

Ústí nad Labem, ul. Žukovova – georadarový průzkum
Diagnostický průzkum vozovky a návrh způsoby opravy

Vyhotoveno v 2 výtiscích:

1x Statutární město Ústí nad Labem (+ 1x v elektronické podobě),
1x Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Výtisk č. **1**

Listopad 2018

OBSAH

1	Základní údaje	5
1.1	Identifikační údaje.....	5
1.2	Předmět objednávky.....	5
1.3	Systém jakosti a oprávnění zhotovitele.....	5
1.4	Použité normy a technické předpisy.....	6
1.5	Použité zkratky.....	6
1.6	Všeobecně.....	6
2	Lokalizace úseku	6
3	Údaje o konstrukci vozovky	6
4	Stav povrchu vozovky	6
4.1	Vyhodnocení vizuální prohlídky.....	6
5	Georadarový průzkum	7
5.1	Vyhodnocení georadarového průzkumu.....	7
5.2	Určení tloušťek vrstev.....	8
5.3	Vyhodnocení stavu konstrukčních vrstev vozovky.....	9
6	Jádrové vývrty a vrtané sondy	10
6.1	Jádrové vývrty.....	10
6.2	Vrtané sondy.....	11
7	Vyhodnocení úseku	11
8	Návrh údržby/opravy vozovky	11

Protokol – Stanovení tloušťek konstrukčních vrstev vozovek

Příloha 1 Mapa úseku, sčítání dopravy a lokalizace vývrťů

Příloha 2 Grafické znázornění průběhu tloušťek vrstev

Příloha 3 Dokumentace jádrových vývrťů včetně laboratorních zkoušek

1 Základní údaje

1.1 Identifikační údaje

Název: Ústí nad Labem, ul. Žukovova – georadarový průzkum

Číslo objednávky zhotovitele: SML/7862/2018

Číslo objednávky objednatele: SML1021983

Objednatel: Statutární město Ústí nad Labem

Sídlo: Velká Hradební 2336/8, 401 00 Ústí nad Labem

Zhotovitel: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Sídlo: Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno

Řešitelský tým: Ing. Michal Janků
Ing. Jiří Grošek, Ph.D.
Václav Kolář

Datum zpracování: 11/2018

1.2 Předmět objednávky

Předmětem objednávky bylo provedení georadarového průzkumu pro zjištění stavu a tloušťek konstrukčních vrstev vozovky ul. Žukovova v Ústí nad Labem.

Rozsah činností:

- georadarové měření ve dvou jízdnicích pruzích včetně určení stavu a tloušťek konstrukčních vrstev vozovky: cca 0,905 km;
- jádrové vývrty včetně zapravení: 6 ks,
- z toho vrtaná sonda: 3 ks,
- rozbor zeminy z podloží: 3 ks,
- rozbor asfaltové směsi: 2 ks,
- zpracování všech výsledků, vypracování zprávy a návrh způsobu opravy

1.3 Systém jakosti a oprávnění zhotovitele

- certifikát č. Q 203 – 4 podle ČSN EN ISO 9001:2009 pro Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno, IČ 44994575; vydal: certifikační orgán QUALIFORM, v Brně dne 26. 11. 2015;
- osvědčení o autorizaci pro Ing. Jiřího Groška, Ph.D., který je autorizovaným inženýrem v oboru dopravní stavby; vydala: Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ČKAIT 1006366;
- osvědčení o akreditaci č. 287/2018, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., se sídlem Líšeňská 33a, 636 00 Brno, IČ 44994575, pro zkušební laboratoř č. 1506 - Laboratoř centra dopravního výzkumu; vydal: Český institut pro akreditaci, o.p.s., v Praze dne 6. 6. 2018;

1.4 Použité normy a technické předpisy

ČSN 73 6100	Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121	Stavba vozovek. Hutněné asfaltové vrstvy
ČSN 73 6129	Stavba vozovek - Postřikové technologie
ČSN EN 13108	Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály (řada norem)
TP 82	Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87	Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 233	Georadarová metoda konstrukcí pozemních komunikací

1.5 Použité zkratky

AB	– asfaltobetonový
ČSN	– česká technická norma
FWD	– rázové zařízení (Falling Weight Deflectometer)
JV	– jádrový vývrt
TDZ	– třída dopravního zatížení
TP	– technické podmínky

1.6 Všeobecně

Na základě objednávky provedlo Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (zhotovitel), diagnostický georadarový průzkum AB vozovky místní komunikace (ulice **Žukovova**) ve městě Ústí nad Labem v délce cca 0,905 km. Z výsledků vizuální prohlídky s videodokumentací, měření pomocí georadaru, odebraných jádrových vývrtů asfaltových vrstev včetně laboratorních zkoušek asfaltové směsi, podkladních vrstev a podloží byl stanoven návrh opravy vozovky.

Objednatel nebylo požadováno obvyklé měření průhybů rázovým zařízením FWD a tedy nebylo provedeno hodnocení únosnosti vozovky.

Hodnocení konstrukce vozovky bylo stanoveno posouzením stávajících parametrů vozovky dle platných technických podmínek TP 87 a TP 170 v omezeném rozsahu.

2 Lokalizace úseku

Diagnostický průzkum vozovky byl proveden v Ústí nad Labem, ul. Žukovova v úseku železniční přejezd dráhy Lysá nad Labem – Děčín – východ – křižovatka s ulicí Karla IV., k.ú. Střekov.

- délka úseku: cca 0,905 km
- mapa úseku: viz příloha 1

3 Údaje o konstrukci vozovky

Objednatel nebyly předány žádné podklady týkající se skladby konstrukce vozovky.

4 Stav povrchu vozovky

Dne 30. 10. 2018 byla na diagnostikovaném úseku provedena vizuální prohlídka s videozáznamem. Pro vyhodnocení byly použity technické podmínky TP 82, TP 87 a TP 233.

Videozáznamy jsou k dispozici v elektronické podobě na příloženém CD. Videozáznam byl pořízen po směru a také proti směru staničení.

4.1 Vyhodnocení vizuální prohlídky

Vyhodnocení stavu povrchu vozovky bylo provedeno na základě klasifikačního zařazení rozsahu skupin poruch vozovky v závislosti na návrhové úrovni porušení.

Tabulka 1: Vyskytující se poruchy (skupiny poruch podle TP 82)

Ztráta asfaltového tmelu a kaverny v ohrusné vrstvě	X
Ztráta makrotextury (pocení, vystoupení tmelu)	X
Koroze kalové vrstvy, ztráta kameniva z nátěru	-
Hlubková koroze ohrusné vrstvy	-
Výtluky	-
Vysprávký	X
Trhliny úzké, nepravidelné a mozaikové	X
Trhliny široké příčné	-
Trhliny rozvětvené	-
Trhliny síťové	-
Místní pokles	X
Vyjeté koleje	X
Podélný hrbol	X

Hodnocení stavu povrchu vozovky: **4 - nevyhovující**

5 Georadarový průzkum

Dne 30. 10. 2018 bylo na posuzovaném úseku provedeno první georadarové měření, mimo jiné za účelem vytipování míst pro situování průzkumných vrtů. Pro toto měření byly použity antény typu HORN o frekvenci 1,0 GHz a 2,0 GHz od společnosti GSSI. Tyto antény byly při měření připevněné na měřicím vozidle ve výšce cca 0,5 m nad vozovkou (obr. 1). Další měření bylo provedeno dne 8.11.2018 s využitím měřicího vozíku osazeného anténami 1,6 GHz a 900 MHz. Tyto antény byly naopak vlečeny těsně nad zkoumanou vozovkou. Krok měření byl nastaven na hodnotu 100 scanů/metr. Začátek úseku byl určen u železničního přejezdu, konec na křižovatce s ulicí Karla IV. Měření bylo provedeno nad pravou jízdní stopou. Před měřením byla na vozovce vyznačena místa jádrových vývrtů JV1 – JV6. Při přejezdu měřicího vozíku nad značkou vývrtu, byla do georadarového záznamu zanesena značka udávající jeho přesné staničení. Po odebrání jádrových vývrtů a jejich změřením byly hodnoty tloušťek získaných z jádrových vývrtů použity ke kalibraci georadarového měření a následnému upřesnění při určování tloušťek vrstev.



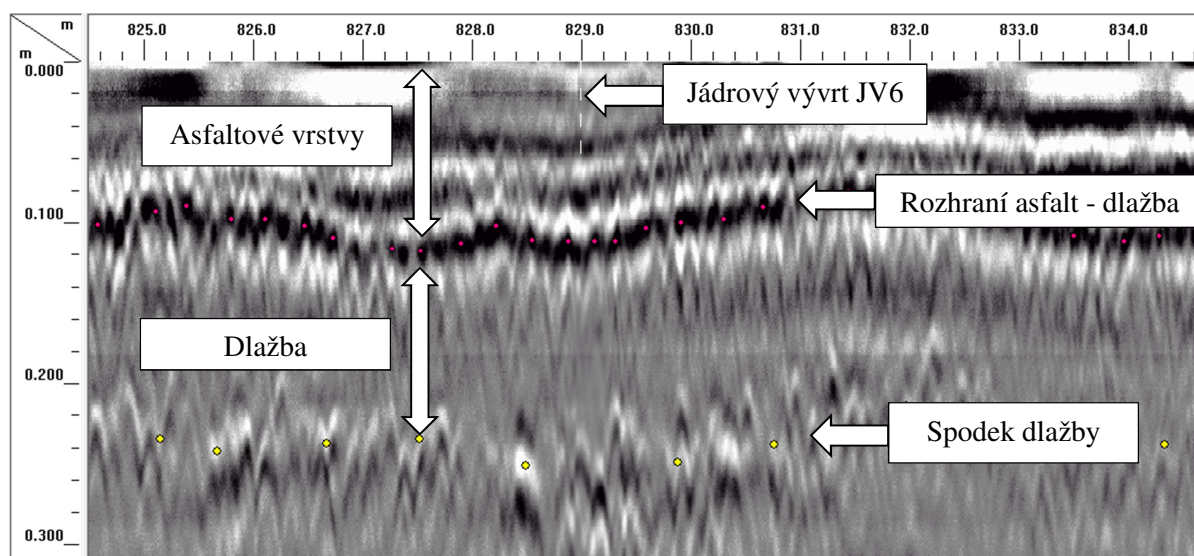
Obr. 1 Měřicí vozidlo s georadarovou anténou typu HORN



Obr. 2 Georadarový vozík pro měření rychlostí chůze s dipól anténami

5.1 Vyhodnocení georadarového průzkumu

Výsledky z měření georadarem byly vyhodnoceny v programu Radan 7. Naměřená data byla upravena filtrací dat pomocí vytvořeného makra. Zpracování prvotního záznamu měření radarovou metodou bylo převedeno z časového záznamu na hloubkový řez (obr. 3). V záznamech byla manuálně označena rozhraní vrstev, následně byla data exportována do MS Excel a dále zpracována.



Obr. 3 Ukázka georadarového záznamu (radarogramu)

5.2 Určení tloušťek vrstev

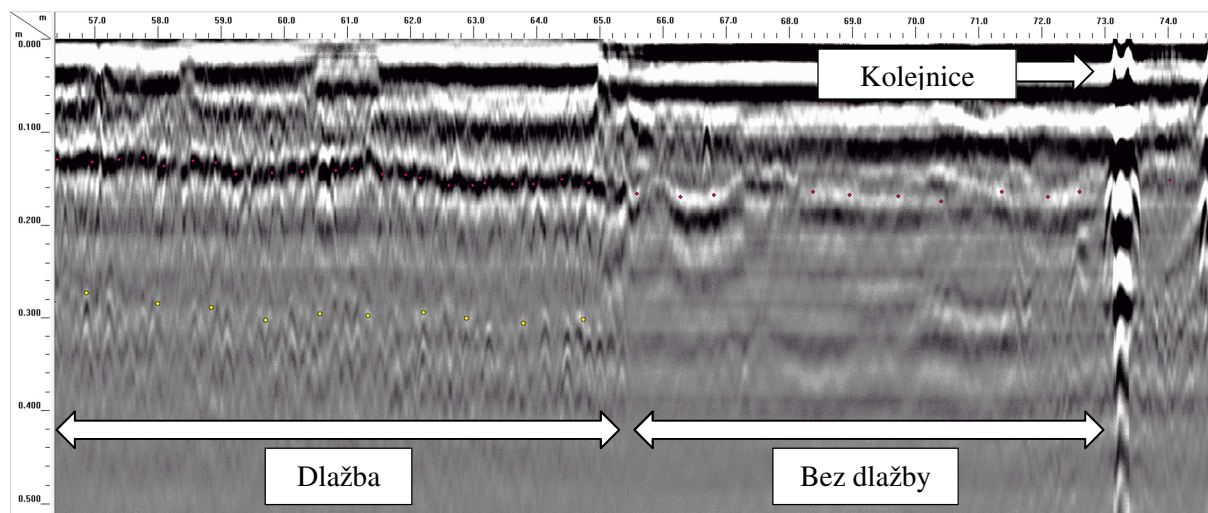
Upřesněné hodnoty hloubek byly vyneseny do grafů zvlášť pro pravou a levou stranu vozovky a jsou uvedeny v příloze 2. Tabulka 2 (a také protokol z měření) obsahuje statistické údaje: minimum, maximum a průměrnou hodnotu, stanovené v délkách po 50 metrech.

Tabulka 2: Základní údaje z georadarového měření tloušťek

Staničení [km]	Georadarový průzkum - Žukovova ulice, Ústí nad Labem								
	Tloušťky asfaltových vrstev vozovky [mm]								
	Pravá strana vozovky			Levá strana vozovky			Průměr	Max.	Min.
Průměr	Max.	Min.	Průměr	Max.	Min.				
0,000 - 0,050	150	293	84	113	167	73	131	293	73
0,050 - 0,100	130	219	95	122	279	87	126	279	87
0,100 - 0,150	132	192	90	169	376	74	151	376	74
0,150 - 0,200	161	222	104	127	240	80	144	240	80
0,200 - 0,250	113	149	85	102	131	71	107	149	71
0,250 - 0,300	112	172	78	96	150	70	104	172	70
0,300 - 0,350	100	150	62	111	152	78	106	152	62
0,350 - 0,400	104	137	71	97	125	69	100	137	69
0,400 - 0,450	111	145	77	103	126	82	107	145	77
0,450 - 0,500	112	146	92	106	146	70	109	146	70
0,500 - 0,550	121	149	99	115	184	70	118	184	70
0,550 - 0,600	111	137	92	142	175	102	126	175	92
0,600 - 0,650	107	152	80	117	171	87	112	171	80
0,650 - 0,700	102	136	74	111	184	84	107	184	74
0,700 - 0,750	89	172	46	103	195	75	96	195	46
0,750 - 0,800	102	158	50	116	177	88	109	177	50
0,800 - 0,850	94	135	66	92	121	60	93	135	60
0,850 - 0,905	109	167	67	115	153	82	112	167	67
Celkový průměr							114	193	71

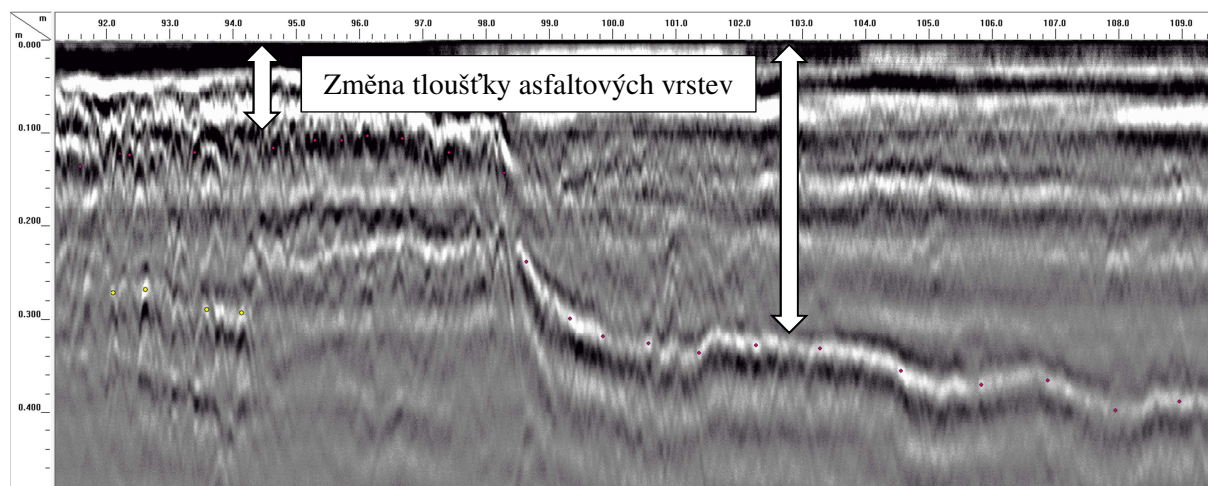
5.3 Vyhodnocení stavu konstrukčních vrstev vozovky

Na měřeném úseku místní komunikace bylo především v úseku km 0,000 až cca 0,180 zaznamenáno množství změn v tloušťce a ve skladbě konstrukční vrstvy vozovky. I z provedené vizuální prohlídky je patrné, že zde docházelo k množství menších či větších oprav nebo výměn krytu vozovky. Často lze tyto změny dávat do souvislosti se stavebními pracemi na inženýrských sítích. V takových případech byla obvykle z konstrukce vozovky odstraněna původní dlažba, která se zde jinak nachází pod asfaltovými vrstvami téměř v celém měřeném úseku. Na obrázku 4 je radargram (záznam z georadarového měření), v jehož levé části se nachází dlažba, kdežto vpravo nebyla zjištěna.



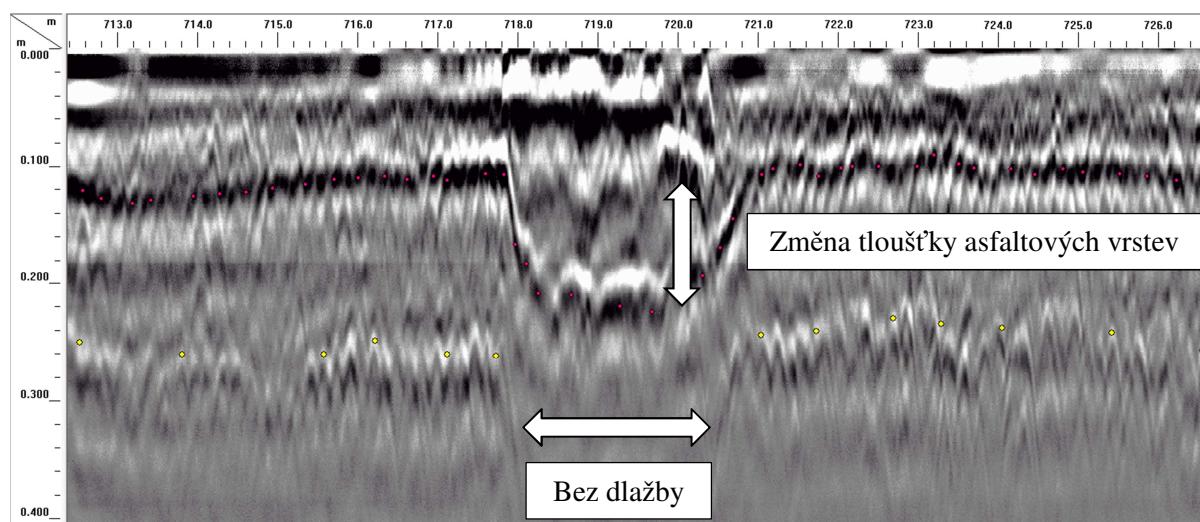
Obr. 4 Ukázka radargramu se změnou složení konstrukčních vrstev vozovky - s dlažbou a bez

Nejvýraznější změna tloušťky asfaltových vrstev vozovky byla zaznamenána na levé straně vozovky ve staničení km 0,098 – 0,118 (obr. 5 a příloha 2). Další změny tlouštěk jsou spíše lokálního charakteru.



Obr. 5 Změna tloušťky asfaltových vrstev ve staničení km 0,098, levá strana vozovky

Ve staničení km 0,180 – 0,905 už výraznější změny konstrukce vozovky zaznamenány nebyly. Tloušťky asfaltových vrstev se zde většinou pohybují v rozmezí 80 – 140 mm. Výjimku tvoří pouze několik lokálních změn tloušťky, často v místech, kde probíhaly stavební práce na inženýrských sítích. V těchto místech také často nebyla pod asfaltovými vrstvami detekována dlažba (obr. 6). Části měřeného úseku, ve kterých byla či nebyla dlažba zjištěna, jsou patrné z přílohy 2.



Obr. 6 Změna tloušťky asfaltových vrstev a chybějící dlažba ve staničení km 0,719

6 Jádrové vývrty a vrtané sondy

Pro účely zjištění údajů o konstrukci vozovky a jejího podloží byly dne 8. 11. 2018 odebrány pracovníky akreditované zkušební laboratoře Centra dopravního výzkumu, v. v. i. jádrové vývrty a vrtané sondy. Místa odběru (viz příloha 1) byla vybrána na základě georadarového průzkumu. Dokumentace jádrových vývrtů a vrtaných sond je uvedena v příloze 3.

6.1 Jádrové vývrty

Konstrukce vozovky se skládá z asfaltových vrstev (AB), které překrývají původní dlážděnou vozovku uloženou na štěrkopísku a štěrkodrti. Lokálně bylo dosaženo vrstvy z penetračního makadamu.

Pro stanovení vlastností vrstev vývrtů byly stanoveny tyto parametry: pevnost spojení asfaltových vrstev, míra zhutnění, mezerovitost, zrnitost, obsah pojiva, objemové hmotnosti.

Tabulka 3: Základní údaje o JV (km 0,000 – 0,905)

č. JV	Staničení [km]	Tloušťka AV [mm]	Podkladní vrstva	Nespojení AV [hloubka v mm]
1	0,125	130	D, ŠD, ŠP *	-
2	0,287	80	D, ŠD, PM *	-
3	0,406	115	D, ŠD, ŠP *	-
4	0,540	135	D, ŠP, PM *	60
5	0,671	135	D, ŠD, ŠP *	-
6	0,829	90	D, ŠP *	-

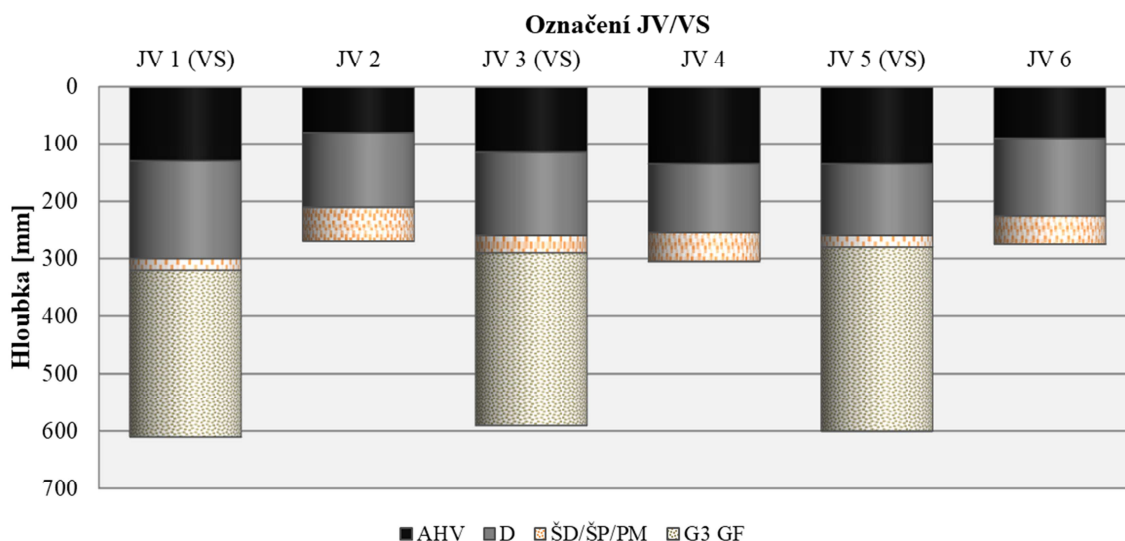
Legenda:

D - dlažba; ŠD - štěrkodrt'; ŠP - štěrkopísek; PM - penetrační makadam

* makroskopické zatřídění

Tabulka 4: Rozbor asfaltové směsi

č. JV	Vrstva konstrukce	Druh asfaltové směsi	Obsah pojiva [%]	Mezerovitost [%]	Míra zhutnění [%]
1 + 5	podkladní	ACL 22S	4,7	5,0	104,9
3	ložní	VMT 22	6,3	6,5	102,9



Graf 1: Délky jádrových vývrtů (tloušťky vrstev vozovky)

6.2 Vrtané sondy

Pro klasifikační účely a stanovení vlastností zeminy z podloží byly stanoveny tyto parametry: vlhkost zeminy, zrnitost zeminy, kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy, index plasticity.

Tabulka 6: Základní údaje o VS; klasifikace zeminy z podloží

č. VS	Staničení [km]	Hloubka [mm]	Tloušťka asfaltových vrstev [mm]	Tloušťka dlažby [mm]	Podsyp	Klasifikace podložní zeminy
1	0,125	595	130	155	ŠD	G3 GF
3	0,406	590	115	145	ŠD	G3 GF
5	0,671	600	135	125	ŠD	G3 GF

Legenda: ŠD – šterkodrť, G3 GF – šterk s příměsí jemnozrné zeminy

7 Vyhodnocení úseku

Pro vyhodnocení georadarového měření a návrh opravy, byly použity tyto parametry:

- návrhová úroveň porušení: **D1**
- dopravní zatížení: není k dispozici sčítání dopravy; uvažována TDZ IV: **TNV = 340 [voz/24h]**
 - sčítací úsek: 4-4704
- konstrukce vozovky: údaje o konstrukci vozovky jsou uvedeny v příloze 3.

8 Návrh údržby/opravy vozovky

Návrh opravy vychází z výsledků vizuální prohlídky, poruch vyskytujících se na úseku vozovky (zaznamenaných na přiloženém CD), georadarového měření, odběru jádrových vývrtů a provedených laboratorních rozborů asfaltových vrstev podloží.

Úsek je porušen trhlinami (úzké, nepravidelné, mozaikové) na povrchu vozovky. Vyskytují se hrboly, poklesy, vyjeté koleje a četné vysprávkky. Kryt vozovky vykazuje poruchy makrotextury (pocení, vystoupení tmelu) a asfaltového tmelu s kavernami v obrusné vrstvě.

Na úseku je nutná oprava vozovky.

Navrhujeme:

- odstranit frézováním asfaltové vrstvy v tloušťce 100 - 150 mm, tedy na úroveň podkladu z dlažby,
- odstranit dlažbu (v tloušťce 120 - 150 mm),
- odstranit frézováním nestmelené podkladní vrstvy v tloušťce 100-150 mm a provést vyrovnání podkladní vrstvy šterkodrtí z přírodního kameniva; provést přehutnění podkladní vrstvy na požadovanou hodnotu (vrstva musí splňovat požadavek na parametr $E_{def,2} = 60$ MPa),
 - v případě dosažení vrstvy obsahující dehet během frézování je nutné tento nebezpečný odpad zlikvidovat dle platné legislativy,
 - při nedosažení parametru podkladní vrstvy $E_{def,2} = 60$ MPa, nutná výměna podkladní vrstvy a nevhodné zeminy za únosný a nenamrzavý materiál splňující požadované parametry do hloubky 150 mm, např. ŠD_A (kontrola požadavku na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa podložní zeminy),
 - při nedosažení parametru podložní zeminy $E_{def,2} = 45$ MPa nutná výměna podkladní vrstvy a nevhodné zeminy za únosný a nenamrzavý materiál splňující požadované parametry do hloubky dalších 150 mm, např. ŠD_A (kontrola požadavku na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa podložní zeminy),
- provést podkladní vrstvu ze šterkodrtí z přírodního kameniva v tloušťce min. 200 mm; provést přehutnění podkladní vrstvy ze šterkodrtí na požadovanou hodnotu (vrstva musí splňovat požadavek na parametr $E_{def,2} = 90$ MPa)
- očistit povrch a provést infiltrační postřík modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PI-C v množství 0,600 kg/m² po vyštěpení dle ČSN 73 6129,
- provést pokládku podkladní vrstvy krytu v tloušťce 60 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16+ dle ČSN 73 6121, ČSN EN 13 108-1,
- očistit povrch a provést spojovací postřík modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PS-C v množství 0,300 kg/m² po vyštěpení dle ČSN 73 6129,
- provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce 50 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16+ dle ČSN 73 6121, ČSN EN 13 108-1,
- očistit povrch a provést spojovací postřík modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PS-C v množství 0,200 kg/m² po vyštěpení dle ČSN 73 6129,
- provést pokládku obrusné vrstvy v tloušťce 40 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11+ dle ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1.

Pozn.:

Celková tloušťka nově pokládaných asfaltových vrstev je 150 mm. Niveleta se nezvyšuje. Tato oprava je navržena na dobu životnosti 20 let.

Součástí opravy vozovky by měla být také oprava funkce odvodnění silničního tělesa. Návrh opravy se netýká železničních přejezdů přes ul. Žukovovu v km 0,074, 0,145 a 0,156.

Zdůvodnění návrhu:

Navrhovaná stavební úprava odstraní nevyhovující kryt, včetně dlažby vyskytující se pod asfaltovými vrstvami a dojde k celkovému zvýšení únosnosti vozovky na předpokládanou dobu životnosti. Pomocí nových konstrukčních vrstev na celou šířku vozovky se dosáhne požadované provozní způsobilosti.

v Brně dne 28. 11. 2018

Za tým řešitelů:



Ing. Jiří Grošek, Ph.D.
autorizovaný inženýr pro dopravní stavby
ČKAIT 1006366

PROTOKOL

č.: 073/18-B

**Stanovení tloušťek konstrukčních vrstev vozovek
dle SOP – G2 (TP-233 (2011), Metodika CDV-GPR02-2017)**

Objednatel: Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336/8, 401 00

Záznam číslo: 0075

Datum měření: 8.11.2018

Kraj: Ústecký

Okres: Ústí nad Labem

Označení komunikace: ul. Žukovova

Počasí při měření: zataženo, 10°C

Vyhodnocení měření:

Staničení [km]	Tloušťky asfaltových vrstev vozovky [mm]								
	Pravá strana vozovky			Levá strana vozovky			Průměr	Max.	Min.
	Průměr	Max.	Min.	Průměr	Max.	Min.			
0,000 - 0,050	150	293	84	113	167	73	131	293	73
0,050 - 0,100	130	219	95	122	279	87	126	279	87
0,100 - 0,150	132	192	90	169	376	74	151	376	74
0,150 - 0,200	161	222	104	127	240	80	144	240	80
0,200 - 0,250	113	149	85	102	131	71	107	149	71
0,250 - 0,300	112	172	78	96	150	70	104	172	70
0,300 - 0,350	100	150	62	111	152	78	106	152	62
0,350 - 0,400	104	137	71	97	125	69	100	137	69
0,400 - 0,450	111	145	77	103	126	82	107	145	77
0,450 - 0,500	112	146	92	106	146	70	109	146	70
0,500 - 0,550	121	149	99	115	184	70	118	184	70
0,550 - 0,600	111	137	92	142	175	102	126	175	92
0,600 - 0,650	107	152	80	117	171	87	112	171	80
0,650 - 0,700	102	136	74	111	184	84	107	184	74
0,700 - 0,750	89	172	46	103	195	75	96	195	46
0,750 - 0,800	102	158	50	116	177	88	109	177	50
0,800 - 0,850	94	135	66	92	121	60	93	135	60
0,850 - 0,905	109	167	67	115	153	82	112	167	67
Celkový průměr							114	193	71

Poznámka:

Měření bylo kalibrováno pomocí 6 jádrových vývrtů. Součástí protokolu jsou přílohy č. 1 – č. 3

Nejistota měření: ve směru vertikálním: ± 25 mm
ve směru horizontálním: ± 100 cm

Celkový počet stran: 2

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu pokrytí $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.

Zkoušku provedl(a): Ing. Michal Janků
zkušební pracovník(ice) LCDV

Datum vydání: 27.11.2018



.....
protokol kontroloval:
Ing. Aleš Kratochvíl, technický vedoucí LDI



.....
Mgr. Roman Ličbinský, vedoucí LCDV
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LDIZP reprodukován jinak než v celkovém počtu stran.
Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

----- konec stránky -----

Příloha 1:

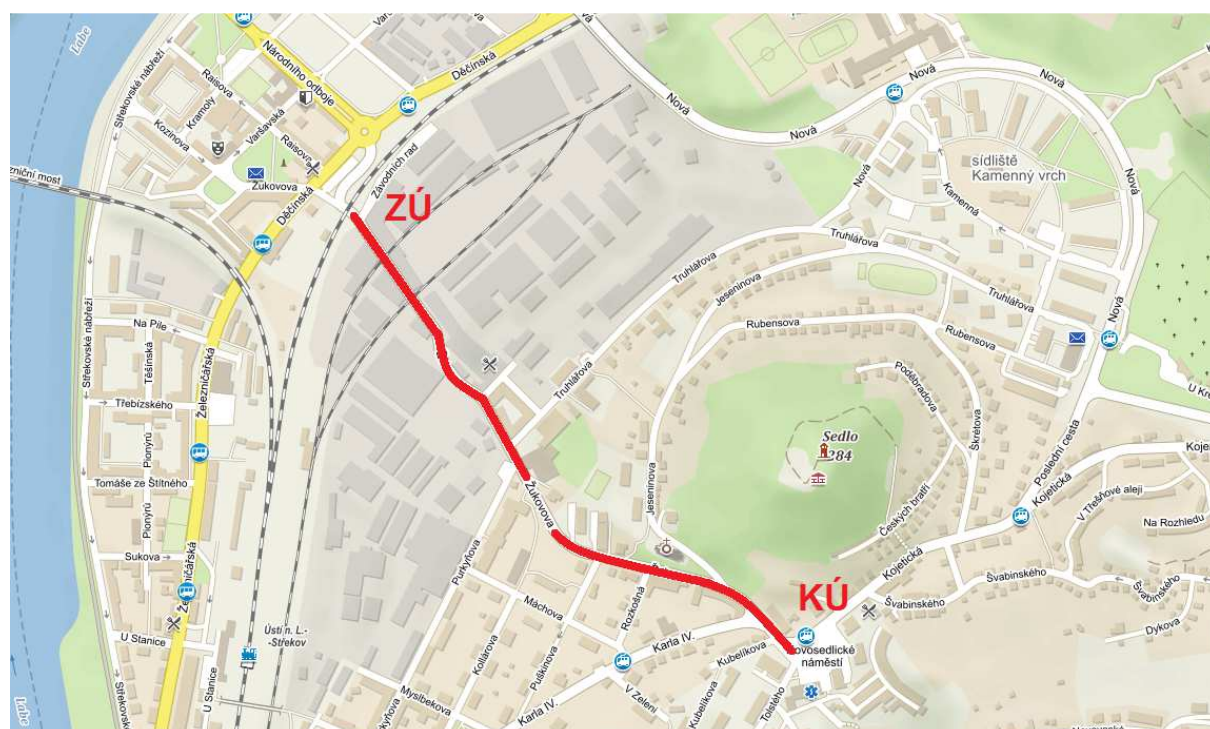
**MAPA ÚSEKU, SČÍTÁNÍ DOPRAVY A LOKALIZACE
VÝVRTŮ**

Lokalizace úseku

- diagnostikovaný úsek: místní komunikace v Ústí nad Labem – ulice Žukovova (viz obrázek P1.1, P1.2)
- délka úseku: cca 0,905 km

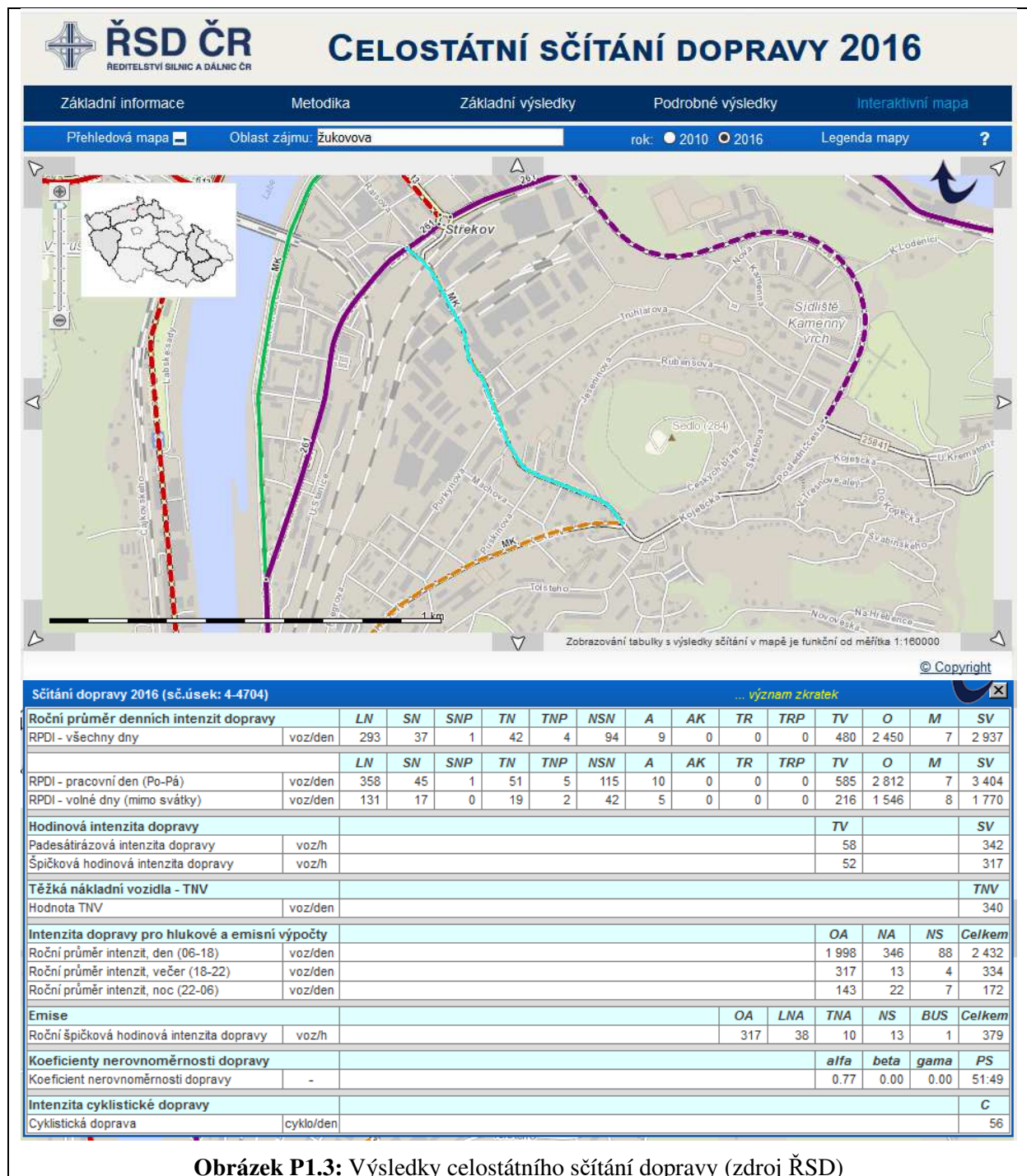


Obrázek P1.1: Diagnostikovaný úsek, místní komunikace v Ústí nad Labem



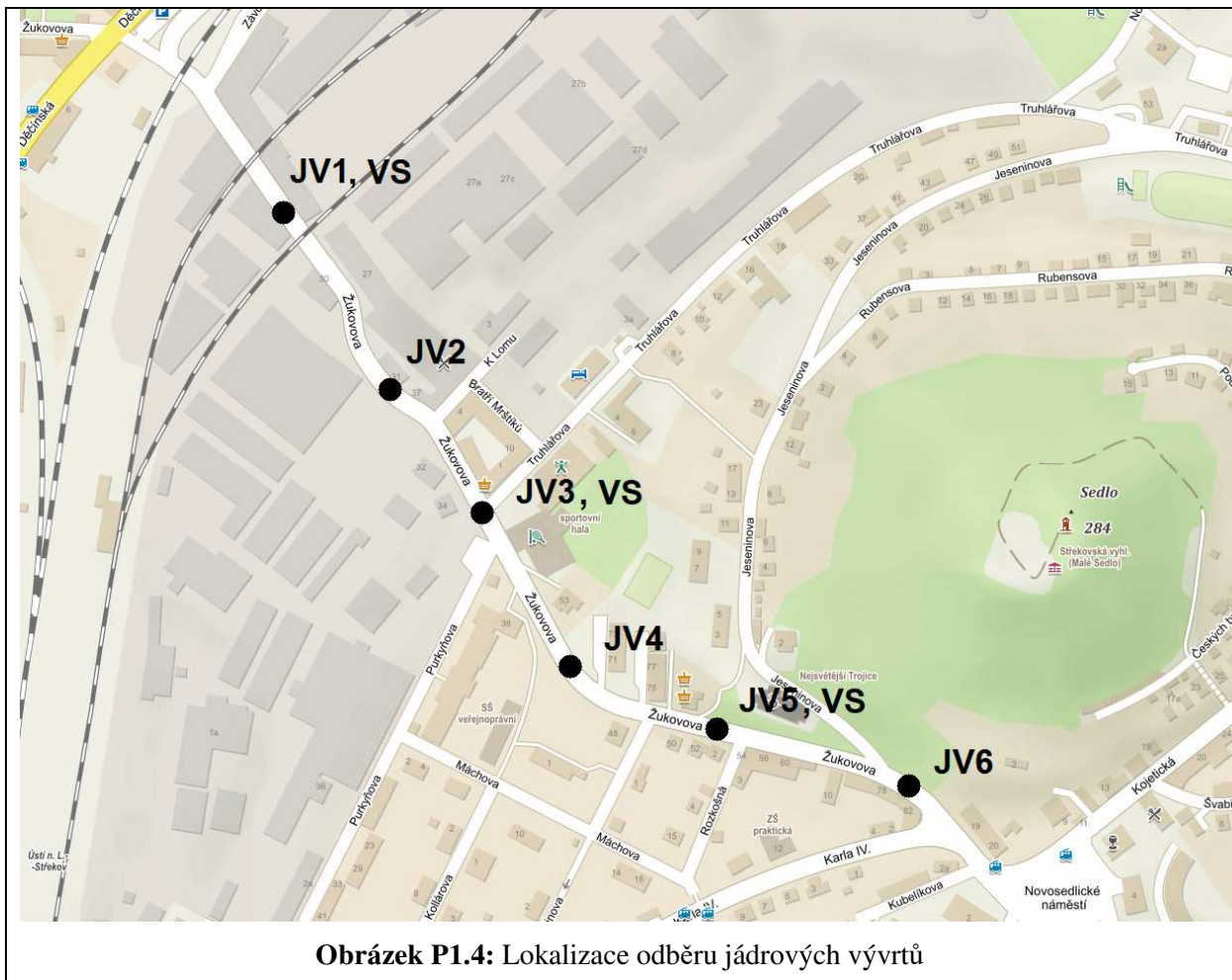
Obrázek P1.2: Diagnostikovaný úsek, ulice Žukovova

Sčítání dopravy



Obrázek P1.3: Výsledky celostátního sčítání dopravy (zdroj ŘSD)

Lokalizace vývrtů a vrtaných sond

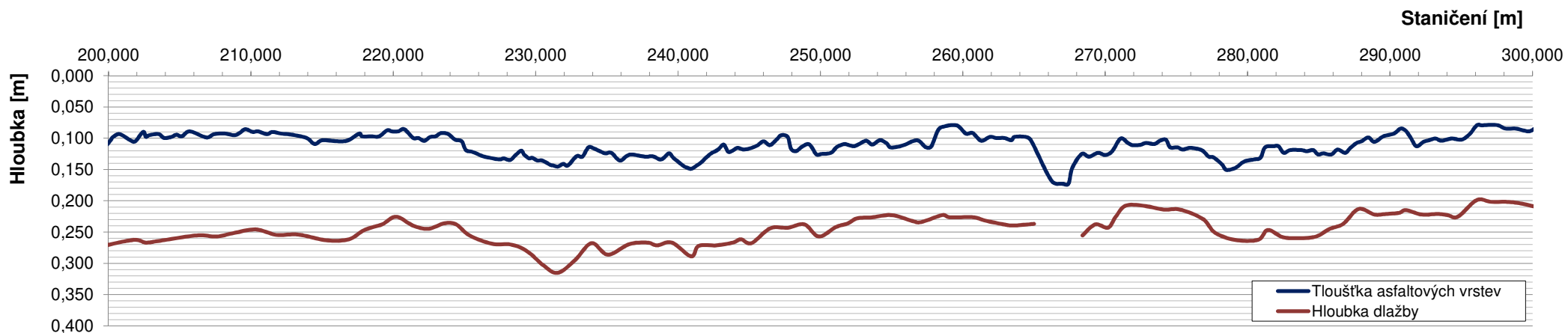
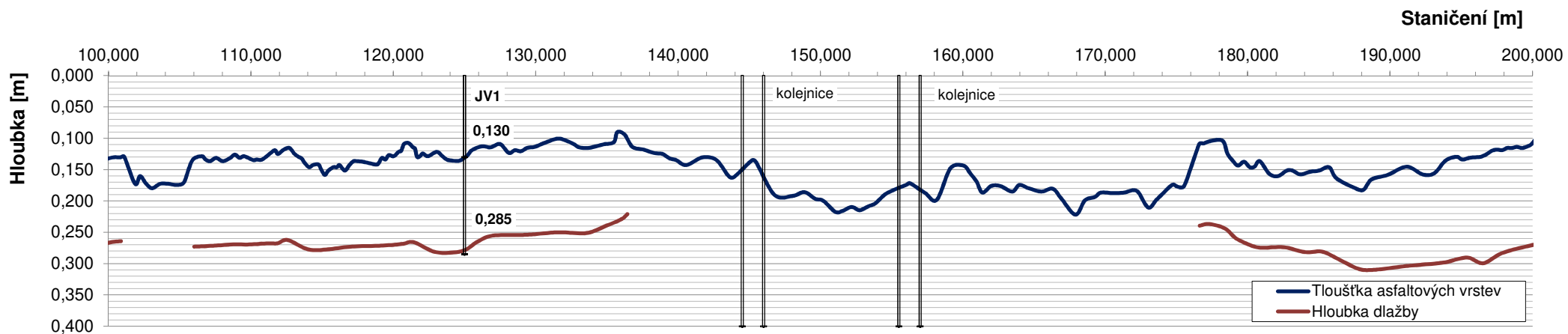
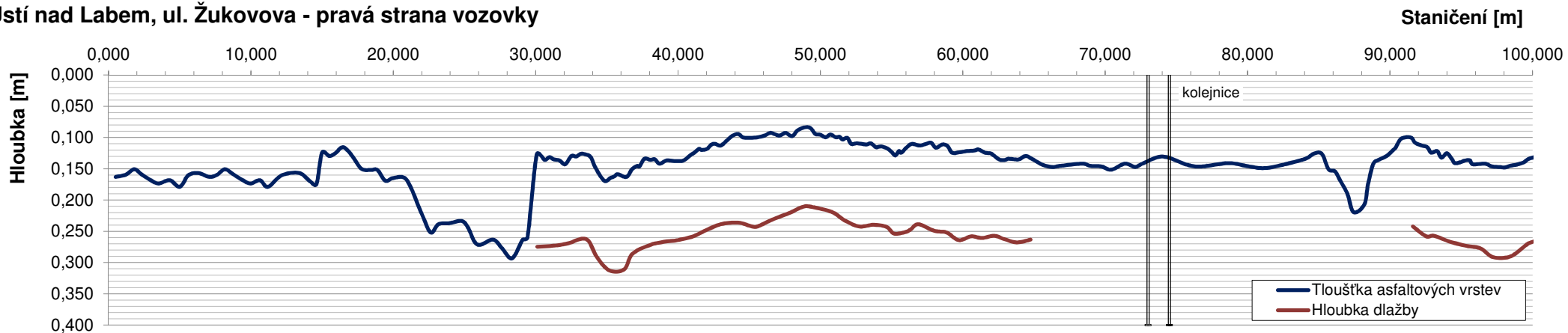


Obrázek P1.4: Lokalizace odběru jádrových vývrtů

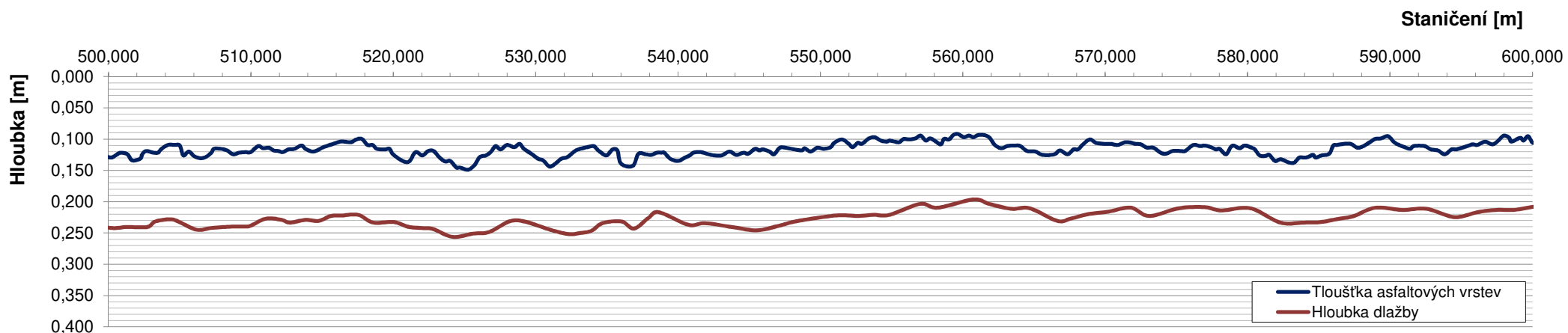
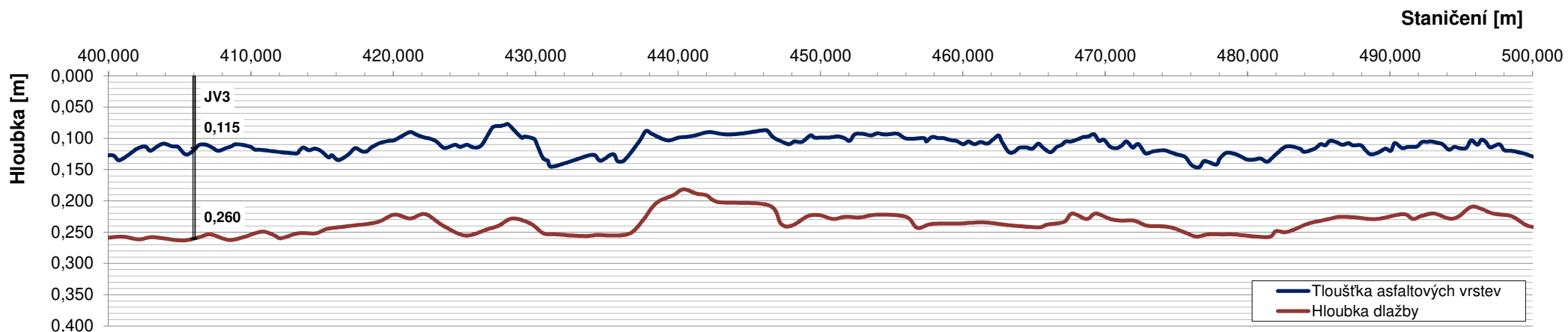
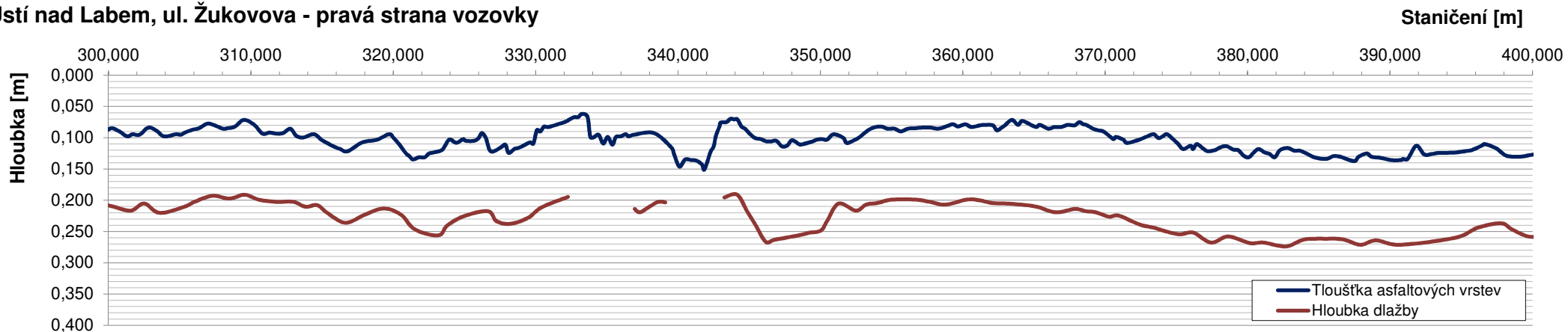
Příloha 2:

GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮBĚHU TLOUŠTĚK VRSTEV

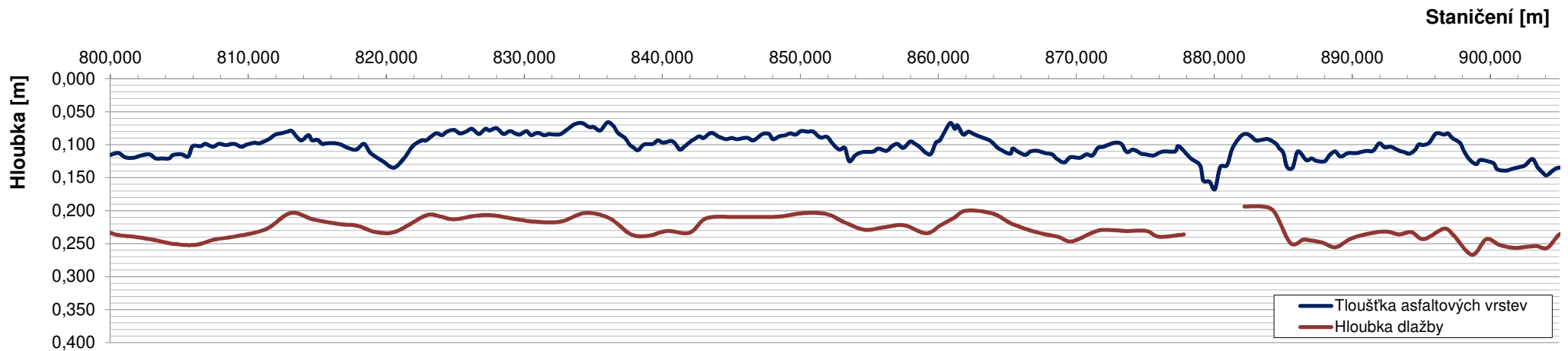
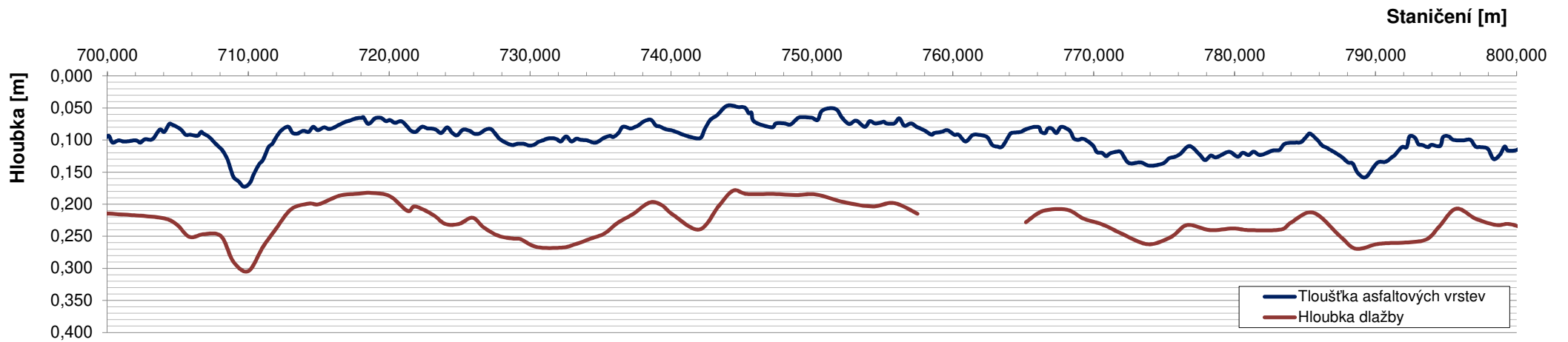
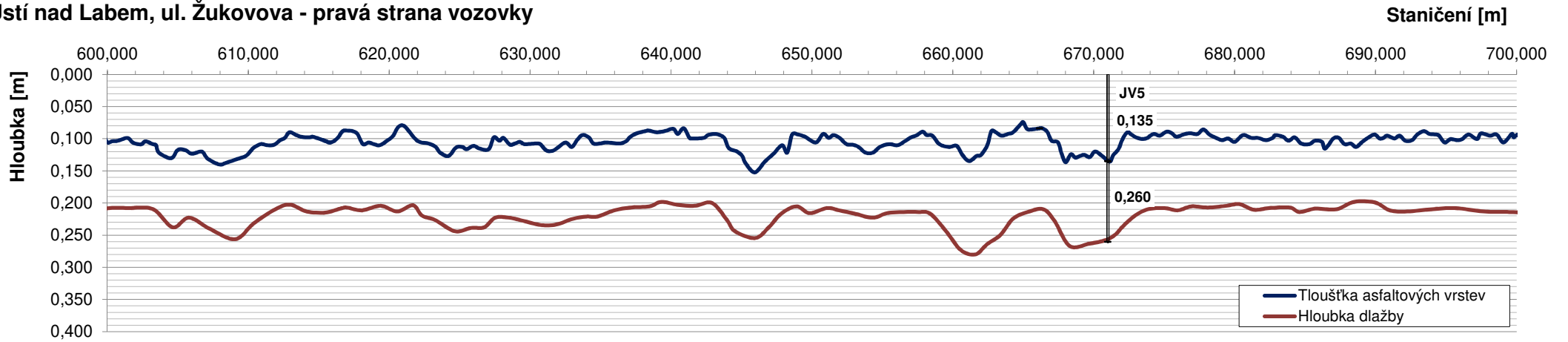
Ústí nad Labem, ul. Žukovova - pravá strana vozovky



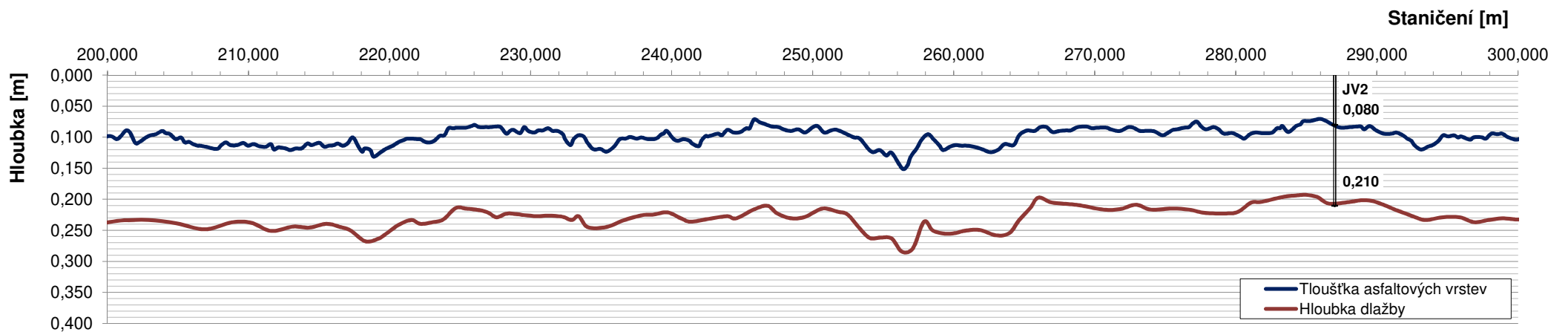
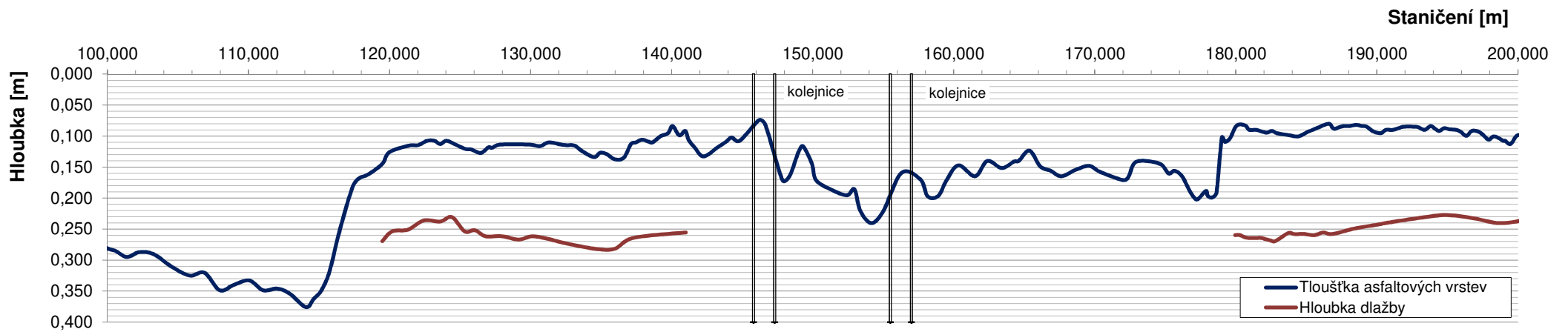
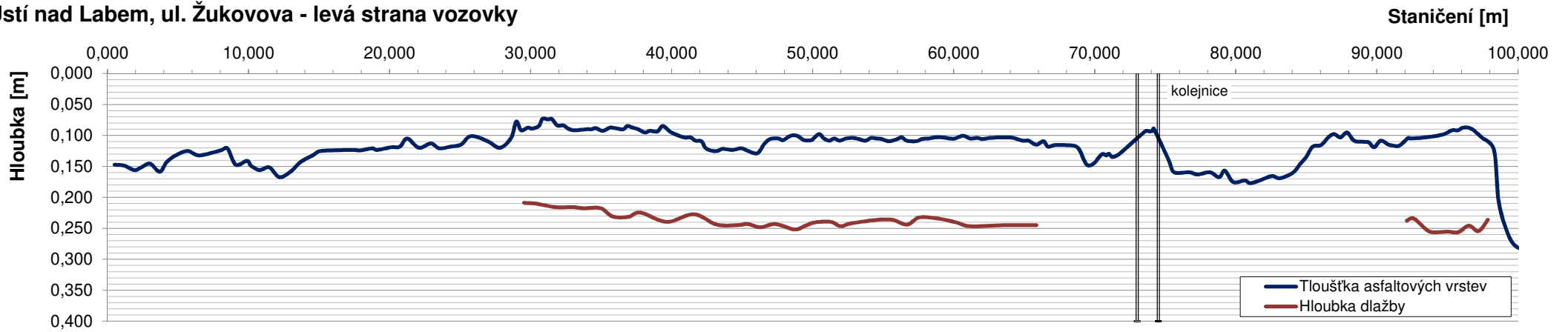
Ústí nad Labem, ul. Žukovova - pravá strana vozovky



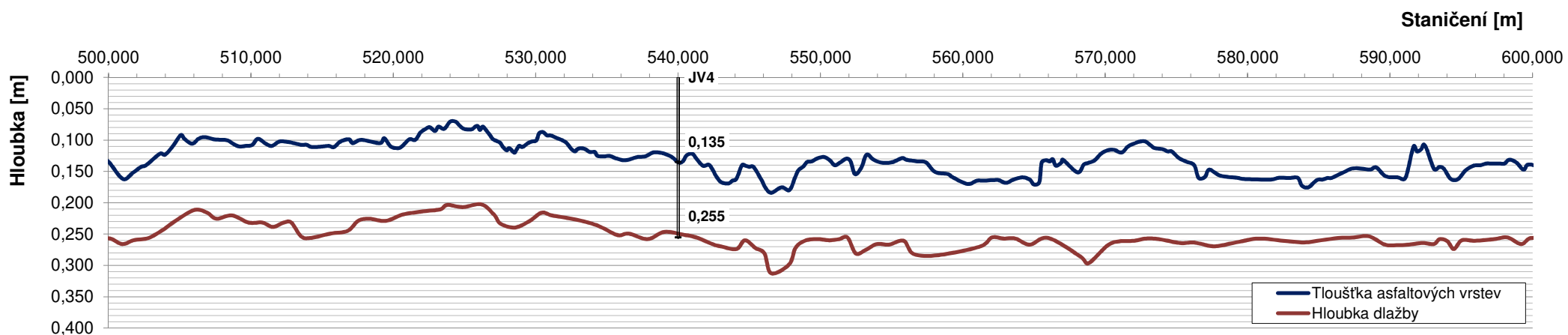
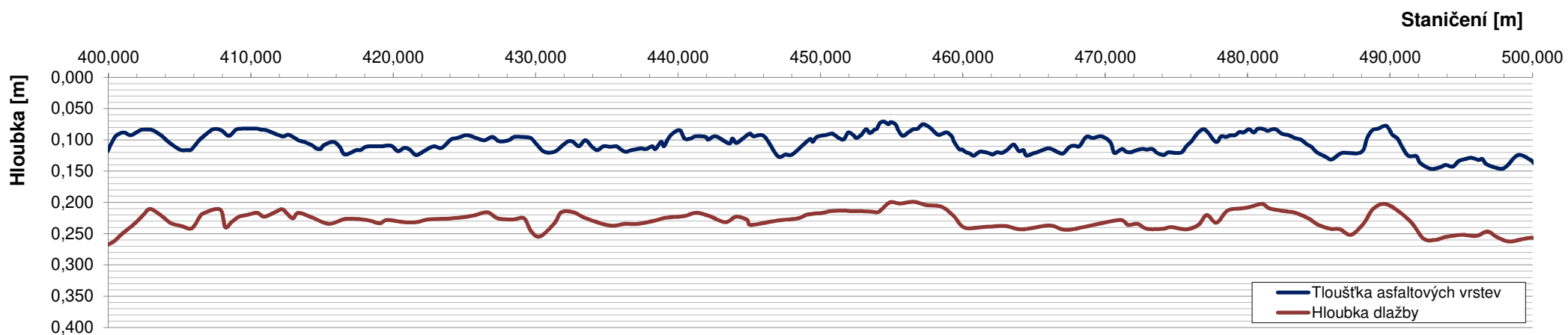
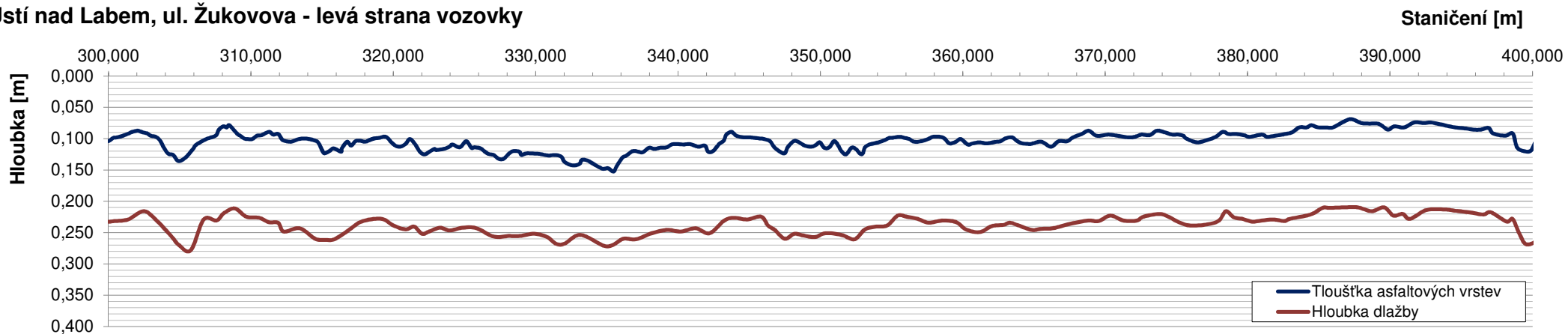
Ústí nad Labem, ul. Žukovova - pravá strana vozovky



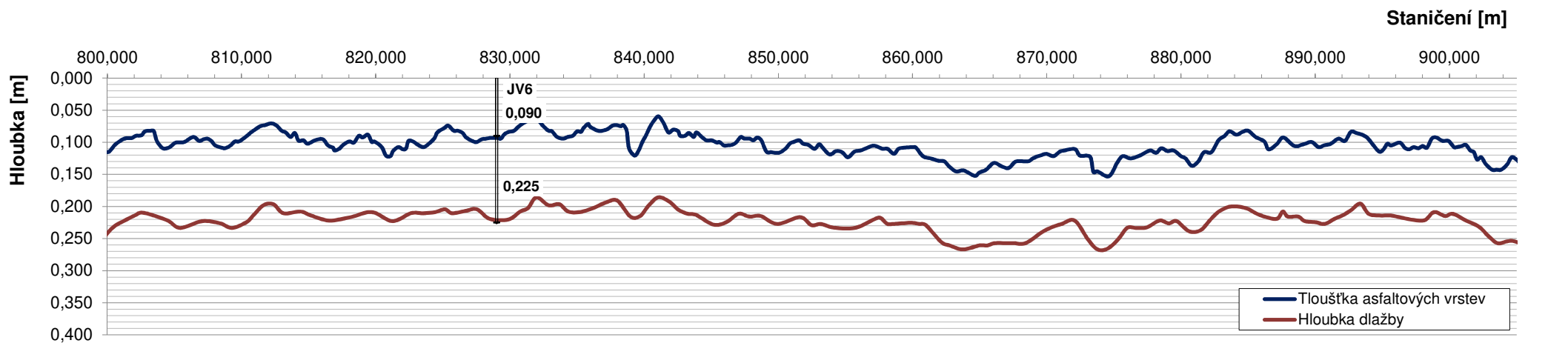
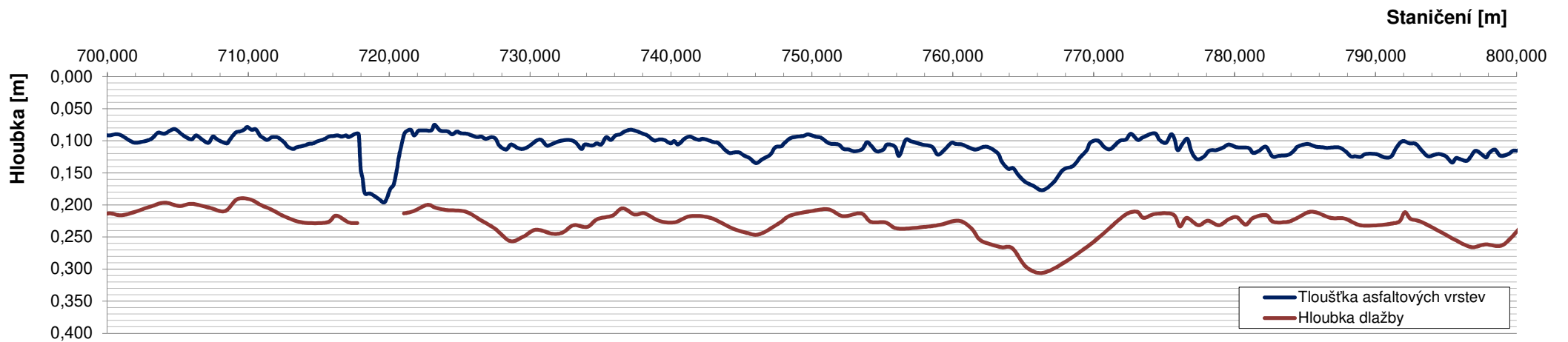
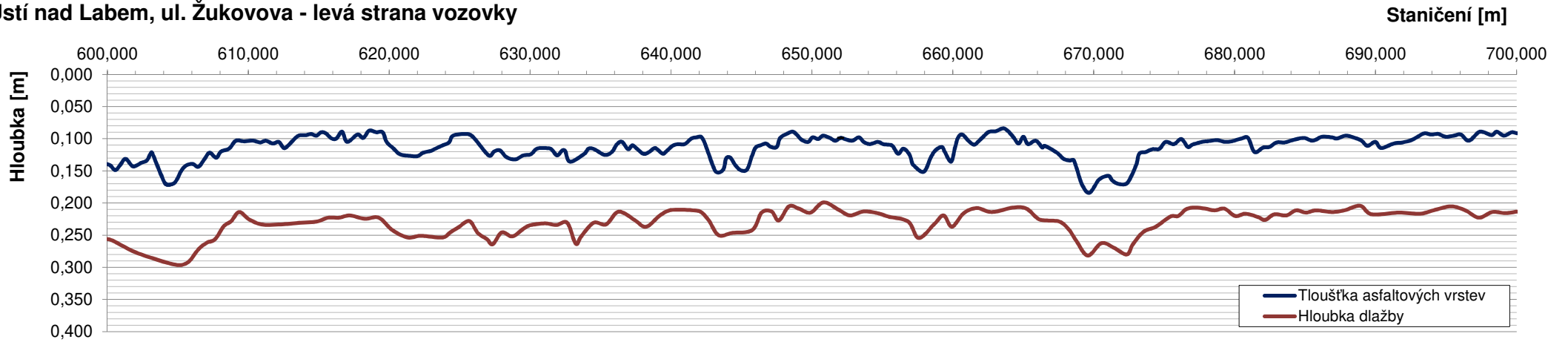
Ústí nad Labem, ul. Žukovova - levá strana vozovky



Ústí nad Labem, ul. Žukovova - levá strana vozovky



Ústí nad Labem, ul. Žukovova - levá strana vozovky



Příloha 3:

**DOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ VČETNĚ
LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zařídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrno [mm]	
<p>Žukovova ulice Ústí nad Labem JV 1</p>	1	0	130	130	AB		DK
	2	130	285	155	D		žula
	3	285	305	20	ŠD	16	
	4	305	>595	290	ŠP	32	
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - štěrkodrt', D - dlažba, ŠP - štěrkopísek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,125		Souřadnice: 50°39'16.902"N, 14°3'6.698"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 150 cm od pravého obrubníku				Označení vývrtu: JV 1	

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zařídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrno [mm] (odhad)	
<p>Žukovova ulice Ústí nad Labem JV 2</p>	1	0	80	80	AB		DK
	2	80	210	130	D		žula
	3	210	>270	>60	ŠD, ŠP, PM	32	DK
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - štěrkodrt, D - dlažba, ŠP - štěrkopísek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,287		Souřadnice: 50°39'12.445"N, 14°3'10.898"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 250 cm od levého obrubníku				Označení vývrtu: JV 2	

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zatřídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrna [mm] (odhad)	
<p>Žukovova ulice Ústí nad Labem JV 3</p>	1	0	115	115	AB		DK
	2	115	260	145	D		žula
	3	260	290	30	ŠD	16	TK
	4	290	>590	300	ŠP	32	
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - štěrkodrt', D - dlažba, ŠP - štěrkopísek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,406		Souřadnice: 50°39'9.195"N, 14°3'13.998"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 210 cm od pravého obrubníku				Označení vývrtu: JV 3	

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zařídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrno [mm] (odhad)	
<p>Žukovova ulice Ústí nad Labem JV 4</p>	1	0	60	60	AB		DK
	2	60	135	75	AB		DK
	3	135	255	120	D		žula
	4	255	>305	>50	ŠD, ŠP, PM	32	DK
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - šterkodrt', D - dlažba, ŠP - šterkopisek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,540		Souřadnice: 50°39'5.534"N, 14°3'17.725"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 115 cm od levého obrubníku				Označení vývrtu: JV 4	

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zatřídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrno [mm] (odhad)	
	1	0	135	135	AB		DK
	2	135	260	125	D		žula
	3	260	280	20	ŠD	16	TK
	4	280	>600	320	ŠP	32	
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - šterkodrť, D - dlažba, ŠP - šterkopísek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,671		Souřadnice: 50°39'3.770"N, 14°3'23.490"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 325 cm od pravého obrubníku				Označení vývrtu: JV 5	

	Vrstvy				Kamenivo (vizuální zařídění)		Poznámka
	č.	Horní povrch [mm]	Spodní povrch [mm]	Tloušťka [mm]	Materiál	Max. zrna [mm] (odhad)	
	1	0	90	90	AB		
	2	90	225	135	D		žula
	3	225	>275	>50	ŠP, ŠD	4	
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
Zkratky pro materiál: AB - asfaltový beton, ŠD - štěrkodrt', D - dlažba, ŠP - štěrkopísek, DK - drcené kamenivo, TK - těžené kamenivo, PM - penetrovaný makadam							
Akce: Žukovova ulice, Ústí nad Labem		Staničení: km 0,829		Souřadnice: 50°39'2.503"N, 14°3'31.219"E		Datum odběru: 8.11.2018	
Odebral: Ing. Michal Janků, Václav Kolář		Umístění v jízdním pruhu: 335 cm od levého obrubníku				Označení vývrtu: JV 6	

PROTOKOL

č. 064/18 - Z

**Stanovení zrnitosti zeminy proséváním, zatřídění a posouzení vzorku dle:
 ČSN EN ISO 17892 - 1, - 4, - 12, ČSN 73 6133**

Objednatel: Ing. Michal Janků
Stavba: Diagnostický průzkum Žukovova ulice, Ústí nad Labem
Objekt: Žukovova ulice, Ústí nad Labem (Střekov)
Místo odběru: JV 1 **Vzorek odebral:** Václav Kolář pracovník CDV
Konstrukční celek: podloží
Zkoušený materiál: ŠP - ŠD makroskopický popis při odběru (vrtání) **Datum odběru:** 8.11.2018
Záznam lab. číslo: 063/18

Hmotnost vzorku, promývání:

suchá zkušební navážka před promýváním: **3 055,3 g**
 suchá zkušební navážka po promytí na síti 0,063 mm: **2 615,7 g**
 hmotnost odplavených částic < 0,063 mm: **439,6 g**

Obsah složek v zemině:

Štěrková složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 60,4 %**
 Písečná složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 25,0 %**
 Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 14,6 %**

Stanovení zrnitosti proséváním:

síto (mm)	zbytek (g)	propad (%)
63	0,0	100,0
31,5	106,5	94,8
16	726,3	71,2
8	346,6	59,7
4	334,9	48,7
2	280,5	39,6
1	240,0	31,7
0,5	170,6	26,1
0,25	143,0	21,4
0,125	113,9	17,7
0,063	92,8	14,6
dno	7,2	
odplaveno	439,6	

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

 přirozená vlhkost **w = 4,7 %**
Zatřídění zkoušené zeminy

Symbol (podle ČSN 73 6133)

G3 GF

Název zeminy

štěrka s příměsí jemnozrné zeminy
Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

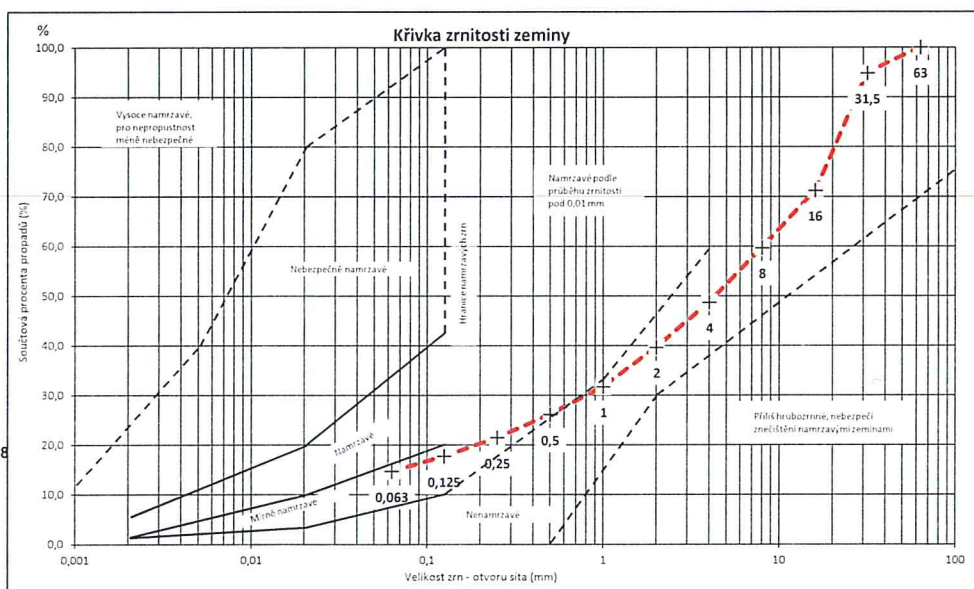
do násypu

vhodná

pro podloží vozovky (AZ)

vhodná

Zkoušku provedl: Václav Kolář
 zkušební pracovník LCDV
Zkoušeno dne: 12.11. - 15.11.2018
Počasí: polojasno
Teplota vzduchu: 22,4°C
Protokol uzavřen: 15.11.2018




 Protokol kontroloval
 Ing. Aleš Kratochvíl, technický vedoucí LDI




 Mgr. Roman Ličbinský, vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.
 Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.
 Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

PROTOKOL

č. 065/18 - Z

**Stanovení zrnitosti zeminy proséváním, zatřídění a posouzení vzorku dle:
 ČSN EN ISO 17892 - 1, - 4, - 12, ČSN 73 6133**

Objednatel: Ing. Michal Janků
Stavba: Diagnostický průzkum Žukovova ulice, Ústí nad Labem
Objekt: Žukovova ulice, Ústí nad Labem (Střekov)
Místo odběru: JV 3 **Vzorek odebral:** Václav Kolář pracovník CDV
Konstrukční celek: podloží
Zkoušený materiál: ŠP - ŠD makroskopický popis při odběru (vrtání) **Datum odběru:** 8.11.2018
Záznam lab. číslo: 064/18

Hmotnost vzorku, promývání:

suchá zkušební navážka před promýváním:	2 940,9 g	Obsah složek v zemině:	Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm)	g = 67,1 %
suchá zkušební navážka po promytí na sítě 0,063 mm:	2 581,1 g		Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm)	s = 20,4 %
hmotnost odplavených částic < 0,063 mm	359,8 g		Jemné částice (zrna < 0,063 mm)	f = 12,5 %

Stanovení zrnitosti proséváním:

síto (mm)	zbytek (g)	propad (%)
63	0,0	100,0
31,5	223,4	92,4
16	310,1	81,8
8	525,0	64,0
4	630,8	42,5
2	284,2	32,9
1	190,5	26,4
0,5	128,3	22,0
0,25	107,2	18,4
0,125	92,2	15,3
0,063	80,1	12,5
dno	9,0	
odplaveno	359,8	

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

 přirozená vlhkost **w = 2,1** %

Zatřídění zkoušené zeminy

Symbol (podle ČSN 73 6133)

Název zeminy

G3 G-F
štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

do násypu

pro podloží vozovky (AZ)

vhodná
vhodná

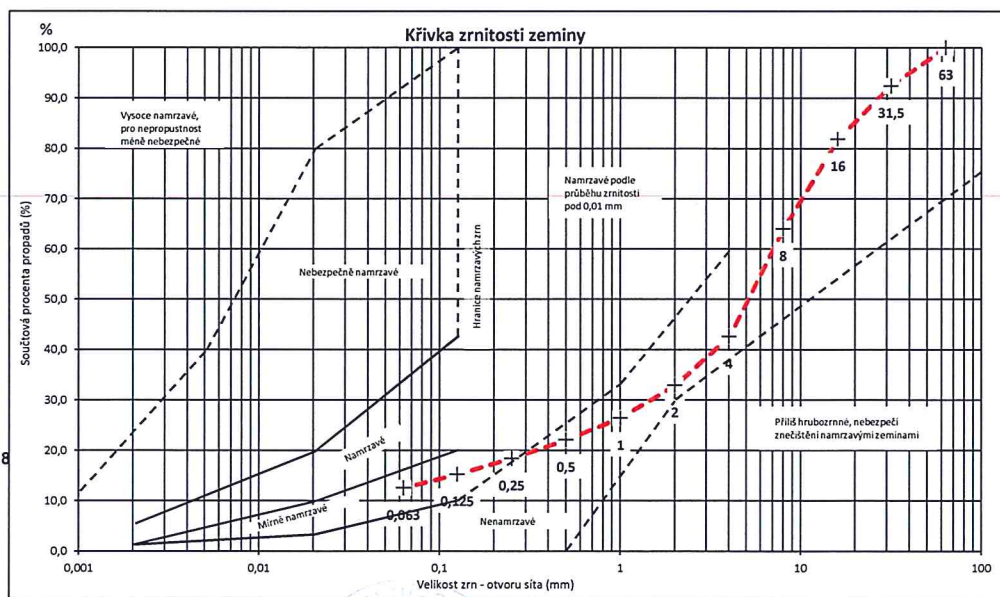
 Zkoušku provedl: Václav Kolář
 zkušební pracovník LCDV

Zkoušeno dne: 12.11. - 15.11.2018

Počasí: polojasno

Teplota vzduchu: 22,4°C

Protokol uzavřen: 15.11.2018



Protokol kontroloval
 Ing. Aleš Kratochvíl, technický vedoucí LDI



Mgr. Roman Ličbinský, vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udávajícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.
 Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.
 Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která Protokol vystavila.

PROTOKOL

č. 066/18 - Z

**Stanovení zrnitosti zeminy proséváním, zařídění a posouzení vzorku dle:
 ČSN EN ISO 17892 - 1, - 4, - 12, ČSN 73 6133**

Objednatel: Ing. Michal Janků
Stavba: Diagnostický průzkum Žukovova ulice, Ústí nad Labem
Objekt: Žukovova ulice, Ústí nad Labem (Střekov)
Místo odběru: JV 5 **Vzorek odebral:** Václav Kolář, pracovník CDV
Konstrukční celek: podloží
Zkoušený materiál: ŠP - ŠD makroskopický popis při odběru (vrtání) **Datum odběru:** 8.11.2018
Záznam lab. číslo: 065/18

Hmotnost vzorku, promývání:

suchá zkušební navážka před promýváním: **5 456,8** g
 suchá zkušební navážka po promytí na síti 0,063 mm: **4 873,5** g
 hmotnost odplavených částic < 0,063 mm: **583,3** g

Obsah složek v zemině:

Štěrkovitá složka (zrna 2 až 63 mm) **g = 68,6** %
 Písčítá složka (zrna 0,063 až 2 mm) **s = 20,5** %
 Jemné částice (zrna < 0,063 mm) **f = 10,9** %

Stanovení zrnitosti proséváním:

síto (mm)	zbytek (g)	propad (%)
63	0,0	100,0
31,5	1 355,0	75,1
16	1 023,8	56,4
8	681,8	43,9
4	437,5	35,8
2	241,3	31,4
1	219,5	27,4
0,5	233,0	23,1
0,25	255,3	18,5
0,125	231,3	14,2
0,063	180,7	10,9
dno	11,6	
odplaveno	583,3	

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

 přirozená vlhkost **w = 4,2** %

Zařídění zkoušené zeminy

 Symbol (podle ČSN 73 6133)
 Název zeminy

G3 G-F

štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení zkoušené zeminy podle vhodnosti (ČSN 73 6133, tab. A 1)

 do násypu **vhodná**
 pro podloží vozovky (AZ) **vhodná**

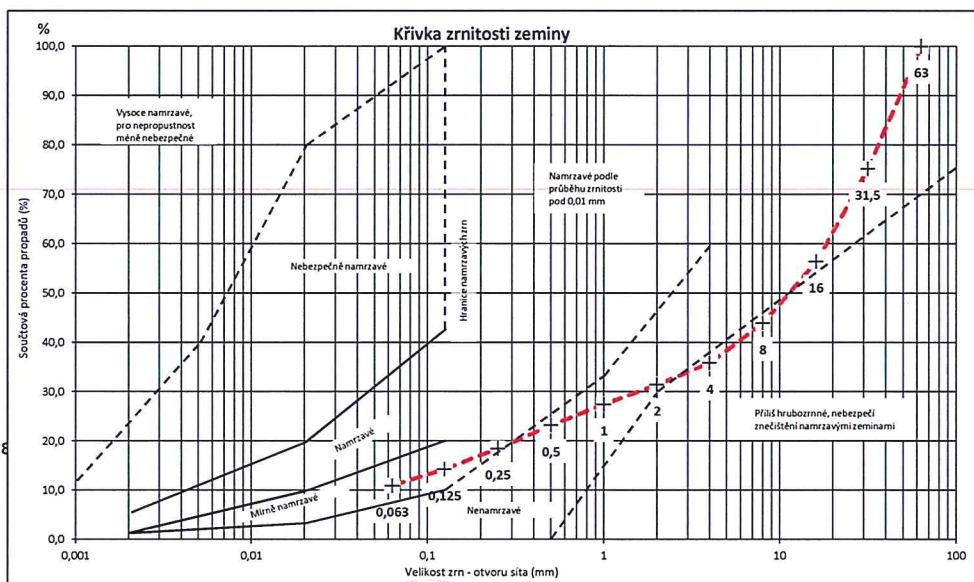
 Zkoušku provedl: Václav Kolář
 zkušební pracovník LCDV

Zkoušeno dne: 12.11. - 15.11.2018

Počasí: polojasno

Teplota vzduchu: 22,4°C

Protokol uzavřen: 15.11.2018




.....
 Protokol kontroloval
 Ing. Aleš Kratochvíl, technický vedoucí LDI



.....
 Mgr. Roman Ličbinský, vedoucí LCDV
 (Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.
 Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než celý.
 Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která Protokol vystavila.

  L 1211	Zkoušky prováděné v rámci kontrolních zkoušek hotové asfaltové vrstvy	list 1/3
	Protokol o zkoušce č.: 1550/18/ZB	Výtisk č.: 1/2 3

Stavba:	Ústí nad Labem, ulice Žukovova	Místa JV označil:	JV byly odebrány a dodány objednatelem
Stavební objekt:	-	Označení ZL:	AV 278/18
Konstrukční celek:	ložní vrstva ACL podkladní vrstva ACP	Počet vývrtů:	6 Ø 100 mm
Dodáno dne:	15.11.2018		
Datum zkoušení:	22.11 až 23.11.2018		

1. Zkušební metody a postupy:

ČSN EN 12697-36, mimo 4.2 Stanovení tloušťky asfaltové vozovky.
 ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa.
 ČSN EN 12697-8 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí.
 ČSN 736160, kap. 7.3 Stanovení pevnosti spojení vrstev asfaltových směsí.

2. Údaje o zkoušení:


Na jádrových vývrtech byly provedeny laboratorní zkoušky s výsledky uvedenými v následujících tabulkách, při zkoušení bylo postupováno v souladu s výše uvedenými normami a předpisy.

3. Výsledky zkoušek:

Tab. 1: Označení vývrtů, výsledky stanovení tlouštěk vrstev na vývrtech a spojení asfaltových vrstev

Označení	Staničení vývrtu [km]	Umístění vývrtu	Konstrukční vrstvy – tloušťka [mm]				Druh podkladní vrstvy*	Pevnost spojení mezi vrstvami		
			A SMA 11S	B ACL 22S	C VMT 22	celkem		A / B [kN]	B / C [kN]	C / D [kN]
1	km 0,125	---	45	39	46	130	---	11,4	13,3	---
2	km 0,287	---	40	38	---	78	---	12,0	---	---
3	km 0,406	---	35	73	---	108	---	10,3	---	---
4	km 0,540	---	55	72	---	127	---	rozpadené	---	---
5	km 0,671	---	45	59	35	139	---	15,8	12,9	---
6	km 0,829	---	55	33	---	88	---	21,8	---	---
Průměr			46	52	41	---	---	Požadavek ČSN 73 6121		
Projekt			---	---	---	---	---	6,7	5,3	---



	Zkoušky prováděné v rámci kontrolních zkoušek hotové asfaltové vrstvy Protokol o zkoušce č.: 1550/18/ZB	list 2/3 Výtisk č.: <u>1</u> / 2 / 3
--	--	--

Stavba: Ústí nad Labem, ulice Žukovova

Místa JV označil: JV byly odebrány a dodány objednatelem

Stavební objekt: -

Označení ZL: AV 278/18

Konstrukční celek: ložní vrstva ACL
podkladní vrstva ACP

Počet vývrtů: 6 Ø 100 mm

Dodáno dne: 15.11.2018

Datum zkoušení: 22.11 až 23.11.2018

Tab. 3: Míra zhutnění a mezerovitost ložní vrstvy ACL

Označení	Staničení vývrtu [km]	Umístění vývrtu	Objemová hmotnost [Mg/m ³]		Obj. hmotnost maximální [Mg/m ³]*	Kontrolní zkouška*	Míra zhutnění [%]	Mezerovitost [%]
			Vývrt	KZ*				
1	km 0,125	---	2,543	2,424	2,593	---	104,9	1,9
2	km 0,287	---	2,459	2,424	2,593	---	101,4	5,2
3	km 0,406	---	2,495	2,424	2,593	---	102,9	3,8
4	km 0,540	---	2,489	2,424	2,593	---	102,7	4,0
5	km 0,671	---	2,543	2,424	2,593	---	104,9	1,9
6	km 0,829	---	2,459	2,424	2,593	---	101,4	5,2
Průměr			2,497	2,404	2,572	---	103,0	3,7


* Objemová hmotnost, objemová hmotnost maximální - jedná se o hodnoty z kontrolní zkoušky

Tab. 4: Míra zhutnění a mezerovitost podkladní vrstvy ACP

Označení	Staničení vývrtu [km]	Umístění vývrtu	Objemová hmotnost [Mg/m ³]		Obj. hmotnost maximální [Mg/m ³]*	Kontrolní zkouška*	Míra zhutnění [%]	Mezerovitost [%]
			Vývrt	KZ*				
1	km 0,125	---	2,561	2,498	2,630	---	102,5	2,6
2	km 0,287	---	---	---	---	---	---	---
3	km 0,406	---	---	---	---	---	---	---
4	km 0,540	---	---	---	---	---	---	---
5	km 0,671	---	2,523	2,498	2,630	---	101,0	4,1
6	km 0,829	---	---	---	---	---	---	---
Průměr			2,542	2,498	2,630	---	101,8	3,4

* Objemová hmotnost, objemová hmotnost maximální - jedná se o hodnoty z kontrolní zkoušky

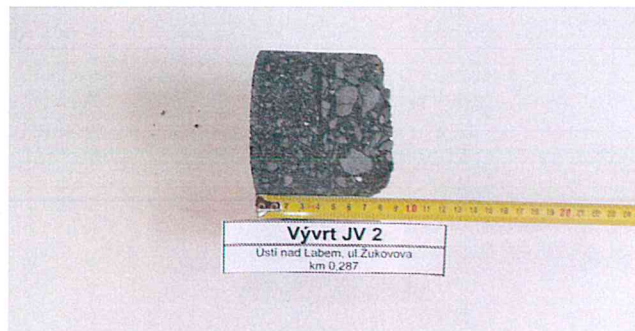


  <p>L 1211</p>	<p>Zkoušky prováděné v rámci kontrolních zkoušek hotové asfaltové vrstvy</p> <p>Protokol o zkoušce č.: 1550/18/ZB</p>	<p>list 3/3</p> <p>Výtisk č.: 1 2 3</p>
---	---	---

Stavba: Ústí nad Labem, ulice Žukovova
 Stavební objekt: -
 Konstrukční celek: obrusná vrstva ACO; ložní vrstva ACL
 podkladní vrstva ACP
 Dodáno dne: 15.11.2018
 Datum zkoušení: 22.11 až 23.11.2018

Místa JV označil: JV byly odebrány a dodány objednatelem
 Označení ZL: AV 278/18
 Počet vývrtů: 6 Ø 100 mm

6: Fotodokumentace



5: Vyjádření nejistoty měření

Zkouška	Nejistota měření
Stanovení tloušťky asfaltové vozovky [mm]	± 1
Pevnost spojení vrstev asfaltových směsí [kN]	± 0,3
Obj. hmotnost asfaltového zkušebního tělesa [kg/m ³]	± 3,0

Uvedená nejistota je rozšířená nejistota, která byla vypočtena s použitím koeficientu rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%.

Objednatel zkoušky: **Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.**
 Líšeňská 33a
 636 00 Brno


Zkoušel: Martin Štourač
 Yvona Bundálková

Protokol uzavřen dne: 26.11.2018

Vedoucí ZL Brno: Miloslava 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.



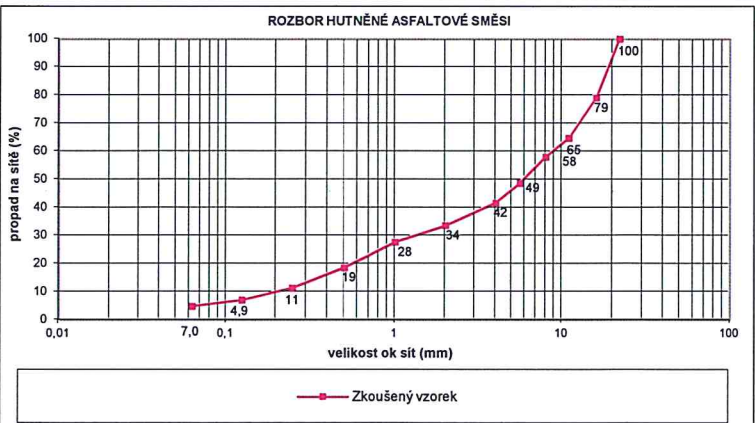
	Rozbor hutněné asfaltové směsi	List: 1/1
	Protokol o zkoušce č.: 1551/18/ZB	Výtisk č.: 1 2 3

Stavba: Ústí nad Labem, ulice Žukovova
 Konstrukční celek: podkladní vrstva
 Označení ZL: AV 278/18; JV 1C+ 5C
 Dodáno dne: 15.11.2018
 Stavební objekt: -
 Místo odběru: -

Vzorek odebral: objednatel
 Zkoušeno od: 22.11.2018
 do: 26.11.2018

Kontrolní zkouška asf.		Tolerance pro posouzení shody			
Zrnitost		ČSN 73 6121 tab. 12			
síto	propady %	meze	min.	max.	
31,5	-	-	-	-	-
22,4	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
11,2	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
5,6	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
0,5	-	-	-	-	-
0,25	-	-	-	-	-
0,125	-	-	-	-	-
0,063	-	-	-	-	-
Obsah rozpustného pojiva		ČSN 73 6121 tab. 12			
pojivo %	-	-0,5	+ 0,5	-	-
Objemová hmotnost zkuš. tělesa a max. objemová hm.					
O. H. zk. těl.	-	Mg/m ³	-	-	-
Max. O. H.	-	Mg/m ³	-	-	-
Mezerovitost		ČSN 73 6121			
Mezer.	-	%	-	-	-

Rozbor hutněné asfaltové směsi					
ČSN EN 12697-2					
Zrnitost	propady %				
síto	1	2	průměr		
32	100,0	-	100		
22	100,0	-	100		
16	78,9	-	79		
11	64,7	-	65		
8	58,0	-	58		
5,6	48,6	-	49		
4	41,6	-	42		
2	33,5	-	34		
1	27,6	-	28		
0,5	18,6	-	19		
0,25	11,3	-	11		
0,125	7,0	-	7		
0,063	4,9	-	4,9		
ČSN EN 12697-1					
Obsah rozpustného pojiva					
pojivo %	4,7	-	4,7		
ČSN EN 12697-6, ČSN EN 12697-5					
ČSN EN 12697-30 Počet úderů / teplota hutnění					
vlastnost	1	2	3	4	průměr
ρ_{bssd} Mg/m ³	2,499	2,498	2,494	2,501	2,498
ρ_{mv} Mg/m ³	2,630	2,630			2,630
ČSN EN 12697-8					
Mezer.	5,0	5,0	5,2	4,9	5,0



Objednatel zkoušky: **Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.**
 Líšeňská 33a
 636 00 Brno

Zkoušel: Yvona Bundálková

Protokol uzavřen dne: 26.11.2018

Vedoucího ZL: Miloslava 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





L 1211

Rozbor hutněné asfaltové směsi

List: 1/1

Protokol o zkoušce č.: 1552/18/ZB

Výtisk č.:
1/2 3

Stavba: Ústí nad Labem, ulice Žukovova
 Konstrukční celek: ložní vrstva
 Označení ZL: AV 278/18; JV 3B
 Dodáno dne: 15.11.2018
 Stavební objekt: -
 Místo odběru: -

Vzorek odebral: objednatel
 Zkoušeno od: 22.11.2018
 do: 26.11.2018

Kontrolní zkouška asf.

Tolerance pro posouzení shody

Zrnitost

ČSN 73 6121 tab. 12

síto	propady %	meze	min.	max.
31,5	-	-	-	-
22,4	-	-	-	-
16	-	-	-	-
11,2	-	-	-	-
8	-	-	-	-
5,6	-	-	-	-
4	-	-	-	-
2	-	-	-	-
1	-	-	-	-
0,5	-	-	-	-
0,25	-	-	-	-
0,125	-	-	-	-
0,063	-	-	-	-

Obsah rozpustného pojiva

ČSN 73 6121 tab. 12

pojivo %	-	-0,5	+ 0,5	-	-
	-	-0,5	+ 0,5	-	-

Objemová hmotnost zkuš. tělesa a max. objemová hm.

O. H. zk. těl.	-	Mg/m ³	-	-
Max. O. H.	-	Mg/m ³	-	-

Mezerovitost

ČSN 73 6121

Mezer.	-	%	-	-
--------	---	---	---	---

Rozbor hutněné asfaltové směsi

ČSN EN 12697-2

Zrnitost

propady %

síto	1	2	průměr
32	100,0	-	100
22	100,0	-	100
16	100,0	-	100
11	91,1	-	91
8	83,7	-	84
5,6	68,4	-	68
4	58,2	-	58
2	46,8	-	47
1	38,1	-	38
0,5	27,5	-	28
0,25	16,4	-	16
0,125	7,5	-	7
0,063	4,1	-	4,1

ČSN EN 12697-1

Obsah rozpustného pojiva

pojivo %	6,3	-	6,3
----------	-----	---	-----

ČSN EN 12697-6, ČSN EN 12697-5

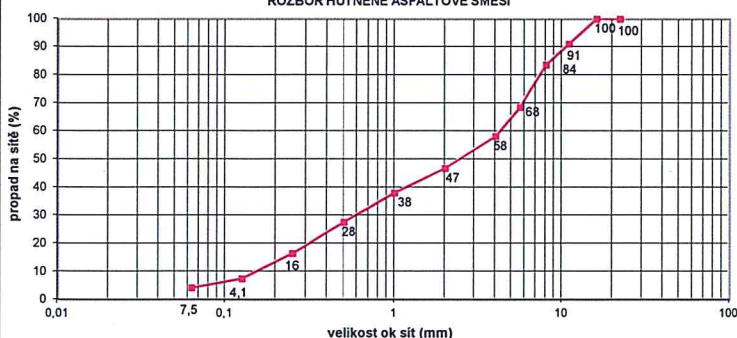
ČSN EN 12697-30 Počet úderů / teplota hutnění

vlastnost	1	2	3	4	průměr
ρ_{bssd} Mg/m ³	2,426	2,415	2,420	2,434	2,424
ρ_{mv} Mg/m ³	2,593	2,593			2,593

ČSN EN 12697-8

Mezer.	6,4	6,8	6,7	6,1	6,5
--------	-----	-----	-----	-----	-----

ROZBOR HUTNĚNÉ ASFALTOVÉ SMĚSI



—●— Zkoušený vzorek

Objednatel zkoušky:

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Lišeňská 33a
636 00 Brno

Zkoušel:

Yvona Bundálková

Protokol uzavřen dne:

26.11.2018

Vedoucího ZL:

Miloslava Zrůstová

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

