

AKTUALIZACE
DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU
KONSTRUKCE VOZOVKY

SILNICE II/325 V ÚSEKU

KM 33,251 - 35,757

Zpráva č. DV-15-063-08/15b z 11/2020

Zadavatel:

Správa silnic královéhradeckého kraje, p.o.
Kutnohorská 59
500 04 Hradec Králové - Plačice

Identifikační údaje zpracovatele

Firma:	VIAKONTROL, spol. s r.o.
IČ:	60202564
DIČ:	CZ60202564
Obchodní rejstřík:	Městský soud Praha, oddíl C, vložka 25346
Sídlo firmy:	Houdova 18, 158 00 Praha 5
Korespondenční adresa:	Podnikatelská 539, 190 11 Praha 9
Statutární zástupce:	Petr Neuvirt - jednatel společnosti
Telefon, fax:	+420 246 082 420, +420 267 193 400
E-mail:	office@viakontrol.cz
Bankovní spojení:	Komerční banka, a.s., č.ú.: 115-3745520207/0100
Web:	www.viakontrol.cz

Aktualizace diagnostického průzkumu

Po dohodě s objednatelům původní diagnostiky vozovky II/325 bylo v listopadu 2020 znovu provedeno bodové měření únosnosti rázovým zařízením FWD v kroku 25 m ve výše citovaném úseku. Porovnání obou měření je uvedeno níže.

Nepředpokládá se, že by došlo ke změně skladby konstrukčních vrstev vozovky či jejích tloušťek, pro potřeby aktualizace tedy byly použity jádrové vývrty a geotechnické sondy provedené v roce 2015.

Umístění a popis trasy

Silnice: II/325

Staničení úseku [km]: 0,000 - 37,900

Mapa úseku:



Popis trasy:

Začátek úseku je definován v křižovatce silnic I/35 a II/325 u nedaleké obce Všestary ve staničení km 0,000. Konec úseku je definován v obci Hostinné, ve staničení km 37,900.

Dopravní zatížení:

Tab. 1

Sčítací úsek silnice II/325	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.
5-4670	871	75
5-4690	1 441	112
5-4696	847	50
5-4700	1 441	112
5-4706	2 227	295
5-4710	4 175	281
5-5480	1 055	69
5-5490	1 055	69
5-5680	871	75

Pramen: ŘSD ČR, Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r. 2010.

Dokumentace zaznamenaných poruch

Stav povrchu citovaného úseku je zdokumentován multifunkčním diagnostickým vozidlem ARAN a fotodigitální záznam je uveden na přiloženém DVD. Pořízená fotodokumentace je provedena v kroku 5 m a je seřazena dle staničení.

Vizuální prohlídkou povrchu vozovky byly zjištěny a zaznamenány viditelné poruchy. Přehled typů poruch podle TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek je uveden v následující tabulce:

Tab. 2

07	Hlubková koroze
<u>Příčina vzniku:</u> Pokračování porušování ztrátou asfaltového tmelu do hloubky přes polovinu velikosti maximálního zrna kameniva. To způsobí uvolňování těchto zrn z povrchu asfaltové vrstvy. U penetračního makadamu dochází ke ztrátě výplňového kameniva. U vozovky tvořené vrstvou z kaleného štěrku dochází ke ztrátě kalící malty a objevuje se hrubozrnná kostra vrstvy štěrku.	
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu
<u>Příčina vzniku:</u> Z neošetření poruchy č. 07 (hlubková koroze). K výtlukům vede také rozvoj trhlin (mozaikových, rozvětvených, sítových) v asfaltových vrstvách. Někdy může vzniknout v místech lokálního oslabení konstrukce vozovky.	
09	Vysprávký
<u>Příčina vzniku:</u> Vyspravení výtluků, mozaikových trhlin, hlubkové koroze.	
11	Trhlina úzká podélná
<u>Příčina vzniku:</u> Obvykle porucha na pracovní spáře obrusné vrstvy vznikající následnou pokládkou (pokládka na studenou pracovní spáru).	
12	Trhlina úzká příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Nízká teplota povrchu (-20 °C), nebo rychlý pokles teploty, nevhodné nebo zestárnuté pojivo. První trhlina vznikne při jakémkoliv zeslabení profilu asfaltových vrstev (kanalizační vpustí, poklopem, pracovní spárou v asfaltových vrstvách, zeslabení vrstev, atd.)	
13	Trhlina široká podélná
<u>Příčina vzniku:</u> Druhé vývojové stádium poruchy č. 11 (trhlina úzká podélná). Vyjimečně vzniká také nerovnoměrnými mrazovými zdvihy v horských oblastech (sníh na krajnici). Podélné krátké nepravidelně dlouhé trhliny ve stopě nebo u stopy vozidel jsou počátečním stádiem trhlin mozaikových nebo sítových.	
14	Trhlina široká příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Pokračování vývoje trhliny úzké příčné přes všechny vrstvy asfaltových směsí. Stejně se chová reflexní trhlina jako prokopírovaná smršťovací trhlina na podkladech stmelých hydraulickými pojivy.	
15	Trhlina rozvětvená podélná
<u>Příčina vzniku:</u> Je to poslední stádium poruch č. 11 (trhlina podélná úzká), č. 13 (trhlina podélná široká).	

16	Trhlina rozvětvená příčná
<u>Příčina vzniku:</u> Je to poslední stadium poruch č. 12 (trhlina úzká příčná), č. 13 (trhlina široká podélná).	
17	Sítové trhliny
<u>Příčina vzniku:</u> Porušení asfaltových vrstev únavou (vyšší dopravní zatížení než zatížení na něž byla vozovka vybudována, tenké asfaltové vrstvy), neúnosné podloží, porucha odvodnění, použití namrzavého materiálu v podkladní vrstvě, podložní zemina proniká do podkladních vrstev (nesplněno filtrační kritérium).	
18	Olamování okrajů vozovky
<u>Příčina vzniku:</u> Pojíždění okraje vozovky způsobuje vyšší namáhání vrstev vozovky a podloží, okraje vrstev jsou méně zhutněny, proniká do nich voda (zanesený příkop) a podloží je odmačeno, nebo je nesprávně provedené rozšíření vozovky; tyto jevy vedou k deformacím a vzniku podélných a sítových trhlin s poklesy vozovky zasahujícími až za krajní jízdní stopu těžkých vozidel. Pronikání vody u betonových konstrukcí do vzájemného styku asfaltových vrstev a betonového podkladu způsobí vznik mozaikových trhlin.	
26	Plošná deformace vozovky
<u>Příčina vzniku:</u> Nedostatečné a nerovnoměrně zhutněné podloží a konstrukční vrstvy vozovky. Pokud se vyskytuje v kombinaci s širokými a sítovými trhlami a výtluky, jde o málo únosné, zvodnělé nebo nehomogenní podloží, poddimenzovanou vozovku, nehomogenní a rozšiřovanou vozovku.	
28	Zanesení příkopů
<u>Příčina vzniku:</u> Zanesení příkopů inertním posypem, spadem přepravovaných kameniv, zanesení zeminou z přilehlých pozemků, eroze a sesuvy svahů apod., poškození vjezdů na pozemky a propustku pod skládkou posypového materiálu, poškození vozidly.	
29	Zvýšená nezpevněná krajnice
<u>Příčina vzniku:</u> Neuklizený inertní posypový materiál ze zimní údržby, nánosy z přilehlých pozemků, spad přepravovaných kameniv, vzrostlá vegetace.	

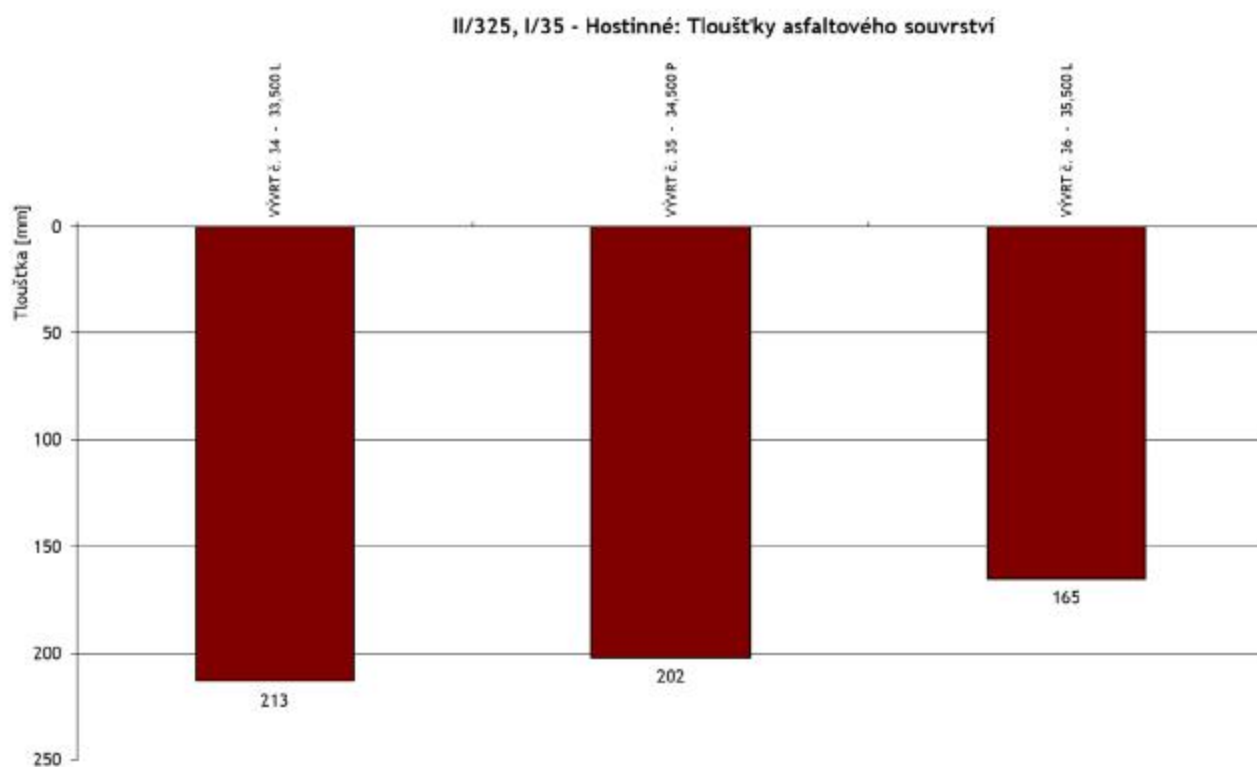
Dokumentace odebraných jádrových vývrtů

Na citovaném úseku silnice byly odebrány celkem 3 jádrové vývrty. Asfaltové souvrství tvoří obrusná, ložní a podkladní vrstva I, II a III (u vývrtů č. 34 a 35). Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce a graficky znázorněny v následujícím grafu. Jádrové vývrty a geotechnické sondy byly provedeny vždy 1,00 m od pravého okraje vozovky v jednotlivých směrech. Fotodokumentace jádrových vývrtů je uvedena v příloze č. I.

Tab. 3

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]					CELKEM
		obrusná	ložní	podkladní	podkladní II	podkladní III	
34	33,500 L	4	40	50	38	81	213
35	34,500 P	15	58	62	40	27	202
36	35,500 L	12	39	41	73		165

Graf 1



Dokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond

Na citovaném úseku silnice byly odebrány celkem 3 geotechnické vrtané sondy. Z každé sondy byly odebrány materiály pro identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Fotodokumentace geotechnických vrtaných sond je uvedena v příloze č. II. Konstrukční skladba vozovky a tloušťky jednotlivých vrstev jsou uvedeny v následujících tabulkách a graficky znázorněny v následujícím grafu:

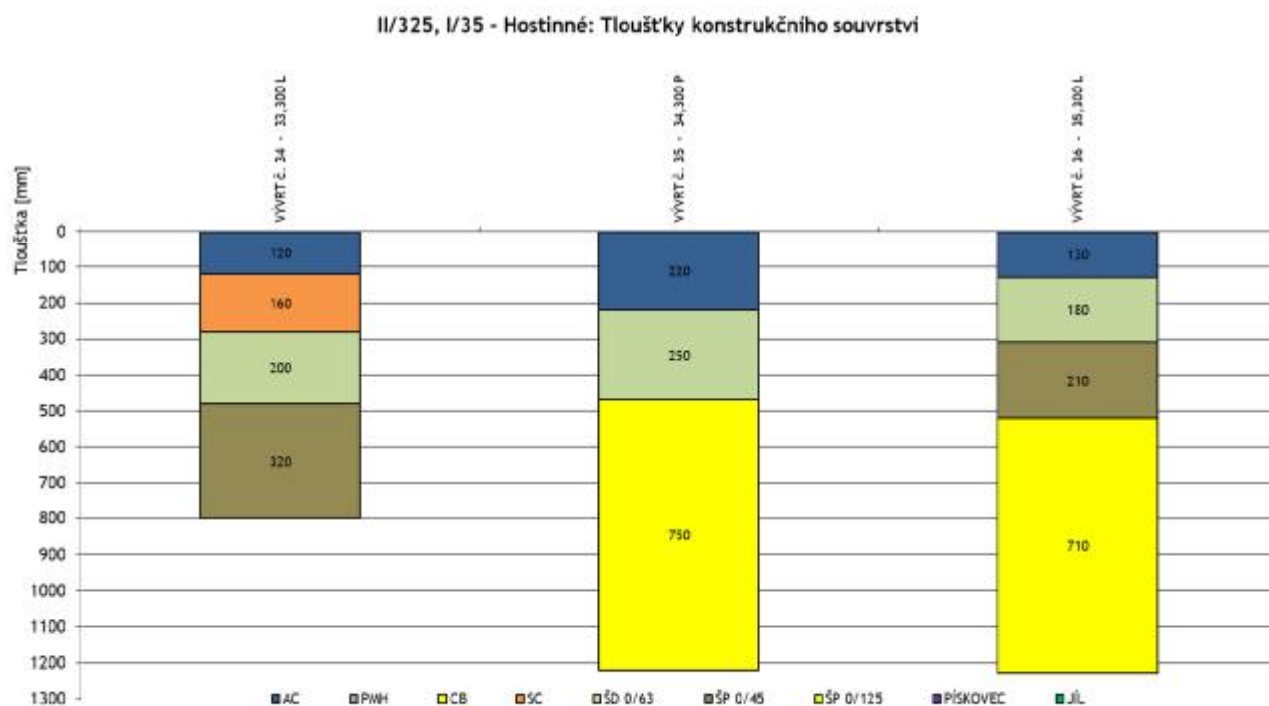
Tab. 4

Sonda č.	34
Staničení [km]	33,300 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	120
SC	160
ŠD 0/63	200
ŠP 0/45	320

Sonda č.	35
Staničení [km]	34,300 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	220
ŠD 0/63	250
ŠP 0/125	750
-	-

Sonda č.	36
Staničení [km]	35,300 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	130
ŠD 0/63	180
ŠP 0/45	210
ŠP 0/125	710

Graf 2



Bodové měření únosnosti

Bodové měření únosnosti konstrukce rázovým zařízením FWD bylo provedeno v kroku 25 m. Výsledky měření únosnosti prokázaly, že konstrukce vozovky v citovaném úseku je místy nehomogenní a místy nedostatečná. Dosažené výsledky měření únosnosti, naměřené průhyby a vypočtené moduly jsou graficky znázorněny v následujících grafech a tabulce.

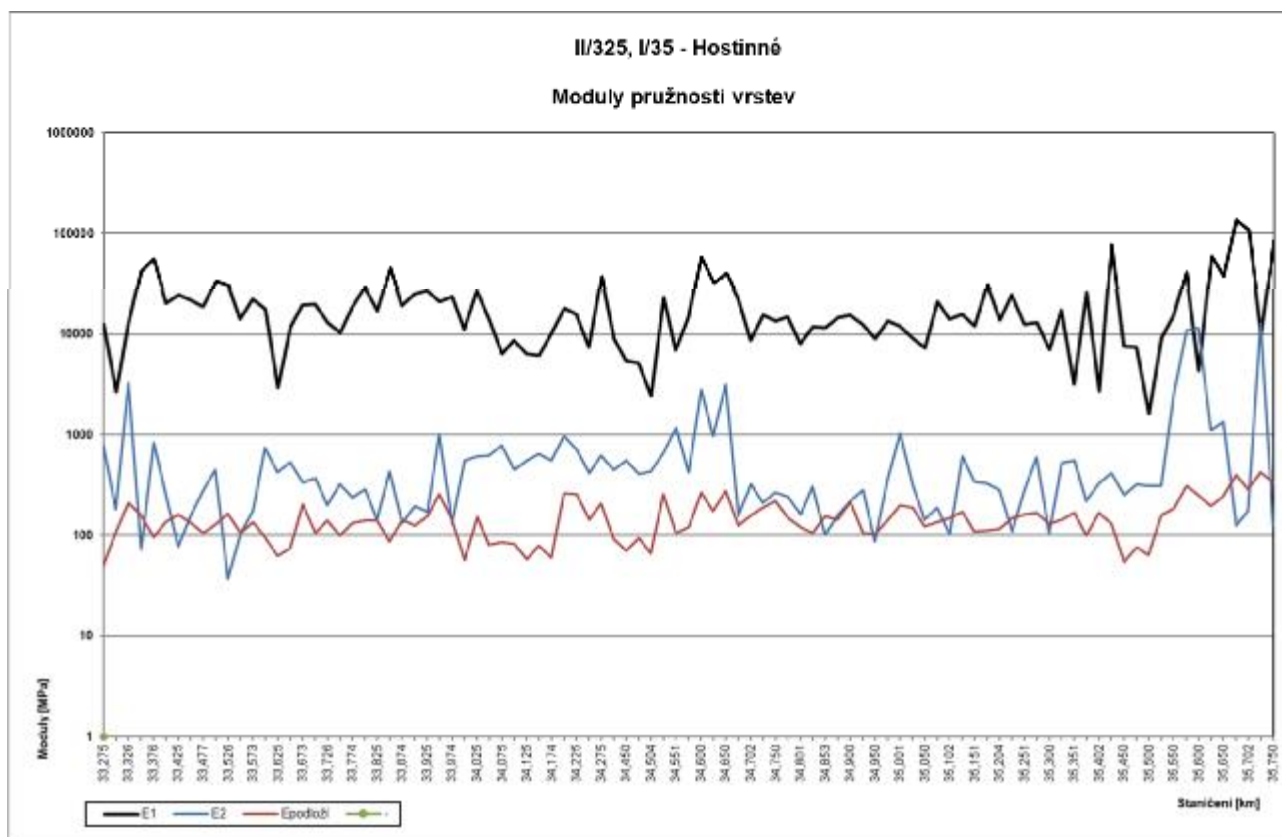
Tab. 4 - Tabulka průměrných hodnot z r. 2015

Naměřené průhyby [μm]								
D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100
327	230	186	149	100	70	52	40	32
Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení				
E1	E2	E3	Ep	roky	[cm]			
21279	865	-	152	19	1			

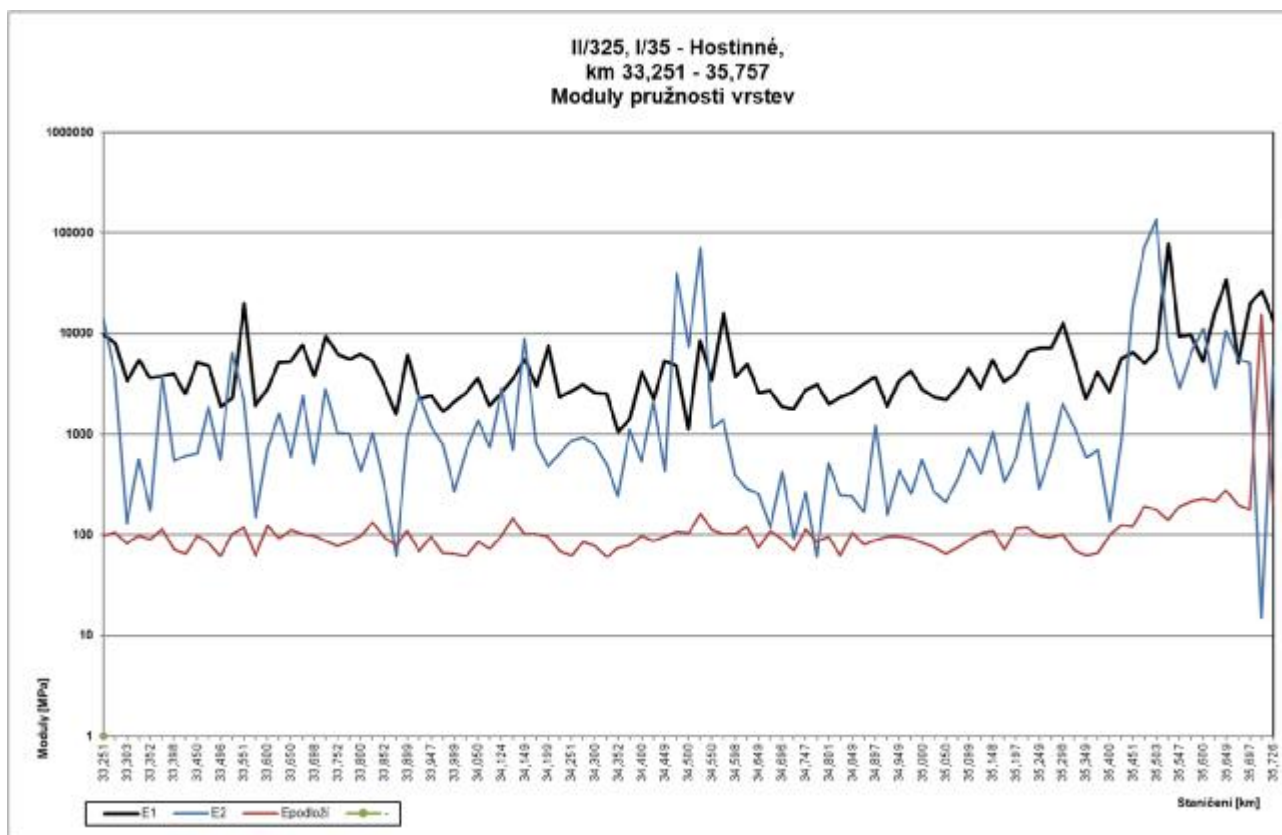
Tab. 5 - Tabulka průměrných hodnot z r. 2020

Naměřené průhyby [μm]								
D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100
333	241	194	157	104	72	50	38	30
Moduly pružnosti vrstev [MPa]				Zbytková životnost / zesílení				
E1	E2	E3	Ep	roky	[cm]			
6076	4953	-	256	19	2			

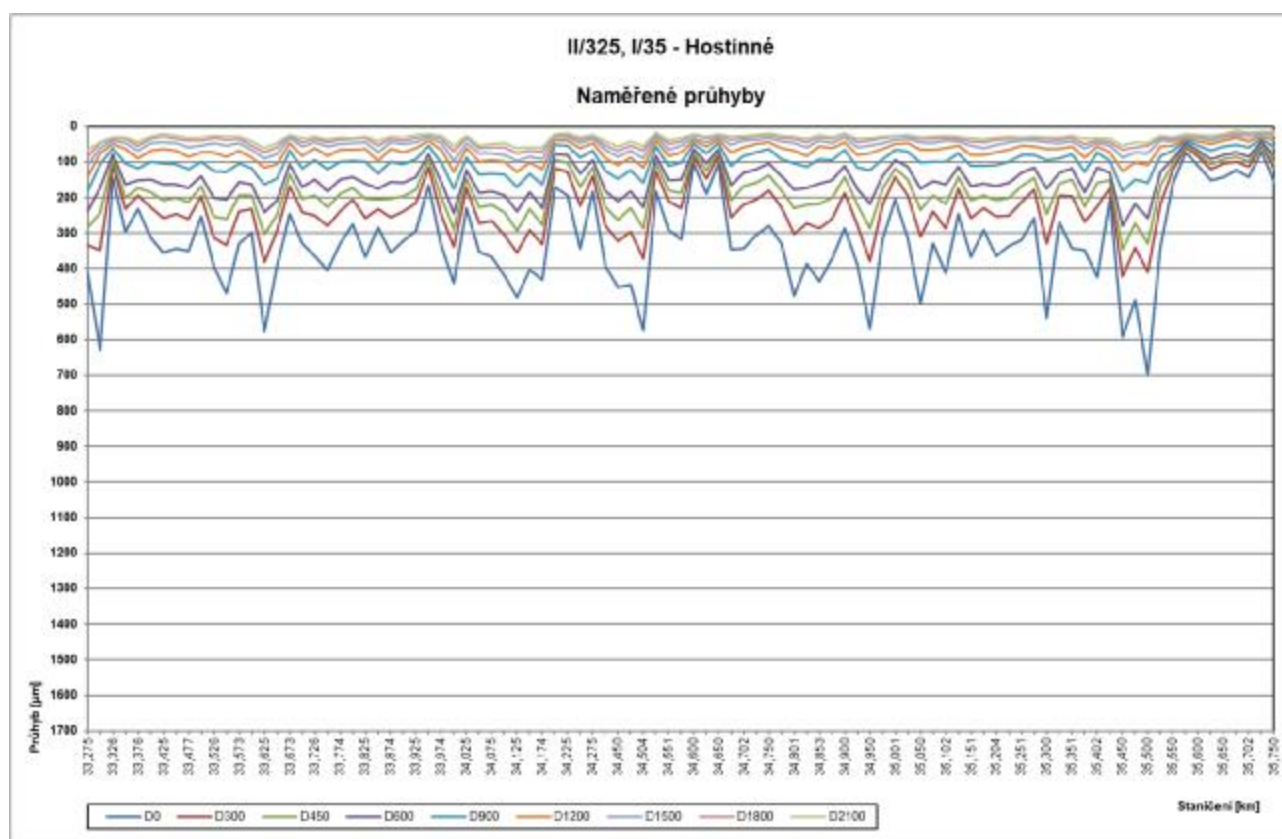
Graf 3 - Moduly pružnosti vrstev z r. 2015



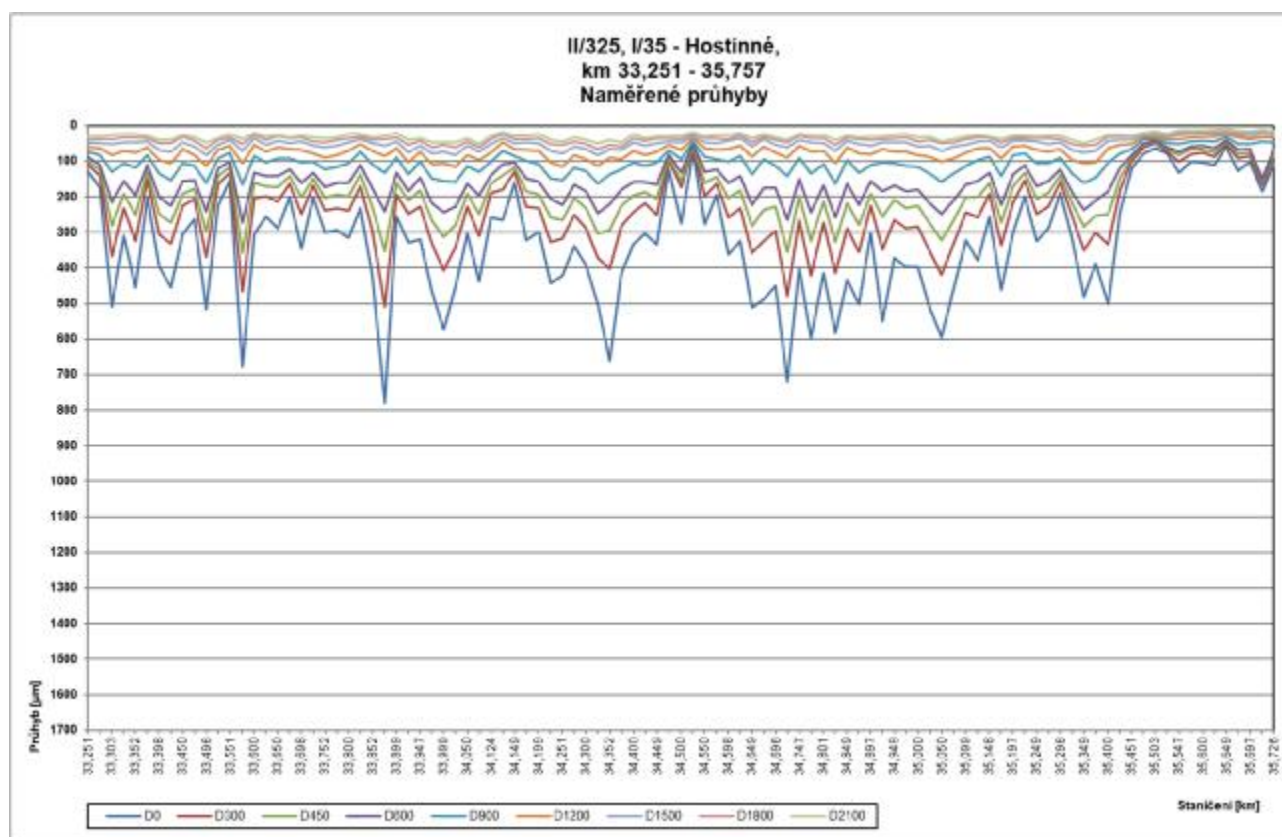
Graf 4 - Moduly pružnosti vrstev z r. 2020



Graf 5 - Naměřené průhyby z r. 2015



Graf 6 - Naměřené průhyby z r. 2020

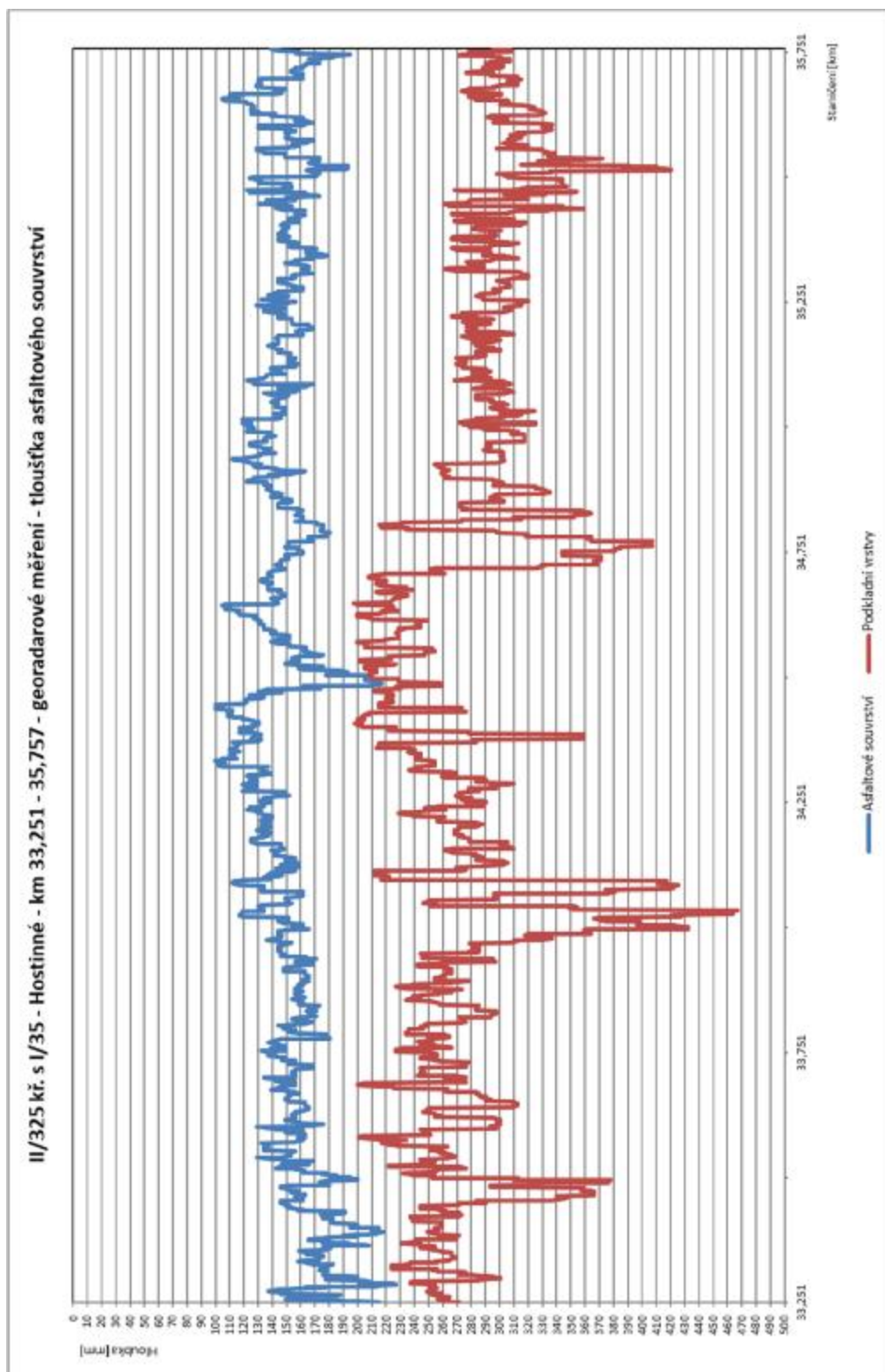


Detailní výsledky jsou uvedeny v příloze č. III.

Výsledky radarového měření

Cílem geofyzikálního měření pomocí radaru bylo určit kontinuálně tloušťku konstrukčních vrstev vozovky.

Graf 5



Návrh způsobu a technologie opravy

Po zhodnocení aktualizovaného měření únosnosti je patrné, že došlo k mírnému zhoršení stavu konstrukce vozovky, avšak tato změna není z celkového hlediska stavu vozovky zásadní. Z tohoto důvodu lze uvažovat původně navržené způsoby a technologie opravy za platné.

Technologie opravy vozovky je navržena na životnost 25 let za předpokladu správného provádění běžné údržby a údržby, pokud není uvedeno jinak. Z měření únosnosti vyplývá, že konstrukce vozovky v citovaném úseku je místy nehomogenní a místy nedostatečná. V těchto lokalitách je klasifikace stávající únosnosti dle TP 87 hodnocena stupněm 4 - 5 - nevyhovující až havarijní stav.

V kombinaci s výskytem poruch (č. 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 26, 28, 29) podle katalogu netuhých vozovek (viz tab. 2) je dle TP 87 stav povrchu vozovky hodnocen stupněm 5 - havarijní stav.

Úsek - km 31,857 - 33,517 - intravilán obce Mostek Debrné

Varianta č. 1 - (zachování původní nivelety - životnost max.15 roků)

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Varianta č. 2 - navýšení původní nivelety

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu

- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 80 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 30 mm

Úsek - km 33,517 - 34,141 - intravilán obce Dolní Olešnice Debrné

Varianta č. 1 - (zachování původní nivelety - životnost max. 15 roků)

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Varianta č. 2 - navýšení původní nivelety

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 80 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu

- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 30 mm

Úsek - km 34,141 - 35,450 - extravilán

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 80 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 30 mm

Úsek - km 35,450 - 35,757 - intravilán obce Dolní Olešnice Vestřev

Varianta č.1 - (zachování původní nivelety - životnost max.15 roků)

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu

- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Varianta č.2 - navýšení původní nivelety

- odfrézovat asfaltové souvrství na hloubku 90 mm
- vyčistit vyfrézovaný povrch
- místní sanace ulámaných krajů vozovky v rozsahu cca 20-30 % délky úseku (bude upřesněno vizuální prohlídkou) - odstranění stávajících porušených vrstev na šířku 1000 mm a hloubku 500 mm. Vyplnění takto vzniklé rýhy štěrkodrtí a asfaltovým recyklátem vzniklým při odfrézování stávajících asfaltových vrstev s řádným zhutněním ve dvou vrstvách. Tloušťka vyplnění bude činit 420 mm. Zbývající tloušťka tj. 80 mm bude provedena z asfaltové směsi typu ACP 16 + s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 80 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 4 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ohrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN EN 13108-1 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce bude zesílena o 30 mm

Poznámky k návrhům oprav:

Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění.

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v II. pol. r. 2015 a aktualizace z r. 2020. Předpokládá se, že oprava bude realizována v nejbližším možném termínu. V případě, že oprava nebude provedena v časovém horizontu 1-2 roky, může nastat další degradace konstrukce vozovky v místech se sníženou únosností a návrhy a technologie oprav zde uvedené budou muset být aktualizované.

Zpracoval:


Ing. Václav NEUVIRT, CSc.

Držitel oprávnění č. 464/2020 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 72/2020-120-TN/8.

Petr Neuvirt

Držitel oprávnění č. 465/2020 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 72/2020-120-TN/9.



Seznam příloh

- I - fotodokumentace odebraných jádrových vývrtů a zjištěné vlastnosti
- II - fotodokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond
- III - výsledky měření únosnosti (FWD)

Příloha I

II/325, km 0,000 - 37,900

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 34 - staničení km 33,500 L

tloušťka vrstvy

	4 mm
EKZ	
AC 11	40 mm
AC 16	50 mm
AC 16	38 mm
AC 16	32 mm
AC 16	49 mm



34

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 35 - staničení km 34,500 P

tloušťka vrstvy

EKZ	15 mm	↓
AC 16	58 mm	
AC 16	62 mm	
AC 11	40 mm	
AC 11	27 mm	



II/325, km 0,000 - 37,900

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 36 - staničení km 35,500 L

tloušťka vrstvy

EKZ	12 mm
AC 16	39 mm
AC 16	41 mm
AC 16	73 mm



36

Příloha II

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 34 - staničení km 33,300 L

tloušťka vrstvy

AC	120 mm	↓
SC	160 mm	
ŠD 0/63	200 mm	
ŠP 0/45	320 mm	



II/325, I/35 - Hostinné

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 35 - staničení km 34,300 P

tloušťka vrstvy

AC	220 mm
ŠD 0/63	250 mm
SP 0/125	750 mm



DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 36 - staničení km 35,300 L

tloušť'ka vrstvy

AC	130 mm
ŠD 0/63	180 mm
ŠP 0/45	210 mm
ŠP 0/125	710 mm



Příloha III

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2015

Silnice: II/325
Úsek: I/35 - Hostinné
km 33,251 - 35,757

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	ACO	SDA	Podloží	roky	mm
33,275	0,707	410	333	285	240	181	142	109	86	66	12652	807	50	20	0
33,300	0,707	629	348	243	172	106	75	60	48	45	2682	180	107	1	10
33,326	0,707	144	108	93	78	60	50	41	36	30	12230	3268	210	20	0
33,367	0,707	296	232	200	163	103	63	47	36	31	41910	73	160	20	0
33,376	0,707	232	194	173	152	118	89	69	53	44	56376	831	97	20	0
33,402	0,707	313	227	185	148	98	68	48	36	28	20263	261	136	20	0
33,425	0,707	355	259	208	164	103	64	44	29	20	24606	78	162	20	0
33,452	0,707	343	247	201	163	106	68	48	35	26	21827	158	133	20	0
33,477	0,707	350	260	213	172	120	84	58	40	32	18954	284	106	20	0
33,500	0,707	254	197	168	140	100	72	53	40	30	33466	446	129	20	0
33,526	0,707	394	312	254	200	124	74	48	32	26	30285	37	165	20	0
33,551	0,707	468	333	261	205	128	84	55	38	28	14216	104	105	20	0
33,573	0,707	328	240	194	155	103	69	47	34	27	22304	178	136	20	0
33,600	0,707	298	231	195	163	117	88	67	55	42	17585	740	97	20	0
33,625	0,707	575	381	303	242	162	116	90	72	60	2946	423	63	14	5
33,654	0,707	393	293	249	207	147	106	78	58	47	11848	534	75	20	0
33,673	0,707	247	169	135	107	69	46	32	26	23	19740	339	205	20	0
33,701	0,707	328	242	204	171	118	82	56	44	33	19988	369	106	20	0
33,726	0,707	365	250	193	150	94	62	45	35	29	13159	201	141	20	0
33,751	0,707	404	280	227	183	121	83	57	45	37	10337	327	99	20	0
33,774	0,707	328	238	190	150	98	67	49	38	30	18482	238	134	20	0
33,800	0,707	274	206	173	141	96	66	47	36	32	29171	289	140	20	0
33,825	0,707	367	258	204	160	100	63	44	33	29	17126	143	141	20	0
33,854	0,707	284	232	206	176	132	97	72	54	43	45340	435	88	20	0
33,874	0,707	356	256	203	155	100	63	44	34	29	18996	133	145	20	0
33,901	0,707	321	240	197	159	107	73	50	39	30	24959	197	127	20	0
33,925	0,707	294	216	177	141	93	61	45	32	24	27010	170	157	20	0
33,951	0,707	166	116	95	78	53	39	31	24	20	21274	1008	258	20	0
33,974	0,707	335	248	198	156	102	67	46	34	26	23570	131	143	20	0
34,000	0,707	441	338	289	244	175	127	96	71	57	11273	554	57	20	0
34,025	0,707	230	172	146	123	87	62	47	33	26	27348	614	153	20	0
34,050	0,707	353	272	227	188	134	100	76	60	53	13805	625	81	20	0
34,075	0,707	367	264	220	182	132	95	76	58	49	6436	792	85	20	0
34,100	0,707	418	306	242	194	135	99	80	58	46	8672	449	82	20	0
34,125	0,707	480	355	293	240	171	127	96	75	61	6329	560	58	20	0
34,151	0,707	403	292	233	185	133	101	84	68	58	6107	647	80	20	0
34,174	0,707	431	331	276	229	164	120	92	71	59	10430	559	61	20	0
34,222	0,707	171	119	95	77	52	41	30	24	20	18247	976	261	20	0
34,225	0,707	193	128	102	81	53	39	30	24	18	15949	718	257	20	0
34,250	0,707	343	222	170	133	88	62	48	37	30	7468	418	144	20	0
34,275	0,707	182	139	115	94	69	47	35	29	23	37542	630	208	20	0
34,421	0,707	394	280	226	181	125	89	66	53	42	9010	446	93	20	0
34,450	0,707	453	322	262	211	146	109	86	69	57	5472	553	71	20	0
34,473	0,707	446	296	230	181	122	88	68	53	43	5176	409	94	20	0
34,504	0,707	573	371	286	228	158	115	90	69	56	2448	431	67	14	6
34,524	0,707	181	125	102	82	56	40	29	22	16	23302	665	258	20	0
34,551	0,707	291	211	179	152	111	83	65	49	40	6913	1171	106	20	0
34,573	0,707	318	230	186	149	101	73	54	42	33	14752	424	122	20	0
34,600	0,707	105	84	75	64	50	39	32	24	21	59151	2833	269	20	0
34,623	0,707	189	146	123	105	76	56	44	33	27	32240	967	174	20	0

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2015

Silnice: II/325
Úsek: I/35 - Hostinné
km 33,251 - 35,757

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]										Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	ACO	SDA	Podloží	roky	mm	
34,650	0,707	105	83	73	63	47	38	30	25	21	40929	3188	279	20	0	
34,674	0,707	346	256	208	166	112	74	51	37	27	22684	158	125	20	0	
34,702	0,707	344	219	168	129	82	58	41	32	26	8616	322	158	20	0	
34,725	0,707	305	206	158	121	73	49	37	29	23	15458	214	188	20	0	
34,750	0,707	280	180	137	104	63	44	32	23	19	13561	268	220	20	0	
34,774	0,707	330	228	179	140	91	61	43	32	25	14987	242	149	20	0	
34,801	0,707	475	302	230	178	105	68	46	34	28	7984	162	120	10	3	
34,822	0,707	386	273	219	173	114	82	58	45	36	11889	307	106	20	0	
34,853	0,707	436	287	218	160	93	57	39	30	24	11530	102	155	19	1	
34,873	0,707	371	260	200	152	94	60	46	36	30	14656	160	143	20	0	
34,900	0,707	286	186	142	110	66	45	31	22	19	15457	219	218	20	0	
34,922	0,707	388	276	221	174	116	80	58	44	36	12558	284	106	20	0	
34,950	0,707	568	379	287	217	123	76	54	39	33	8991	87	104	6	4	
34,972	0,707	318	219	175	140	93	64	46	33	28	13443	355	141	20	0	
35,001	0,707	206	141	117	95	67	50	37	29	25	12127	1031	201	20	0	
35,026	0,707	314	195	148	113	70	48	36	29	23	9163	320	189	20	0	
35,050	0,707	497	310	234	175	102	65	45	36	30	7269	144	124	7	3	
35,074	0,707	329	240	194	153	99	67	48	36	29	20937	190	137	20	0	
35,102	0,707	413	286	217	163	98	61	41	32	25	14148	101	150	20	0	
35,124	0,707	246	174	141	113	76	55	43	36	28	15805	609	170	20	0	
35,151	0,707	366	257	207	168	110	79	55	43	32	12112	342	111	20	0	
35,173	0,707	291	230	193	160	111	80	60	45	37	31165	328	112	20	0	
35,204	0,707	365	254	207	168	108	74	52	38	30	13784	283	116	20	0	
35,224	0,707	336	250	200	158	100	65	44	34	28	24581	110	150	20	0	
35,251	0,707	320	213	167	129	80	55	41	32	30	12501	289	162	20	0	
35,274	0,707	258	178	144	115	79	57	41	33	27	13155	604	167	20	0	
35,300	0,707	537	330	247	175	95	63	45	36	31	6997	106	131	4	5	
35,324	0,707	270	195	160	130	89	63	47	37	30	17501	520	145	20	0	
35,351	0,707	344	196	150	118	77	56	42	33	26	3186	553	167	20	0	
35,375	0,707	347	267	224	184	127	87	61	49	36	25986	219	100	20	0	
35,402	0,707	425	225	158	115	73	56	48	40	34	2754	332	167	7	6	
35,425	0,707	202	172	151	130	97	73	55	44	36	79172	413	131	20	0	
35,450	0,707	592	422	345	280	181	125	87	67	53	7594	253	55	12	2	
35,475	0,707	487	342	273	217	148	102	72	58	45	7497	325	76	20	0	
35,500	0,707	699	410	330	258	158	108	75	55	46	1617	312	64	3	10	
35,525	0,707	339	218	166	127	82	57	40	32	25	9198	313	160	20	0	
35,550	0,707	158	121	105	90	69	53	43	35	30	15244	2567	186	20	0	
35,574	0,707	72	59	54	47	40	34	31	23	22	41155	10864	311	20	0	
35,600	0,707	112	84	77	69	55	43	32	29	23	4318	11397	254	20	0	
35,625	0,707	151	121	106	92	69	50	40	30	25	60078	1121	197	20	0	
35,650	0,707	142	105	92	79	57	41	30	25	20	37324	1350	247	20	0	
35,672	0,707	123	99	86	72	52	33	25	18	12	135947	125	402	20	0	
35,702	0,707	142	113	100	84	59	42	30	22	17	108845	175	289	20	0	
35,723	0,707	71	55	49	43	36	28	20	17	13	9937	12849	424	20	0	
35,750	0,707	157	118	103	85	59	39	26	18	13	86283	127	337	20	0	

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2020

Silnice: II/325
Úsek: I/35 - Hostinné
km 33,251 - 35,757

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	ACO	SDA	Podloží	roky	mm
33,251	0,707	128	110	99	88	74	61	49	40	31	9831	14257	99	25	0
33,276	0,707	175	143	125	111	83	64	48	38	29	8126	3885	105	25	0
33,303	0,707	508	367	282	215	130	82	51	36	25	3394	131	83	4	5
33,326	0,707	310	233	192	157	105	70	47	33	24	5438	569	98	25	0
33,352	0,707	454	323	252	196	118	75	47	32	23	3619	174	90	7	4
33,377	0,707	200	151	129	110	83	61	44	34	28	3783	3900	115	25	0
33,398	0,707	396	305	249	201	135	97	68	50	39	4013	550	72	25	0
33,425	0,707	454	333	273	225	154	107	73	49	39	2540	610	66	7	4
33,450	0,707	305	225	191	156	106	67	47	31	26	5151	652	99	25	0
33,477	0,707	263	205	177	155	114	82	58	42	33	4786	1872	85	25	0
33,496	0,707	517	369	298	242	160	112	82	64	47	1878	555	62	4	6
33,525	0,707	225	167	142	119	91	69	54	40	36	2278	6397	102	25	0
33,551	0,707	154	131	116	101	76	57	41	32	24	19775	2212	120	25	0
33,575	0,707	677	466	357	273	166	106	70	52	37	1946	151	63	1	9
33,600	0,707	305	202	162	131	85	53	36	24	21	2804	736	124	25	0
33,628	0,707	255	198	169	143	104	74	54	39	31	5115	1617	93	25	0
33,650	0,707	289	213	174	141	92	61	42	29	25	5226	606	111	25	0
33,677	0,707	201	162	141	122	91	66	48	35	32	7793	2399	102	25	0
33,698	0,707	347	249	201	161	105	69	45	32	29	3823	504	99	25	0
33,728	0,707	202	168	149	131	100	77	56	45	32	9309	2840	87	25	0
33,752	0,707	299	240	204	174	124	90	60	47	36	6257	1024	78	25	0
33,776	0,707	293	231	194	161	115	83	57	41	33	5595	1014	85	25	0
33,800	0,707	316	240	198	161	106	70	47	35	22	6242	436	98	25	0
33,827	0,707	231	171	137	112	74	51	38	30	23	5397	1039	134	25	0
33,852	0,707	419	293	228	175	108	71	49	39	33	3067	303	94	10	3
33,874	0,707	779	509	353	242	131	84	56	38	28	1580	62	80	0	12
33,899	0,707	255	194	162	132	90	63	45	33	22	6103	931	111	25	0
33,925	0,707	329	249	211	185	138	103	74	55	41	2271	2465	69	25	0
33,947	0,707	321	227	183	147	102	74	56	42	34	2422	1204	97	25	0
33,977	0,707	468	331	267	217	149	109	77	61	46	1694	805	66	25	0
33,999	0,707	574	407	313	244	157	106	73	55	47	2112	273	65	3	7
34,025	0,707	453	342	279	226	159	115	83	62	48	2586	705	62	25	0
34,050	0,707	302	227	193	162	113	82	58	44	34	3575	1366	85	25	0
34,067	0,707	438	311	248	196	130	98	73	60	52	1949	738	73	25	0
34,124	0,707	258	188	162	138	101	76	51	37	28	2601	2840	97	25	0
34,131	0,707	266	180	140	108	71	48	34	23	20	3590	702	146	25	0
34,149	0,707	161	131	117	104	84	67	50	38	29	5586	8938	101	25	0
34,175	0,707	322	226	184	148	98	67	47	37	27	3008	823	102	25	0
34,199	0,707	297	232	194	158	109	71	48	34	24	7582	472	96	25	0
34,226	0,707	444	326	258	206	149	104	71	52	40	2355	645	69	25	0
34,251	0,707	421	317	264	223	154	115	78	55	44	2702	872	63	25	0
34,275	0,707	340	251	204	165	118	82	58	45	34	3129	944	86	25	0
34,300	0,707	394	288	231	186	127	94	66	51	40	2555	780	77	25	0
34,328	0,707	501	372	303	246	163	114	82	66	50	2534	493	60	19	2
34,352	0,707	661	402	293	220	137	90	67	53	40	1067	241	75	1	10
34,384	0,707	414	281	224	180	124	93	69	58	47	1445	1121	79	25	0
34,400	0,707	333	244	197	157	104	70	47	35	24	4197	540	99	25	0
34,428	0,707	303	219	186	159	114	82	57	42	35	2246	2113	87	25	0
34,449	0,707	333	252	205	165	103	74	49	36	29	5384	430	95	25	0
34,477	0,707	120	98	89	81	68	55	45	35	31	4782	39584	108	25	0

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2020

Silnice: II/325
Úsek: I/35 - Hostinné
km 33,251 - 35,757

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	ACO	SDA	Podloží	roky	mm
34,500	0,707	274	173	155	133	95	69	48	37	27	1135	7439	104	25	0
34,524	0,707	73	60	56	50	45	35	29	23	19	8468	71205	163	25	0
34,550	0,707	277	199	161	131	88	63	46	35	30	3431	1147	111	25	0
34,574	0,707	193	163	143	123	93	67	49	34	25	16169	1402	103	25	0
34,598	0,707	363	258	204	160	101	65	43	38	26	3695	393	101	25	1
34,627	0,707	323	231	182	141	86	55	36	26	21	4947	289	121	25	0
34,649	0,707	512	358	282	222	138	87	58	46	36	2564	260	75	4	5
34,680	0,707	489	324	238	175	94	58	38	30	23	2708	118	110	2	7
34,696	0,707	450	297	227	176	113	76	54	40	32	1893	427	91	5	4
34,726	0,707	720	478	356	264	143	90	60	47	39	1804	93	71	0	10
34,747	0,707	400	265	195	150	89	56	40	29	23	2738	269	115	7	4
34,775	0,707	596	421	325	243	134	74	47	34	26	3129	60	86	1	7
34,801	0,707	414	272	214	168	109	71	49	36	26	1991	514	95	19	2
34,827	0,707	582	414	327	259	163	107	70	54	41	2322	245	63	3	7
34,849	0,707	434	288	219	164	97	62	43	32	27	2620	242	105	5	5
34,876	0,707	503	356	278	221	133	79	53	37	32	3205	169	80	4	5
34,897	0,707	301	225	191	157	111	81	57	40	29	3735	1220	89	18	3
34,926	0,707	549	348	255	185	105	66	46	38	30	1890	158	96	1	9
34,949	0,707	373	265	208	168	107	72	46	36	25	3385	445	96	25	0
34,977	0,707	399	288	232	185	112	73	48	33	24	4255	257	92	18	1
35,000	0,707	398	285	225	180	117	83	60	44	32	2774	554	85	25	0
35,027	0,707	512	352	275	217	136	87	57	41	31	2351	274	77	4	6
35,050	0,707	594	420	321	249	157	102	70	50	45	2191	214	66	2	7
35,080	0,707	463	333	267	212	135	91	59	46	37	2930	351	75	11	3
35,099	0,707	323	243	201	166	113	75	54	38	31	4502	733	90	25	0
35,127	0,707	380	258	202	156	98	64	44	32	27	2866	406	104	18	2
35,148	0,707	255	191	162	133	88	63	43	33	29	5479	1053	110	25	0
35,176	0,707	462	337	273	222	141	91	62	47	36	3282	334	73	13	3
35,197	0,707	301	216	171	136	82	59	42	36	27	4125	588	116	25	0
35,224	0,707	199	154	133	112	78	57	41	34	27	6648	2066	119	25	0
35,249	0,707	324	249	206	170	105	68	45	35	29	7175	291	98	25	0
35,277	0,707	288	226	190	155	106	73	51	36	29	7101	644	95	25	0
35,298	0,707	189	157	138	122	90	66	48	38	28	12724	2032	102	25	0
35,329	0,707	316	253	217	187	136	97	69	52	40	5541	1153	70	25	0
35,349	0,707	482	351	284	238	160	106	76	56	50	2260	589	63	25	0
35,377	0,707	388	301	254	211	147	104	71	55	40	4176	707	67	25	0
35,400	0,707	502	335	249	185	105	64	42	30	26	2628	136	100	2	7
35,426	0,707	240	179	146	119	78	54	39	30	25	5706	934	126	25	0
35,451	0,707	122	99	90	83	65	53	40	31	28	6520	18045	122	25	0
35,477	0,707	78	61	53	48	38	30	24	22	20	5062	72194	194	25	0
35,503	0,707	64	49	46	43	38	32	25	20	17	6884	135152	177	25	0
35,529	0,707	78	73	67	60	50	40	33	26	23	79087	7403	142	25	0
35,547	0,707	132	102	83	72	52	37	26	19	15	9453	2860	193	25	0
35,575	0,707	101	79	67	58	44	33	24	19	14	9751	6617	216	25	0
35,600	0,707	103	75	66	57	43	31	22	16	13	5252	11243	230	25	0
35,627	0,707	110	86	75	63	45	31	23	18	12	16098	2844	218	25	0
35,649	0,707	60	51	45	40	30	24	20	16	10	34075	10581	276	25	0
35,675	0,707	128	92	80	67	51	33	26	21	14	5064	5615	201	25	0
35,697	0,707	102	85	75	66	51	38	29	21	15	19796	5092	178	25	0
35,699	0,707	184	165	157	150	44	33	22	16	11	26531	15	15355	25	0

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI VOZOVKY 2020

Silnice: II/325
Úsek: I/35 - Hostinné
km 33,251 - 35,757

Parametry pro výpočet: Poloměr zatěžovací desky: 150 mm; referenční teplota: 20 °C; zatížení: 50 kN

Staničení [km]	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti vrstev [MPa]			Zbytková životnost / zesílení	
		D0	D300	D450	D600	D900	D1200	D1500	D1800	D2100	ACO	SDA	Podloží	roky	mm
35,726	0,707	106	84	73	64	47	34	25	18	15	13330	4673	202	25	0