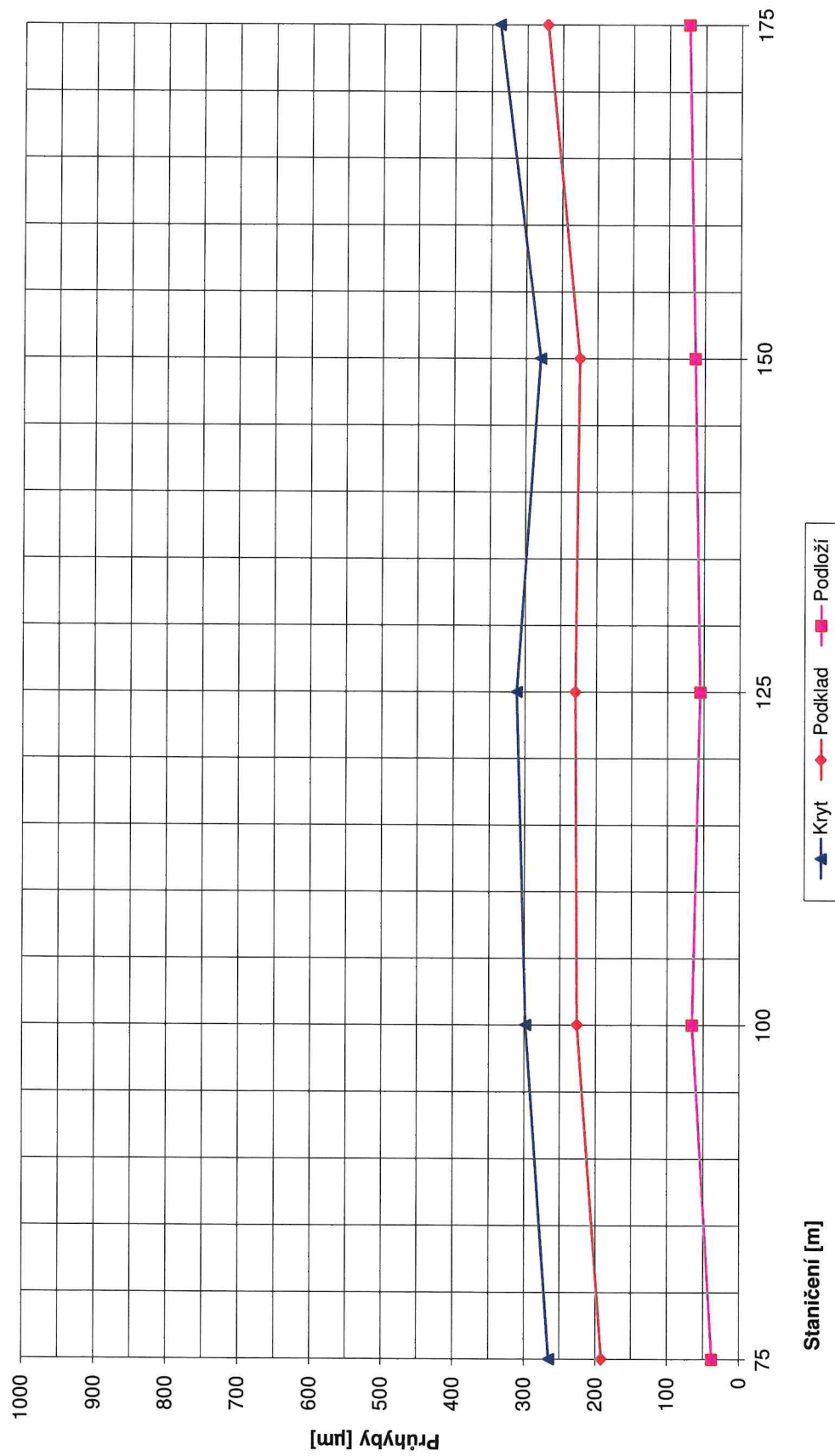
Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

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.	Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
75	PP	25	0	1	0	10893574	0,021	10893574	0,021	9,84E-05	1,17E-04	-2,73E-04	8,62	3,52
100	LP	25	0	1	0	7875219	0,029	7875219	0,029	8,45E-05	1,20E-04	-2,91E-04	4,55	2,97
125	PP	25	0	1	0	5161776	0,044	5161776	0,044	1,05E-04	1,34E-04	-3,17E-04	8,56	5,03
150	LP	25	0	1	0	10216334	0,022	10216334	0,022	7,59E-05	1,13E-04	-2,77E-04	4,93	3,25
175	PP	25	0	1	0	3654583	0,062	3654583	0,062	9,49E-05	1,40E-04	-3,40E-04	5,51	4,37
Statistické zpracování:														
Průměr:		25	0	1	0	7560297	0,036	7560297	0,036	9,18E-05	1,25E-04	-3,00E-04	6,43	3,83
Minimum:		25	0	1	0	3654583	0,021	3654583	0,021	7,59E-05	1,13E-04	-3,40E-04	4,55	2,97
Maximum:		25	0	1	0	10893574	0,062	10893574	0,062	1,05E-04	1,40E-04	-2,73E-04	8,62	5,03
Sm. odchylka:		0	0	0	0	2802568	0,016	2802568	0,016	1,03E-05	1,04E-05	2,54E-05	1,79	0,76
85% kvantil:		25	0	1	0	4558899	0,051	4558899	0,051	1,01E-04	1,37E-04	-3,26E-04	8,58	4,63
50% kvantil:		25	0	1	0	7875219	0,029	7875219	0,029	9,49E-05	1,20E-04	-2,91E-04	5,51	3,52

**Průběh průhybů na všech snímačích
III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,075 - 0,205**



III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,075 - 0,205



III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880

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

Staničení [m]	Jízdní pruh	Zatížení [MPa]	0	300	450	600	Naměřené průhyby [μm]					Moduly pružnosti [MPa]			
							900	1200	1500	1800	2100	PM [15 cm]	ŠD [20 cm]	Podloží PIII	
205	LP	0,707	751	478	358	272	160	115	84	70	58	1017	297	42	
225	PP	0,707	608	381	288	225	143	105	77	62	49	890	596	49	
250	LP	0,707	765	463	338	254	160	117	87	71	51	771	334	44	
275	PP	0,707	766	458	336	249	152	112	81	66	55	783	308	46	
300	LP	0,707	746	484	368	276	173	129	94	76	64	962	370	39	
325	PP	0,707	666	409	300	215	135	99	73	59	47	1039	315	52	
350	LP	0,707	696	409	288	205	142	108	78	63	51	774	353	53	
375	PP	0,707	646	422	317	242	152	101	76	61	51	1233	369	46	
400	LP	0,707	908	574	420	315	193	138	95	78	64	839	229	36	
425	PP	0,707	719	457	335	255	163	121	87	70	60	900	383	43	
450	LP	0,707	1209	725	529	403	259	174	128	103	82	460	221	28	
475	PP	0,707	715	466	357	277	175	131	98	79	66	876	498	39	
500	LP	0,707	672	408	301	224	146	110	82	66	53	790	457	49	
525	PP	0,707	773	475	342	264	174	125	102	91	79	675	431	41	
550	LP	0,707	943	547	376	280	187	143	103	83	64	545	262	40	
575	PP	0,707	963	578	404	295	188	130	99	83	78	682	202	39	
600	LP	0,707	1050	638	443	326	197	152	109	83	69	667	173	35	
625	PP	0,707	857	492	352	259	163	121	90	74	59	606	282	44	
650	LP	0,707	1231	725	518	358	206	149	109	89	72	613	116	33	
675	PP	0,707	825	511	381	280	171	127	92	73	62	820	282	40	
700	LP	0,707	753	451	337	258	161	120	93	74	62	651	451	43	
725	PP	0,707	1517	942	667	474	266	193	144	118	98	592	187	25	
750	LP	0,707	1109	661	478	339	211	146	106	88	76	613	166	34	
775	PP	0,707	992	631	475	346	213	158	119	96	79	744	235	32	
800	LP	0,707	767	472	349	269	173	131	98	76	63	671	454	41	
826	PP	0,707	810	477	321	222	134	104	79	65	54	893	173	52	
850	LP	0,707	943	533	373	278	177	134	104	82	68	525	258	41	

III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880

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	PM [15 cm]	ŠD [20 cm]	Podloží PIII
875	PP	0,707	1241	755	524	340	184	129	97	80	67	819	167	36
880	LP	0,707	879	527	377	277	173	130	96	82	68	684	260	41
Statistické zpracování:														
Průměr:			880	536	388	285	177	129	96	78	64	763	304	41
Minimum:			608	381	288	205	134	99	73	59	47	460	116	25
Maximum:			1517	942	667	474	266	193	144	118	98	1233	596	53
Sm. odchylka:			211	126	86	58	31	21	16	13	11	169	115	7
85% kvantil:			1097	656	477	340	204	149	109	89	78	608	176	34
50% kvantil:			810	484	358	276	173	129	95	76	64	771	282	41

III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 228 125 TNV

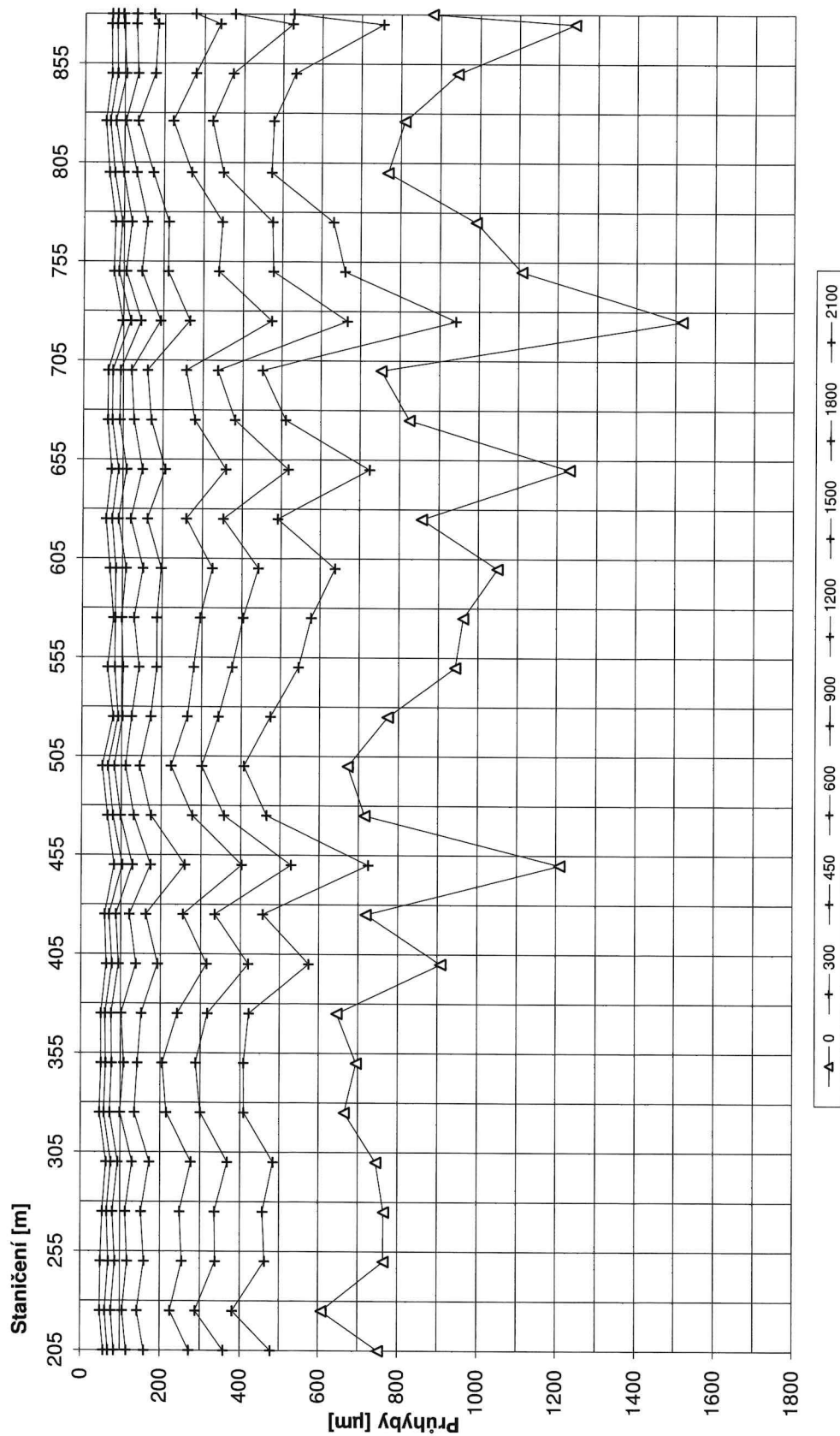
Staničení [m]	Jízdní pruh	Zbytková životnost [rok]	Tloušťka zesílení [cm]	Klasifik. třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
205	LP	2	6	5	3	19347	11,791	276636	0,825	2,88E-04	4,43E-04	-9,69E-04	18,45	16,46
225	PP	8	2	4	3	81756	2,790	293056	0,778	1,41E-04	3,22E-04	-7,27E-04	18,90	15,68
250	LP	2	7	5	3	20041	11,383	352832	0,647	2,63E-04	4,41E-04	-9,63E-04	20,09	18,47
275	PP	2	7	5	3	19226	11,865	346022	0,659	2,83E-04	4,47E-04	-9,71E-04	20,15	17,57
300	LP	2	6	5	3	22717	10,042	303334	0,752	2,41E-04	4,23E-04	-9,39E-04	19,16	19,65
325	PP	3	5	5	3	35556	6,416	346790	0,658	2,69E-04	3,96E-04	-8,58E-04	20,42	15,99
350	LP	3	5	5	3	33094	6,893	294712	0,774	2,48E-04	4,02E-04	-8,71E-04	23,49	20,84
375	PP	4	4	5	3	41985	5,433	305115	0,748	2,35E-04	3,77E-04	-8,30E-04	16,87	13,52
400	LP	1	9	5	3	7330	31,122	321198	0,710	3,66E-04	5,40E-04	-1,18E-03	18,26	19,31
425	PP	3	6	5	3	27605	8,264	351804	0,648	2,32E-04	4,09E-04	-9,03E-04	20,00	19,68
450	LP	0	12	5	3	2112	108,014	308956	0,738	3,96E-04	6,90E-04	-1,51E-03	18,45	25,19
475	PP	3	5	5	3	34807	6,554	320824	0,711	1,76E-04	3,80E-04	-8,62E-04	18,96	20,10
500	LP	4	4	5	3	43986	5,186	287898	0,792	1,89E-04	3,72E-04	-8,23E-04	21,28	18,94
525	PP	2	6	5	3	23435	9,734	284864	0,801	1,97E-04	4,18E-04	-9,33E-04	22,82	26,58
550	LP	1	9	5	3	7423	30,732	287702	0,793	3,33E-04	5,43E-04	-1,17E-03	23,22	27,03
575	PP	1	10	5	3	5679	40,170	369006	0,618	4,14E-04	5,75E-04	-1,24E-03	21,54	24,47
600	LP	0	11	5	3	3575	63,811	380589	0,599	4,70E-04	6,30E-04	-1,36E-03	21,56	26,18
625	PP	1	8	5	3	11805	19,324	302315	0,755	3,09E-04	4,95E-04	-1,07E-03	21,76	20,99
650	LP	0	12	5	3	1664	137,094	356671	0,640	6,32E-04	7,35E-04	-1,58E-03	20,37	23,45
675	PP	1	8	5	3	12636	18,054	343409	0,664	3,08E-04	4,84E-04	-1,06E-03	19,63	19,24
700	LP	3	6	5	3	27447	8,311	323928	0,704	1,84E-04	4,05E-04	-9,04E-04	20,98	20,52
725	PP	0	14	5	3	562	405,916	369117	0,618	7,77E-04	9,04E-04	-1,97E-03	20,64	32,64
750	LP	0	11	5	3	2758	82,714	308557	0,739	4,94E-04	6,64E-04	-1,43E-03	19,81	22,81
775	PP	0	10	5	3	4931	46,263	311015	0,733	3,69E-04	5,82E-04	-1,27E-03	20,06	25,18
800	LP	2	6	5	3	25122	9,081	303030	0,753	1,84E-04	4,10E-04	-9,20E-04	20,76	22,04
826	PP	1	7	5	3	13975	16,324	321350	0,710	4,24E-04	4,81E-04	-1,03E-03	23,90	21,30
850	LP	1	9	5	3	7558	30,183	291790	0,782	3,36E-04	5,42E-04	-1,17E-03	23,26	25,61

III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 50 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 228 125 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.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
875	PP	0	10	5	3	2321	98,287	303164	0,752	7,31E-04	6,61E-04	-1,48E-03	21,30	23,56
880	LP	1	9	5	3	9524	23,953	369983	0,617	3,35E-04	5,16E-04	-1,12E-03	22,05	23,70
Statistické zpracování:														
Průměr:														
Minimum:														
Maximum:														
Sm. odchylka:														
85% kvantil:														
50% kvantil:														
		2	8	5	3	18965	43,645	321920	0,714	3,39E-04	5,06E-04	-1,11E-03	20,62	21,61
		0	2	4	3	562	2,790	276636	0,599	1,41E-04	3,22E-04	-1,97E-03	16,87	13,52
		8	14	5	3	81756	405,916	380589	0,825	7,77E-04	9,04E-04	-7,27E-04	23,90	32,64
		2	3	0	0	17341	76,497	29560	0,064	1,56E-04	1,30E-04	2,77E-04	1,70	4,05
		0	11	5	3	2921	78,933	292043	0,781	4,61E-04	6,55E-04	-1,42E-03	22,67	25,52
		1	7	5	3	13975	16,324	311015	0,733	3,08E-04	4,81E-04	-1,03E-03	20,42	20,99

Průběh průhybů na všech snímacích
III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880



III/4317 Kojátky, od přeložky po začátek obce, km 0,075 – 0,880, část km 0,205 - 0,880

Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží

