



Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.
Olomoucká 174, 627 00 Brno

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel: 548 129 342, 602 554 150, e-mail: meluzinp@svlab.cz; IČ: 282 79 174



Objednatel: Královéhradecký kraj

Vyhotoveno ve dvou
výtiscích s rozdělením:

1x Královéhradecký kraj (+ v el.formě – PDF formát)
1x Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

BŘEZEN 2025

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
IČ: 70889546

Zhotovitel

Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 28279174

Objednávka

Číslo DO2025/00219 ze den 29.01.2025

Použité technické předpisy

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
ČSN 73 6129 Stavba vozovek – Postřiky a nátěry
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6147 Recyklace konstrukčních vrstev vozovek za studena
ČSN 73 6160 Zkoušení asfaltových směsí
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 105 Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací
TP 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
Vyhláška č. 283/2023 Sb. o stanovení podmínek, při jejichž splnění jsou znovuzískaná asfaltová směs a znovuzískaný penetrační makadam vedlejším produktem nebo přestávají být odpadem

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. 1502-1 s platností do 18.4.2026 odpovídající požadavkům ČSN EN ISO 9001:2016, ČSN EN ISO 14001:2016 a ČSN ISO 45001:2018 pro Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o., Olomoucká 174, 627 00 Brno na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 466/2020 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 72/2020-120-TN/10 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností do 25.8.2025.
- Osvědčení o akreditaci č. 326/2023 pro zkušební laboratoř č.1074 – Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o., Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. s platností do 26.10.2027.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Zhotovitel provedl diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice II/567 spočívající ve vizuální prohlídce s fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných a kopaných sondách, laboratorních rozborech asfaltové směsi, podložní zeminy a stanovení množství PAU. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na silnici II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: Rtyně v Podkrkonoší
Silnice: II/567
Okres: Trutnov
Kraj:
Začátek úseku: km 2,060 provozního staničení (pracovní spára)
Konec úseku: km 3,155 (uzlový bod 0433B002, pracovní spára)
Délka úseku: 1,095 km

Mapka úseku je v příloze A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 10.02.2025 byl vizuálně prohlížen povrch vozovky a graficky zaznamenány poruchy do formuláře – viz příloha B. Jejich číslování odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82. Některé poruchy jsou zachyceny na snímcích v příloze B.

Práce provedl

Ing. Petr Meluzin

Vyskytující se poruchy

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury	x	16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury	x	17	Sítové trhliny	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	
04	Opotřeбенí EKZ, EMK	x	19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru	x	20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu		21	Vyjeté koleje	
07	Hloubková koroze		22	Místní hrbol	x
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	x
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	x
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

Hodnocení stavu povrchu vozovky podle TP 87

Klasifikační stupeň **5 – havarijní**

Poznámka k záznamu poruch:

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na nosiči. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Pořadové číslo snímku, staničení snímku (km) a směr pohledu ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení). V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY A VYHODNOCENÍ ÚNOSNOSTI

Datum měření

10.02.2025

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,6 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor

Pavel Bundálek

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

46

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD – zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumící systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Dynamicke nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucím rychlostí zhruba 60 km/hod.

Měřená data

Při každé zkoušce se provede několik úderů. Zaznamenávají se průhyby z posledního úderu, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předposledním úderu.

Teplota vozovky se měří dotykovým teploměrem na povrchu vozovky po ustálení teplot. Zatížení se měří snímačem síly v kN.

Formulář Měřená data obsažený v příloze C s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, jízdní pruh, hodnoty dotykového tlaku v kPa, teplotu vozovky a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze C – viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® DESIGN, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se, že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj. devět hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení a návrhová úroveň porušení vozovky.

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží E_p . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

Dopravní zatížení

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87. Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2020.

$TNV_0 = TNV_k = 224$, třída dopravního zatížení IV

TNV_0 , TNV_k = průměrná denní intenzita TNV v roce sčítání dopravy a v dílčím návrhovém období

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy E, F, G). Byl zvolen dvouvrstvý model konstrukce vozovky.

Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v příloze D). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupňů:

Klasifikační stupeň	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t_z (roky)
1	25
2	20-24
3	10-19
4	5-9
5	<5

Průměrný průhyb Y_1 (mm):	0,730 (rozsah od 0,345 do 1,122)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	5
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 4
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	59
Maximální tloušťka zesílení (mm):	100
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	90 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	2730 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	268 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží E_p :	75 MPa

5. JÁDROVÉ VÝVRTY A SONDY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny dne 03.03.2025 potřebné sondáže.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů	E
Fotodokumentace jádrových vývrtů	F
Popis vrtaných a kopaných sond	G

Jádrové vývrtý (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Číslo JV	Umístění JV	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	km 2,119 / P	60	60	60	ŠD		
2	km 2,595 / L	142	17	52	ŠD		
3	km 2,960 / P	119	15	52	ŠD		
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka ohrubné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) ŠD štěrkodrt' N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hl. 50 mm P, L pravý, levý jízdní pruh							

Vrtané/kopané sondy (VS/KS) dokladují následující skladbu vozovky:

Sonda	Umístění sondy	Složení vozovky				Tloušťka konstrukce
VS 1	km 2,119 / P 1,20 m od obruby	AV 6 cm	ŠD 64 cm	F min. 10 cm		70 cm
VS 2	km 2,435 / L 0,40 m od okraje	AV 11 cm	ŠD 51 cm			62 cm
VS 3	km 2,595 / L 0,40 m od okraje	AV 14 cm	ŠD 43 cm	F min. 15 cm		57 cm
VS 4	km 2,795 / P 0,30 m od okraje	AV 16 cm	PM 5 cm	ŠD 34 cm		55 cm
KS 1	km 2,915 / P 0,20 m od okraje	AV 12 cm	ŠD 10 cm	cb 28 cm	F min. 10 cm	50 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy PM penetrační makadam ŠD štěrkodrt' cb kámen, zrno 60 - 200 mm F zemina P, L pravý, levý jízdní pruh						

6. LABORATORNÍ ROZBORY

Laboratorní rozbor z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí a podložní zeminy.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Rozbory asfaltových směsí	H
Rozbory podložní zeminy	J

Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, neboť k jejich realizaci došlo pravděpodobně v době platnosti této normy.

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
obrusná	1	ABS	V	N
obrusná	2	ABS	V	V
ložní	2	OKS	V	V
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor				

Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

1.	aktuální vlhkost zeminy	x
2.	mez tekutosti	x
3.	mez plasticity	x
4.	číslo plasticity	x
5.	stupeň konzistence	x
6.	namrzavost	x
7.	křivka zrnitosti	x
Vysvětlivky: Zjištěné parametry jsou označeny křížkem.		

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka od [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Konzistence	Vhodnost pro podloží
25051	VS1	2,119 / P	70 – 80	S5-SC	namrzavá	pevná	PV
25052	VS3	2,595 / L	57 – 72	F4-CS	neb. namrz.	pevná	PV
25053	VS5	2,915 / P	50 – 60	F4-CS	neb. namrz.	měkká	PV
Vysvětlivky: S5-SC písek jílovitý F4-CS jíl písčitý V vhodné PV podmíněčně vhodné N nevhodné P,L pravý, levý jízdní pruh							

Zatřídění dle obsahu PAU:

Přípravu vzorků pro laboratorní rozbory z odebraných vývrtů provedla akreditovaná zkušební laboratoř zhotovitele. U vzorků asfaltových směsí získaných z jádrových vývrtů byl stanoven obsah PAU, podle kterého byly asfaltové vrstvy zatříděny do kvalitativních tříd dle vyhlášky 283/2023 Sb. Parametry pro zatřídění a samotné zatřídění asfaltových vrstev se uvádí v tabulkách níže.

Parametry kvalitativních tříd dle vyhlášky 283/2023 Sb.:

Celkové obsahy parametru	Jednotka	Kvalitativní třída			
		ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství PAU	mg.kg ⁻¹ suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300
Pokud se znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam s obsahem benzo(a)pyrenu 50 mg/kg v sušině a více nevyužije v souladu s ustanovením vyhlášky 283/2023 Sb., jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet.					

Směsný vzorek						
Jádrový vývrt č.	Vrstva	Hloubka od-do (mm)	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg ⁻¹)	Benzo(a)pyren (mg.kg ⁻¹)	Kvalitativní třída
JV1	obrusná	0-60	A24300/V1	31,29	1,772	ZAS-T3
JV3	obrusná	0-17				
JV2	ložní	52-97	A24300/V2	190,70	10,23	ZAS-T3
JV3	ložní	17-52				
JV2	1.podkladní	97-142	A24300/V3	2279	131,40	ZAS-T4
JV3	1.podkladní	52-87				

Poznámka: Vzorky označené šedou barvou překračují povolený obsah benzo(a)pyrenu.

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Stav povrchu

Na vybraném úseku silnice II/567 se prakticky celoplošně vyskytují konstrukční poruchy, jako jsou síťové trhliny a plošné deformace, které jsou překryté nátěrem. Z dalších poruch se vyskytují vysprávkky tvořící nepravidelné hrboly, ztráta makrotextury, olamování okrajů, výtluky, místní poklesy, olámané okraje, opotřebení nátěru a poruchy odvodnění – zanesení příkopů a zvýšená nebezpečná krajnice.

Únosnost

Zjištěná únosnost je v průměru nevyhovující s průměrnou zbytkovou životností 5 let a průměrným požadovaným zesílením 59 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 90 mm. Byly zjištěny snížené moduly pružnosti zejména podkladních vrstev E2 a místy i podloží Ep a asfaltových vrstev E1.

Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky se v km 2,119 skládá z hutněné asfaltové vrstvy celkové tloušťky 60 mm, což je nedostatečná hodnota, na podkladní vrstvě ze štěrkodrti. V dalších sondovaných místech se konstrukce vozovky skládá z nátěru a hutněných asfaltových či živичných vrstev celkové tloušťky 119, resp. 142 mm na podkladní vrstvě ze štěrkodrti či penetračního makadamu, dále byla v podkladu lokálně zjištěna i vrstva s kameny. Celková tloušťka konstrukce zjištěná ze sond Hv se pohybuje v rozmezí 50 – 70 cm, což jsou vyhovující hodnoty.

Laboratorní rozbor

Z rozborů asfaltových směsí z obrusné vrstvy vyplývá, že směs u 1 ze 2 vzorků nevyhovuje v parametru mezerovitosti. Z rozborů asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v oboru asfaltové směsi OKS. Zjištěná podložní zeminy (písek jílovitý, jíl písčité) jsou namrzavé či nebezpečně namrzavé a jsou klasifikovány jako podmínečně vhodné pro podloží.

Vzhledem k obrubám není možné zvýšení nivelety v km 2,060 – 2,320, od km 2,320 je vozovka bez obrub, avšak s četnými napojeními na místní komunikace a vjezdy, proto je i v této části uvažováno s omezenou možností zvýšení nivelety.

Návrh opravy

Varianta A (návrh opravy s následnou životností vozovky min. 25 let)

Rekonstrukce vozovky s odstraněním stávajících konstrukčních vrstev, výměnou podložní zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení (zachování stávající nivelety)

Stávající podložní zemina bude upravena či vyměněna za vhodný nenamrzavý materiál (požadavek na $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$) do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláně a provede se separace geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ($TNV_0 = 224$) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem ELAS:

ACO 11+	40 mm	
ACL 16+	60 mm	
ACP 16+	70 mm	$H_A = 170 \text{ mm}$
ŠDA	150 mm	
ŠDA	150 mm	
Vozovka celkem	$H_V = 470 \text{ mm}$	

Rtyně v Podkrkonoší

Elas - 11. 3. 2025 13:44:48

Vstupní hodnoty

Název	Hodnota
NÚP – návrhová úroveň porušení	D1
TNV_0 – počet těžkých nákladních vozidel za 24 hod. v obou směrech	224
C1 - součinitel intenzity návrhových náprav v nejvíce zatíženém j.p.	0.5
C2 - součinitel vyjadřující koncentraci stop vozidel v jízdní stopě	0.7
C3 - součinitel vytížení vozidel	0.5
C4 - součinitel vyjadřující vliv rychlosti pohybu vozidel	2.0
Meziroční nárůst %	0.0
td – délka návrhového období v letech	25
Ncd	715400
Vodní režim	pendulární
Namrzavost zeminy podloží	nebezpečně namrzavé
Index mrazu I_m	475

Výpočet

#	Vrstva	Tloušťka [mm]	Eps,ij	Dcd
1	ACO+	40	46.260	0.001
2	ACL S, ACL+	60	41.500	0.001
3	ACP+	70	128.851	0.765
4	ŠDA	150	108.979	0.000
5	ŠDA	150	156.446	0.000
Podloží	PIII		-369.175	0.421
Celkem		470		min.tl.412 mm

Kritéria pro hodnocení výsledků posouzení jsou uvedena v TP 170, kap. 5.

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky včetně podložní zeminy do hloubky 470 mm. Poté bude provedena výměna podložní zeminy za vhodný nenamrzavý materiál do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláně (celkem do hloubky 870 mm) se separací geotextilií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu. V rámci výměny AZ tl. 40 cm lze provést v souladu s ČSN 736147 dílčí horní vrstvu AZ formou recyklace za studena s použitím pojiva s využitím stávajících vrstev ZAS T3,T4 a ŠD, resp. kameniva ze spodních podkladních vrstev. Materiál pro recyklaci musí být před jeho využitím deponován v místě stavby v souladu s požadavky vyhl. 283/2023 Sb.

Varianta B (návrh opravy se sníženou životností vozovky, odhad cca 10 - 15 let)
Obnova hutněných asfaltových vrstev za účelem zvýšení jejich tloušťky s úpravou podkladní vrstvy (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Frézování/odstranění stávajících vrstev do hloubky 150 mm;
- Reprofilace stávající podkladní vrstvy do požadovaných sklonových poměrů a její řádné zhutnění případně lokální výměna tak, aby byly dosaženy požadované parametry;
- Infiltrační postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro infiltrační postříky v množství zbytkového asfaltu 0,8 kg/m²;
- Pokládka podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16 + tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Varianta C (návrh opravy se sníženou životností vozovky, odhad cca 8 - 12 let)
Obnova krytových vrstev se zesílením, lokální opravy po frézování
(pouze pro úsek v km 2,320 – 3,155 v případě možnosti zvýšení nivelety o 30 – 60 mm)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 40 - 70 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch (nespojení, rozpad);
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Součástí opravy bude oprava nefunkčního odvodnění, úprava nebezpečných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka vykazuje nevyhovující únosnost se sníženými moduly pružnosti všech vrstev včetně nehomogenní a místy snížené únosnosti podloží, je požadováno místy poměrně výrazné zesílení. Lze také konstatovat nevyhovující tloušťku hutněných asfaltových vrstev na začátku úseku. Z výše uvedených důvodů se navrhuje oprava formou celkové rekonstrukce včetně úpravy či výměny podložní zeminy tak, aby byla vybudována dostatečně únosná konstrukce vozovky pro dané dopravní zatížení podle TP170 (varianta A).

Variantně se navrhuje také ekonomicky a technologicky jednodušší oprava s obnovou hutněných asfaltových vrstev a úpravou podkladní vrstvy, kdy nově pokládané vrstvy zajistí dostatečnou tloušťku hutněných asfaltových vrstev a zlepšení únosnosti konstrukce vozovky. Tato varianta však nezajistí odstranění nehomogenit v únosnosti podkladních vrstev a podloží a je tak nutné počítat se sníženou dobou životnosti takto provedené opravy (varianta B).

V úseku km 2,320 – 3,155 se pro případ možného mírného zvýšení nivelety navrhuje také oprava se zesílením krytových vrstev (varianta C), u níž je také nutné počítat se sníženou dobou životnosti takto

provedené opravy, avšak její výhodou je, že při této opravě by mělo být minimalizováno množství odváženého materiálu obsahujícího dehet.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 12.03. 2025

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

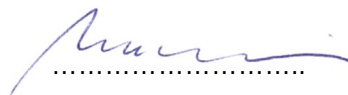

.....

Mgr. Jiří Krésa


.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin


.....

Razítko: **Silniční vývoj a laboratoř, s.r.o.**
Olomoucká 704/174, 627 00 Brno
IČ: 282 79 174 1



PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Vizuální prohlídka a fotodokumentace**
- C Rázové zatěžovací zkoušky**
- D Hodnocení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů – tloušťky vrstev**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných a kopaných sond**
- H Rozbory asfaltových směsí**
- J Rozbory podložní zeminy**

Příloha A - Mapka s vyznačením posuzovaného úseku



Název úseku

Rtyň v Podkrkonoší

Lokalizace úseku

Silnice:	II/567
Okres:	Trutnov
Kraj:	Královéhradecký
Začátek úseku (ZÚ):	km 2,060 provozního staničení silnice
Konec úseku: (KÚ)	km 3,155 (uzlový bod 0433B002)
Délka úseku:	1,095 km

Dopravní zatížení (z roku 2020)

Sčítací úsek	5-5331
Všechna motorová vozidla	2225
Těžká nákladní vozidla	224



F01 – začátek úseku (ZÚ) – km 2,060; pracovní spára



F04 – km 2,150+; lokální síťové trhliny s propadem povrchu vozovky - havarijný stav



F11 – km 2,308+; různé trhliny, povrchové opotřebení, deformace krytu, vysprávkky



F26 – km 2,700+; různé trhliny, povrchové opotřebení (ztráta nátěru, ohlazení zrn)



F31 – km 2,800-; podélná široká trhlina, deformace krytu, poklesy u okrajů (vlevo)



F40 – km 3,050+; havarijní stav před koncem úseku v km 3,155



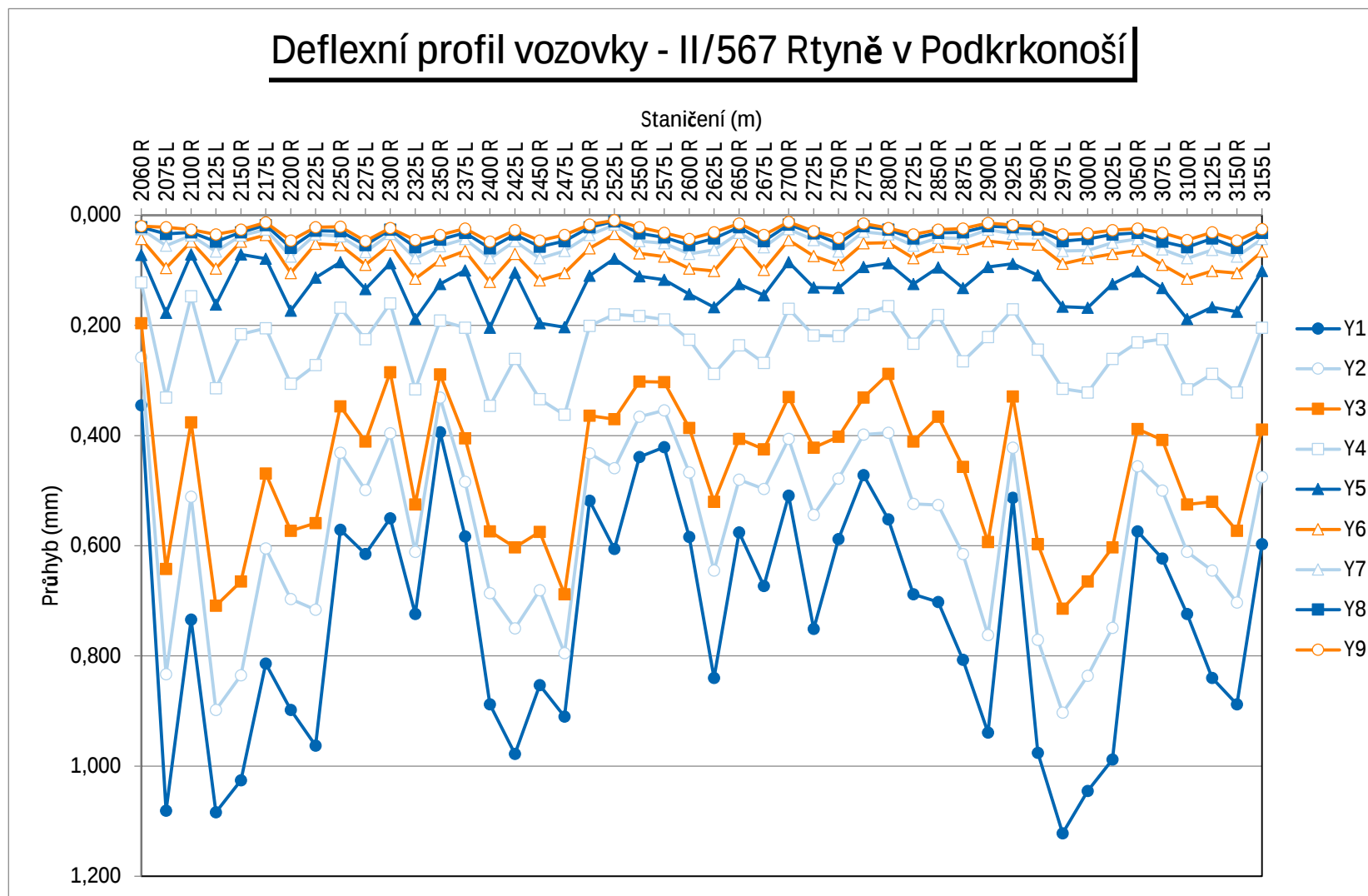
Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: D347
 Číslo silnice: II/567
 Odběratel: Královéhradecký kraj

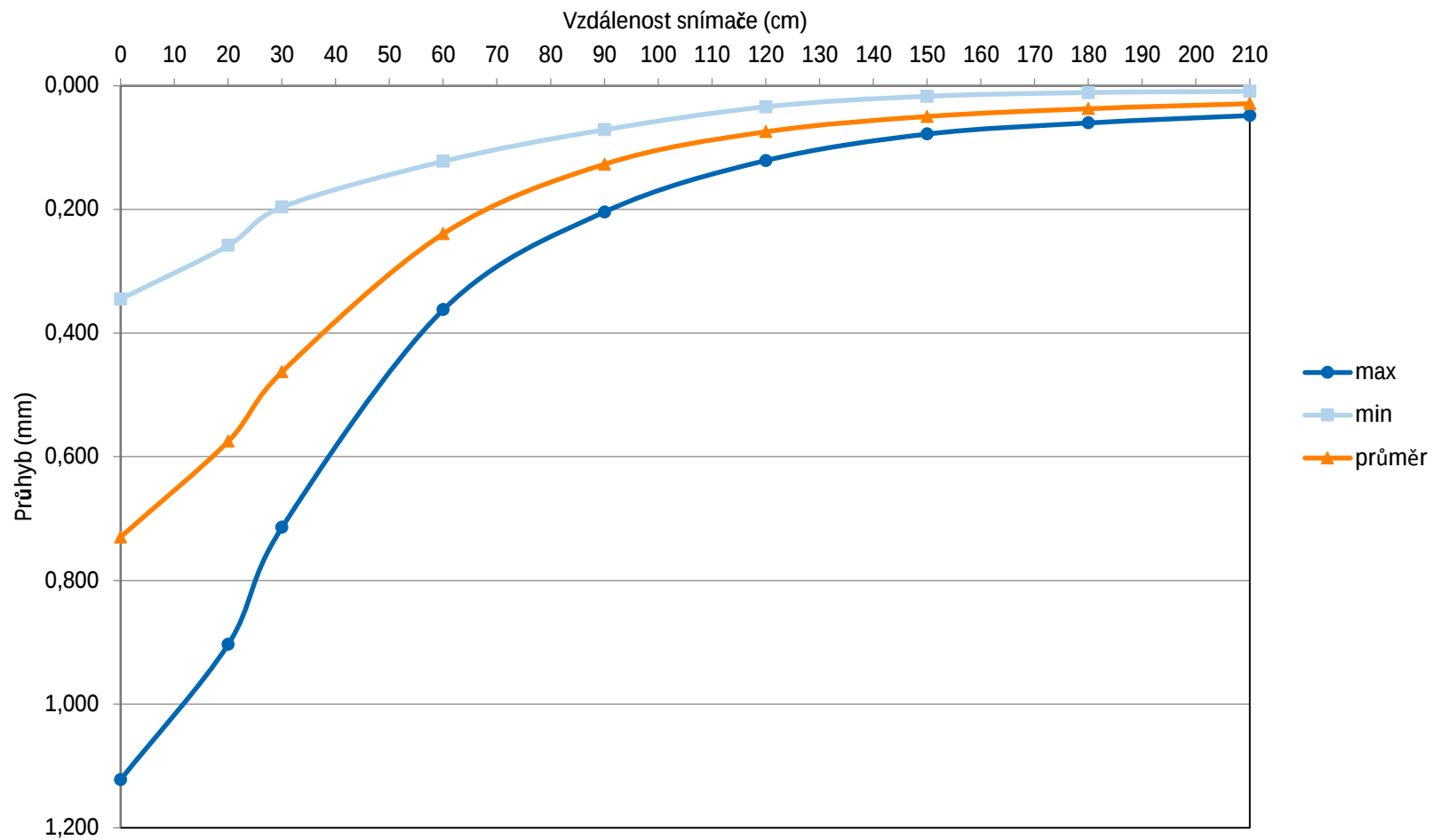
Název: Rtyně v Podkrkonoší
 Datum měření: 10.02.2025
 Vozovka: AB

Začátek: 2060 m
 Konec: 3155 m
 Délka: 1095 m
 Orientace měření: ve směru staničení - R a zpět - L

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	2060	R	716	4,8	0,345	0,258	0,196	0,122	0,072	0,043	0,025	0,022	0,020
2	2075	L	723	5,6	1,081	0,833	0,642	0,331	0,177	0,096	0,055	0,034	0,022
3	2100	R	730	5	0,734	0,511	0,376	0,147	0,071	0,048	0,037	0,031	0,026
4	2125	L	734	5,7	1,084	0,898	0,709	0,314	0,162	0,097	0,066	0,048	0,035
5	2150	R	712	5,2	1,026	0,835	0,665	0,216	0,071	0,048	0,037	0,031	0,026
6	2175	L	719	5,9	0,814	0,605	0,469	0,205	0,079	0,036	0,026	0,018	0,013
7	2200	R	735	5,4	0,898	0,697	0,573	0,306	0,173	0,105	0,075	0,059	0,046
8	2225	L	727	5,8	0,963	0,716	0,559	0,272	0,113	0,052	0,035	0,028	0,022
9	2250	R	726	5,1	0,571	0,431	0,347	0,168	0,085	0,054	0,038	0,029	0,021
10	2275	L	726	5,8	0,615	0,499	0,411	0,225	0,134	0,090	0,067	0,054	0,047
11	2300	R	723	5,3	0,550	0,396	0,285	0,160	0,087	0,053	0,034	0,026	0,023
12	2325	L	700	5,4	0,724	0,611	0,525	0,316	0,188	0,115	0,078	0,058	0,045
13	2350	R	747	5,5	0,394	0,331	0,289	0,191	0,125	0,082	0,056	0,044	0,036
14	2375	L	764	5,7	0,583	0,484	0,405	0,204	0,100	0,065	0,043	0,032	0,024
15	2400	R	759	5,7	0,888	0,686	0,574	0,346	0,204	0,121	0,078	0,060	0,048
16	2425	L	758	5,6	0,978	0,750	0,603	0,261	0,104	0,070	0,047	0,035	0,027
17	2450	R	741	4,8	0,853	0,681	0,575	0,334	0,196	0,118	0,078	0,057	0,046
18	2475	L	732	5	0,910	0,795	0,688	0,362	0,203	0,105	0,065	0,047	0,036
19	2500	R	711	4,9	0,518	0,432	0,364	0,201	0,110	0,060	0,036	0,022	0,017
20	2525	L	719	5,7	0,606	0,459	0,370	0,180	0,079	0,034	0,017	0,011	0,009
21	2550	R	731	4,9	0,439	0,366	0,302	0,183	0,111	0,069	0,047	0,033	0,022
22	2575	L	731	5,5	0,421	0,354	0,303	0,189	0,117	0,075	0,051	0,040	0,032
23	2600	R	717	5	0,584	0,467	0,386	0,226	0,143	0,097	0,070	0,054	0,043
24	2625	L	733	5,2	0,840	0,645	0,520	0,288	0,167	0,101	0,063	0,042	0,031
25	2650	R	734	5,8	0,576	0,480	0,406	0,236	0,125	0,048	0,032	0,022	0,015
26	2675	L	741	5,4	0,673	0,497	0,425	0,268	0,145	0,099	0,058	0,047	0,036
27	2700	R	722	5	0,509	0,406	0,330	0,170	0,085	0,045	0,025	0,017	0,012
28	2725	L	727	4,8	0,751	0,544	0,422	0,218	0,131	0,074	0,045	0,033	0,029
29	2750	R	739	4,7	0,588	0,478	0,402	0,219	0,132	0,090	0,066	0,052	0,041
30	2775	L	729	4,3	0,472	0,398	0,331	0,180	0,094	0,051	0,030	0,020	0,015
31	2800	R	721	5,9	0,552	0,395	0,288	0,165	0,087	0,050	0,035	0,026	0,023
32	2725	L	718	5,1	0,688	0,524	0,411	0,233	0,125	0,078	0,055	0,042	0,035
33	2850	R	742	5	0,702	0,526	0,366	0,181	0,095	0,057	0,041	0,032	0,026
34	2875	L	729	5,5	0,807	0,615	0,457	0,265	0,132	0,061	0,042	0,031	0,024
35	2900	R	726	5,8	0,939	0,762	0,593	0,221	0,094	0,047	0,026	0,020	0,014
36	2925	L	709	5,2	0,513	0,422	0,329	0,171	0,088	0,052	0,034	0,022	0,018
37	2950	R	716	5,8	0,976	0,771	0,597	0,244	0,109	0,053	0,033	0,026	0,021
38	2975	L	712	5	1,122	0,903	0,714	0,315	0,166	0,088	0,065	0,047	0,035
39	3000	R	722	5,8	1,045	0,836	0,665	0,322	0,168	0,078	0,064	0,043	0,033
40	3025	L	724	5,2	0,988	0,749	0,603	0,261	0,125	0,070	0,050	0,035	0,027
41	3050	R	714	5,2	0,574	0,456	0,388	0,231	0,102	0,064	0,043	0,032	0,024
42	3075	L	717	5,3	0,623	0,500	0,408	0,225	0,132	0,090	0,062	0,048	0,032
43	3100	R	718	5,5	0,724	0,611	0,525	0,316	0,188	0,115	0,078	0,058	0,045
44	3125	L	717	5,6	0,840	0,645	0,520	0,288	0,167	0,101	0,063	0,042	0,031
45	3150	R	724	5,4	0,888	0,703	0,573	0,322	0,175	0,105	0,075	0,059	0,046
46	3155	L	709	5,7	0,597	0,475	0,389	0,204	0,101	0,066	0,043	0,032	0,025
max					1,122	0,903	0,714	0,362	0,204	0,121	0,078	0,060	0,048
min					0,345	0,258	0,196	0,122	0,071	0,034	0,017	0,011	0,009
průměr					0,730	0,575	0,463	0,239	0,127	0,074	0,050	0,037	0,029
smodch					0,206	0,164	0,131	0,060	0,039	0,024	0,017	0,013	0,011



Charakteristické průhybové čáry - II/567 Rtně v Podkrkonoší





Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: D347
 Číslo silnice: II/567
 Odběratel: Královéhradecký kraj

Název: Rtyně v Podkrkonoší
 Datum měření: 10.02.2025
 Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
 Návrhové období: 25 roků
 Dopravní zatížení: 224 TNV
 Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
 Dotykový tlak: 0,707 MPa

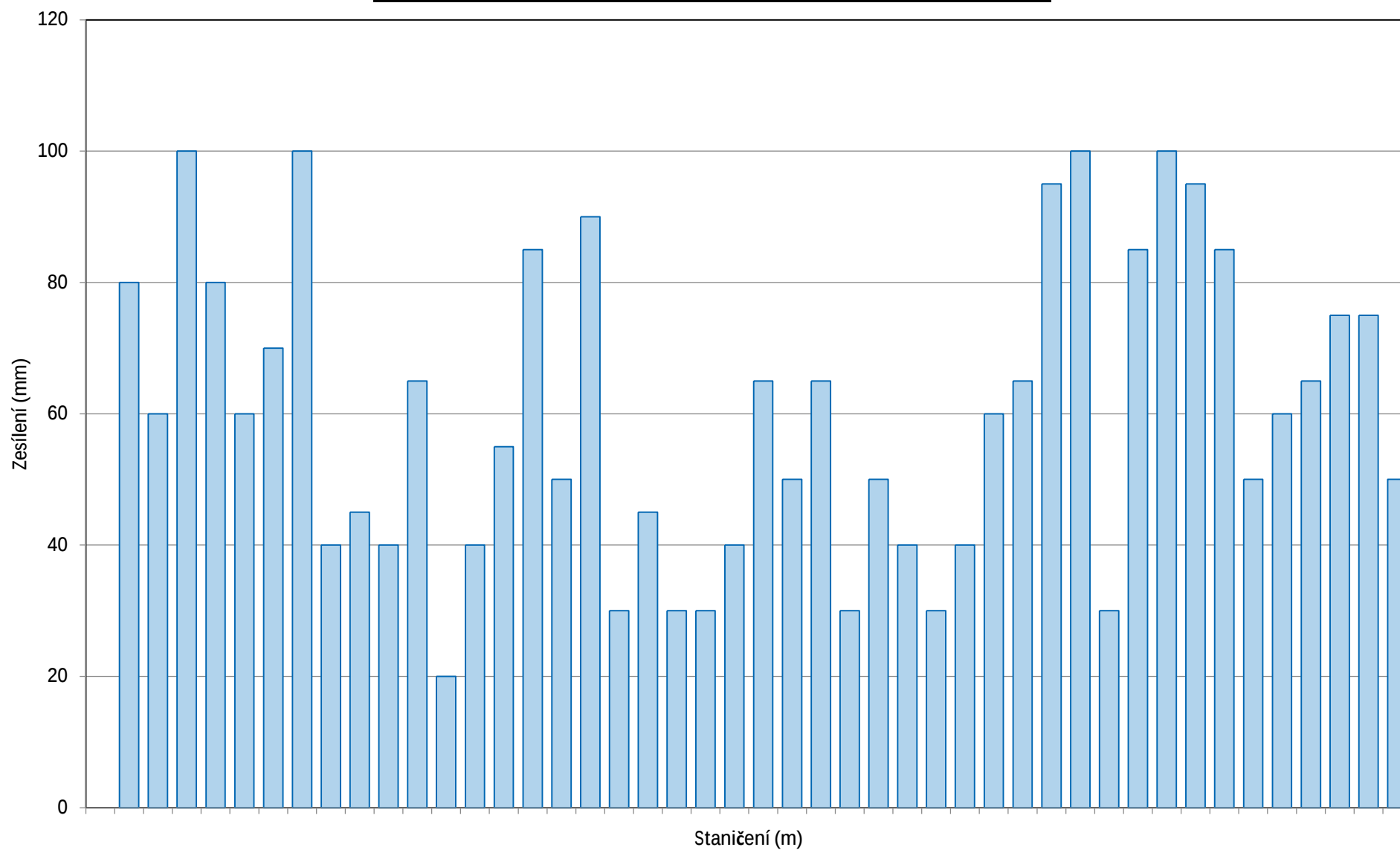
Poissonovo číslo: 0,3
 Roční růst dopravy: 0%
 Návrhová teplota: 20 °C
 Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	2060	R	135	250	2189	656	125	25	0
2	2075	L	135	250	1856	231	62	2	80
3	2100	R	135	250	4813	130	85	4	60
4	2125	L	135	250	1456	225	58	0	100
5	2150	R	135	250	1956	203	62	2	80
6	2175	L	135	250	1388	97	64	5	60
7	2200	R	135	250	3506	478	56	3	70
8	2225	L	135	250	1463	156	79	0	100
9	2250	R	135	250	3510	281	75	7	40
10	2275	L	135	250	3208	180	67	6	45
11	2300	R	135	250	6589	268	70	7	40
12	2325	L	135	250	3125	240	88	3	65
13	2350	R	135	250	6600	332	102	15	20
14	2375	L	135	250	5412	173	80	7	40
15	2400	R	135	250	1356	231	62	4	55
16	2425	L	135	250	1264	173	63	1	85
17	2450	R	135	250	1632	211	56	5	50
18	2475	L	135	250	2045	120	60	1	90
19	2500	R	135	250	2457	288	74	9	30
20	2525	L	135	250	1789	260	77	6	45
21	2550	R	135	250	3483	356	88	10	30
22	2575	L	135	250	4089	405	95	11	30
23	2600	R	135	250	3253	305	70	7	40
24	2625	L	135	250	1455	240	56	3	65
25	2650	R	135	250	3798	335	93	6	50
26	2675	L	135	250	2130	183	78	3	65
27	2700	R	135	250	2774	142	88	8	30
28	2725	L	135	250	2363	185	64	4	50
29	2750	R	135	250	2089	211	65	6	40
30	2775	L	135	250	5150	319	70	10	30
31	2800	R	135	250	3266	540	57	7	40
32	2725	L	135	250	2601	167	77	3	60
33	2850	R	135	250	4542	487	78	3	65
34	2875	L	135	250	2126	240	43	1	95
35	2900	R	135	250	1256	158	49	0	100
36	2925	L	135	250	3219	312	85	8	30
37	2950	R	135	250	1460	268	55	1	85
38	2975	L	135	250	1130	187	66	0	100
39	3000	R	135	250	1389	310	55	0	95
40	3025	L	135	250	1025	215	67	1	85
41	3050	R	135	250	3566	348	78	6	50
42	3075	L	135	250	2896	369	85	4	60
43	3100	R	135	250	2678	245	78	3	65
44	3125	L	135	250	1878	250	60	2	75
45	3150	R	135	250	1278	234	62	2	75
46	3155	L	135	250	3056	378	220	5	50
			max		6600	656	220	25	100
			min		1025	97	43	0	0
			průměr		2730	268	75	5	59
			smodch		1379	112	26	4	24

Snížený modul pružnosti

asfaltových vrstev	(E1 < 1500 MPa)
nestmelených vrstev	(E2 < 250 MPa)
podloží	(Ep < 70 MPa)

Zesílení vozovky - II/567 Rtyně v Podkrkonoší



Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/E

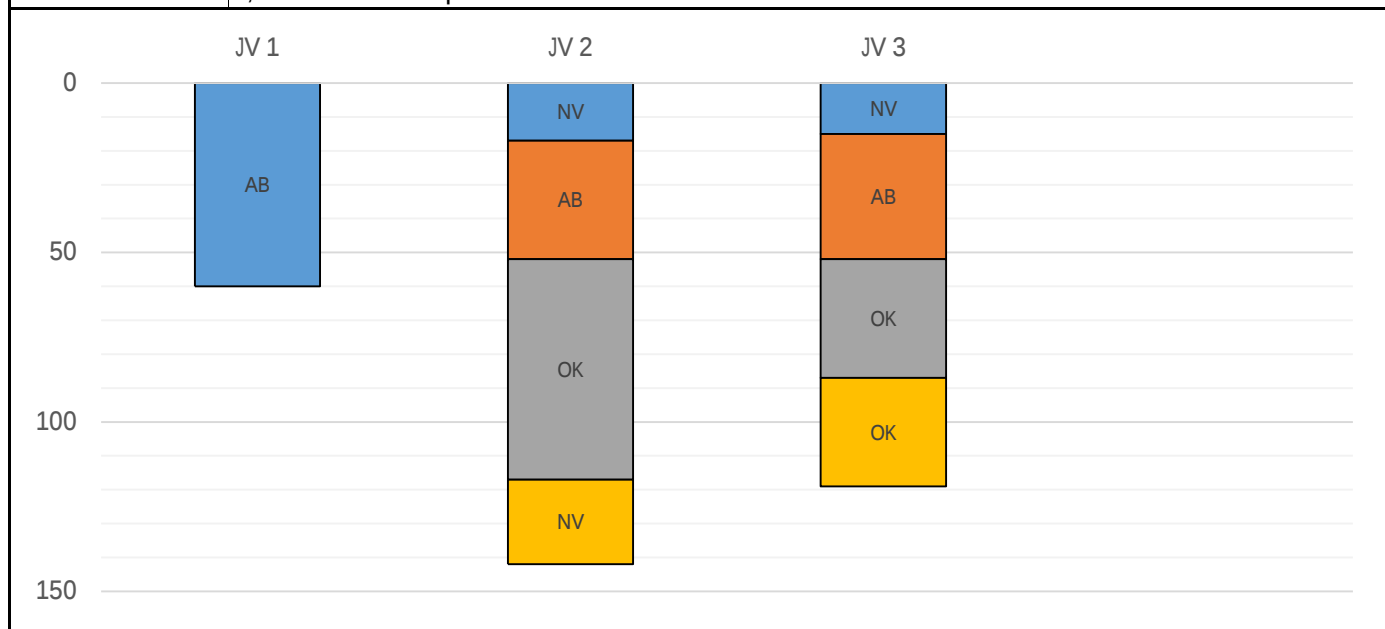
Příloha: E
Strana: 1/1

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyň v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, p. Chytrý	Datum:	04.03.2025

Norma: ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7 Zkoušky hotové úpravy - tloušťka vrstvy

JV 1	Směs:	AB										ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 2,119 / P	TL. (mm)	60										-	60	60	60
Poznámka:	1,20 m od obruby														
JV 2	Směs:	NV	AB	OK	NV							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 2,595 / L	TL. (mm)	17	35	65	25							-	17	52	142
Poznámka:	0,40 m od vodícího proužku														
JV 3	Směs:	NV	AB	OK	OK							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 2,960 / P	TL. (mm)	15	37	35	32							-	15	52	119
Poznámka:	0,50 m od vodícího proužku														



Nejistota měření: tloušťka vrstvy $\pm 1,4$ mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	AB	asfaltový beton	P, L	pravá, levá strana
TOV	tl. obrusné vrstvy	OK	obalované kamenivo	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
TKV	tl. krytových vrstev	NV	nátěr	DL	délka úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev	ŠD	šterkodrt		
	 nespojení vrstev, např. N - 50 je nespojení v hloubce 50 mm				
	 rozpad vrstvy				
	 nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky				

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 11.03.2025




FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: F
Strana: 1/1

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové	
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km	
Číslo zakázky:	0821 V255005	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 03.03.2025



Jádrové vývrty:

JV 1 (A25030/1)
km 2,119 / P

JV 2 (A25030/2)
km 2,595 / L

JV 3 (A25030/3)
km 2,960 / P

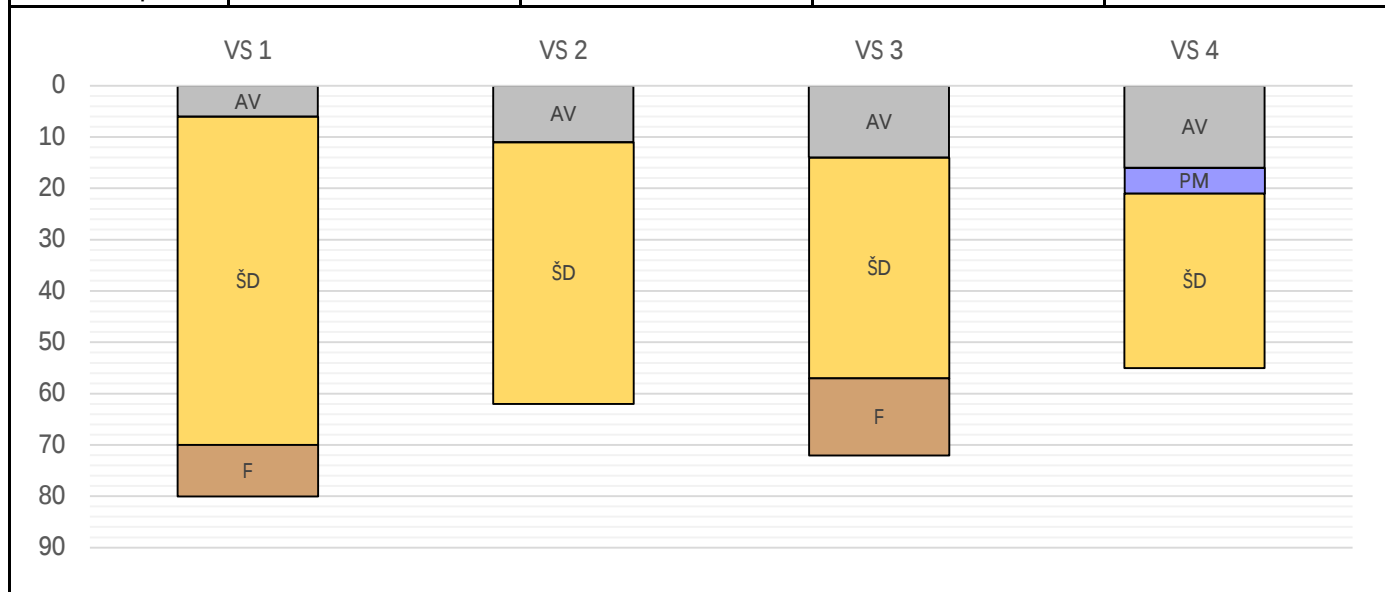
Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

POPIS VRTANÝCH A KOPANÝCH SOND

Příloha: G
Strana: 1/2

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025

Označení	VS 1		VS 2		VS 3		VS 4	
Staničení (km)	2,119 / P		2,435 / L		2,595 / L		2,795 / P	
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	6	AV	11	AV	14	AV	16
2. vrstva	ŠD	64	ŠD	51	ŠD	43	PM	5
3. vrstva	F	10			F	15	ŠD	34
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	70 cm		62 cm		57 cm		55 cm	
Hloubka sondy	80 cm		62 cm		72 cm		55 cm	
Umístění sondy	1,20 m od obruby		0,40 m od vodicího pr.		0,40 m od vodicího pr.		0,30 m od vodicího pr.	
Vzorek č. - směsný	-		-		-		-	
Vzorek č. - podloží	25051		-		25052		-	



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
PM penetrační makadam
ŠD štěrko-drt
F zemina

P, L pravá, levá strana
ZÚ, KÚ začátek, konec úseku
DL délka úseku

Pozn.: Výsledky se týkají pouze zkušebního místa. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 11.03.2025

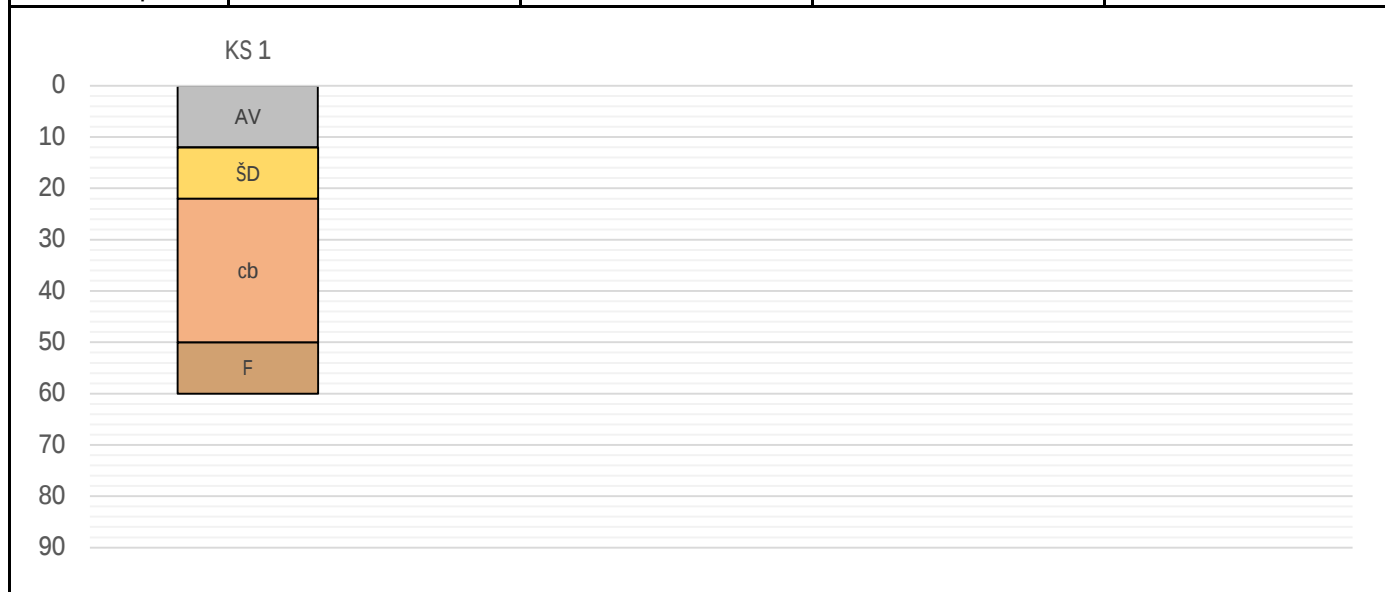



POPIS VRTANÝCH A KOPANÝCH SOND

Příloha: G
 Strana: 2/2

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025

Označení	KS 1							
Staničení (km)	2,915 / P							
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	12						
2. vrstva	ŠD	10						
3. vrstva	cb	28						
4. vrstva	F	10						
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	50 cm							
Hloubka sondy	60 cm							
Umístění sondy	0,20 m od okraje							
Vzorek č. - směsný	-							
Vzorek č. - podloží	25053							



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
 ŠD štěrkodrť
 cb vrstva s kameny, zrno 60 - 200 mm
 F zemina

P, L pravá, levá strana
 ZÚ, KÚ začátek, konec úseku
 DL délka úseku

Pozn.: Výsledky se týkají pouze zkušebního místa. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 11.03.2025




Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/H1

Příloha: H1
Strana: 1/3

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

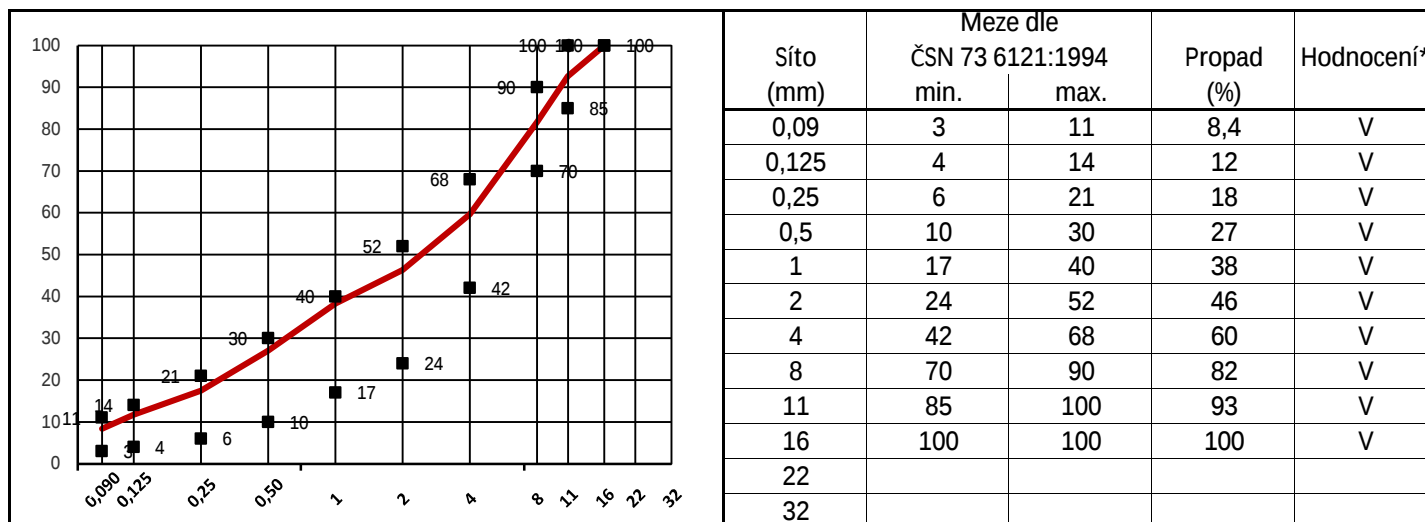
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Hanák	Datum:	05.03.2025

Označení vzorku:	A25030/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 2,119 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	-	Hmotnost:	-

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - Asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B_{min}	% hm.	-	5,5	-

Nejistota měření 4,0 % rel. je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení: *	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asfaltové směsi ABS - Asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt V vyhovuje
P pravý jízdní pruh N nevyhovuje
L levý jízdní pruh

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodána zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchýňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 11.03.2025



Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/H1

Příloha: H1
Strana: 2/3

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

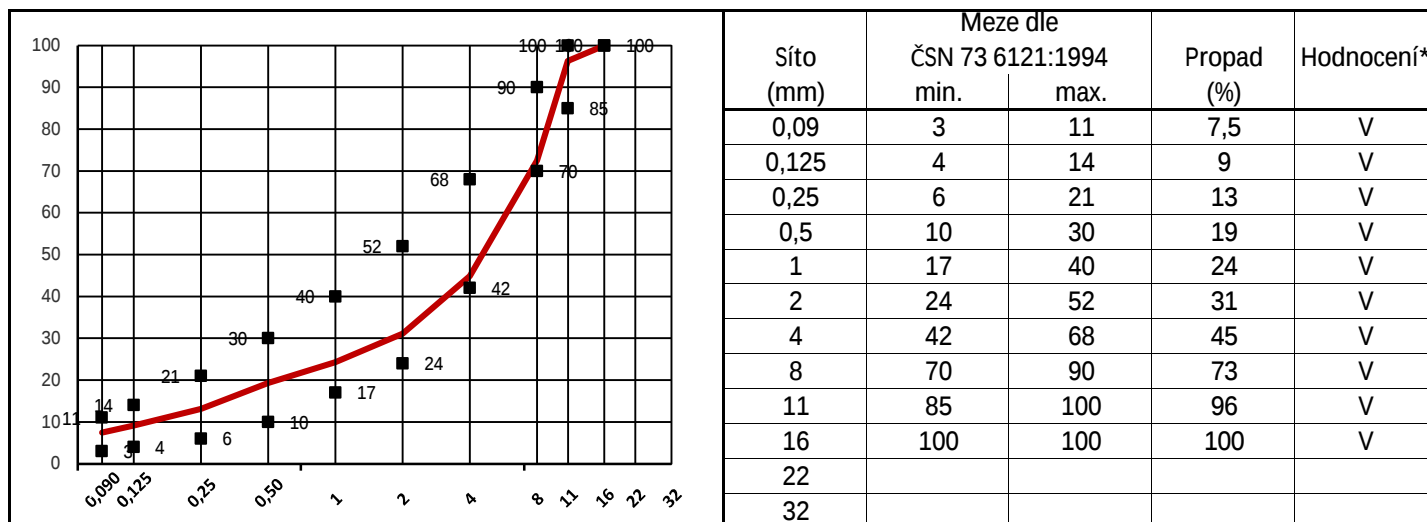
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Hanák	Datum:	05.03.2025

Označení vzorku:	A25030/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	km 2,595 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	-	Hmotnost:	-

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - Asfaltový beton střednězrnitý



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B_{min}	% hm.	-	5,6	-

Nejistota měření 4,0 % rel. je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení: *	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asfaltové směsi ABS - Asfaltový beton střednězrnitý.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt V vyhovuje
P pravý jízdní pruh N nevyhovuje
L levý jízdní pruh

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodána zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 11.03.2025



Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/H1

Příloha: H1
Strana: 3/3

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

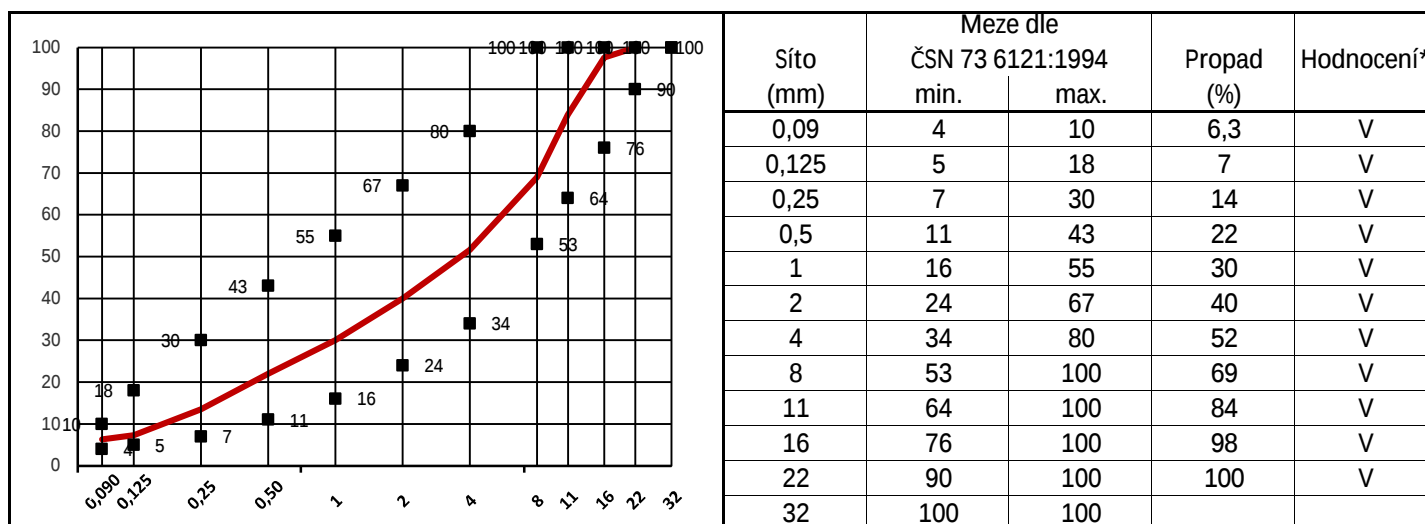
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Hanák	Datum:	05.03.2025

Označení vzorku:	A25030/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	km 2,595 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	-	Hmotnost:	-

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: OKS - obalované kamenivo střednězrné



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva $B_{min.}$	% hm.	-	4,3	-

Nejistota měření 4,0 % rel. je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení: *	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asfaltové směsi OKS - obalované kamenivo střednězrné.
--------------	---

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt V vyhovuje
P pravý jízdní pruh N nevyhovuje
L levý jízdní pruh

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 11.03.2025



Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/H2

Příloha: H2

Strana: 1/1

ZKOUŠKY HOTOVÉ ÚPRAVY - MÍRA ZHUTNĚNÍ, MEZEROVITOST

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyň v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Hanák, Chytrý	Datum:	05.03.2025

Normy: ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti asfaltové směsi, volumetrický postup
 ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti zkušebních těles
 ČSN EN 12697-8 Zkouška hotové úpravy - míra zhutnění, mezerovitost
 ČSN EN 12697-30 Příprava zkušebních těles rázovým zhutňovačem
 ČSN 73 6160, čl. 7.2, a,c Zkoušení asfaltových směsí - míra zhutnění, mezerovitost

Obrusná vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	2 - 5 %	min 97 %
JV 1	2,119 / P	2,415	2,547	-	5,2	-	nevyhoví	-
JV 2	2,595 / L	2,462	2,539	-	3,0	-	vyhoví	-

Ložní vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	4 - 12 %	min 97 %
JV 2	2,595 / L	2,401	2,595	-	7,5	-	vyhoví	-

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P - pravý jízdní pruh; L - levý jízdní pruh; MT - Marshallova tělesa

Nejistota měření 0,9 % rel. max. obj. hmotnost, 1,5 % rel. obj. hmotnost, 2,0 % rel. mezerovitost, 5 % rel. míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodána zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 11.03.2025



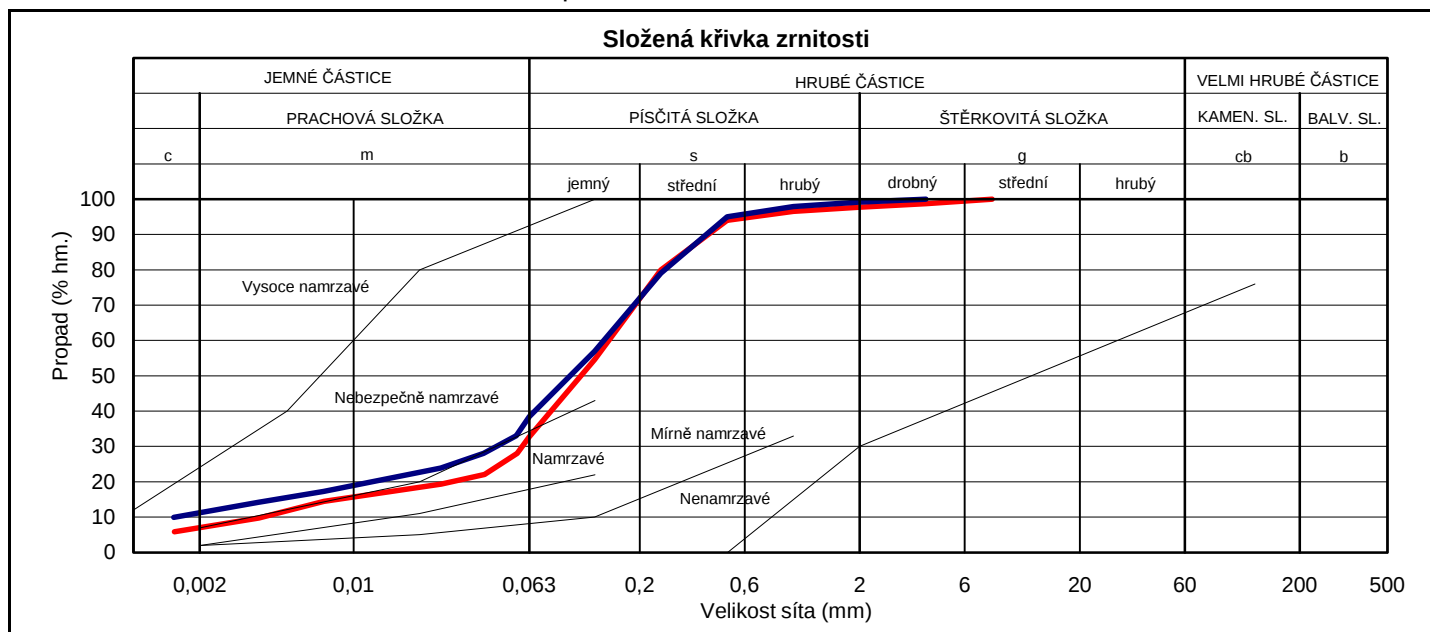

Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/J

Příloha: J
 Strana: 1/2

ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY - STANOVENÍ ZRNITOSTI, VLHKOSTI A KONZISTENČNÍCH MEZÍ

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyně v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Bundálek	Datum:	05.03.2025

Stanovení zrnitosti zemin - ČSN EN ISO 17892-4, kap. 5.2., 5.3



Nejistota měření: síťový rozbor 5,0 % rel. zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 až 32 mm, 6 % rel. vlhkost, 6 % rel. mez tekutosti, 5 % rel. mez plasticity, 7 % rel. číslo plasticity je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Sonda		VS 1	VS 3
Staničení / jízdní pruh (km)		2,119 / P	2,595 / L
Hloubka odběru (m)		0,70 - 0,80	0,57 - 0,72
Číslo vzorku		25051	25052
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	13,14	12,98
Mez tekutosti (%)	ČSN EN ISO 17892-12	20,43	20,17
Mez plasticity (%)	ČSN EN ISO 17892-12	17,68	15,45
Číslo plasticity	ČSN EN ISO 17892-12	2,75	4,72
Konzistence	ČSN EN ISO 17892-12	2,7	1,5
Namrzavost	ČSN 73 6133	namrzavá	nebezpečně namrzavá
Klasifikace	ČSN 73 6133	S5-SC	F4-CS
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2:2005	clSa	clSa
Vhodnost do násypu:	ČSN 73 6133, tab. A1	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Vhodnost do akt. zóny:	ČSN 73 6133, tab. A1	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana

ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

DL délka úseku

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:
 Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 11.03.2025



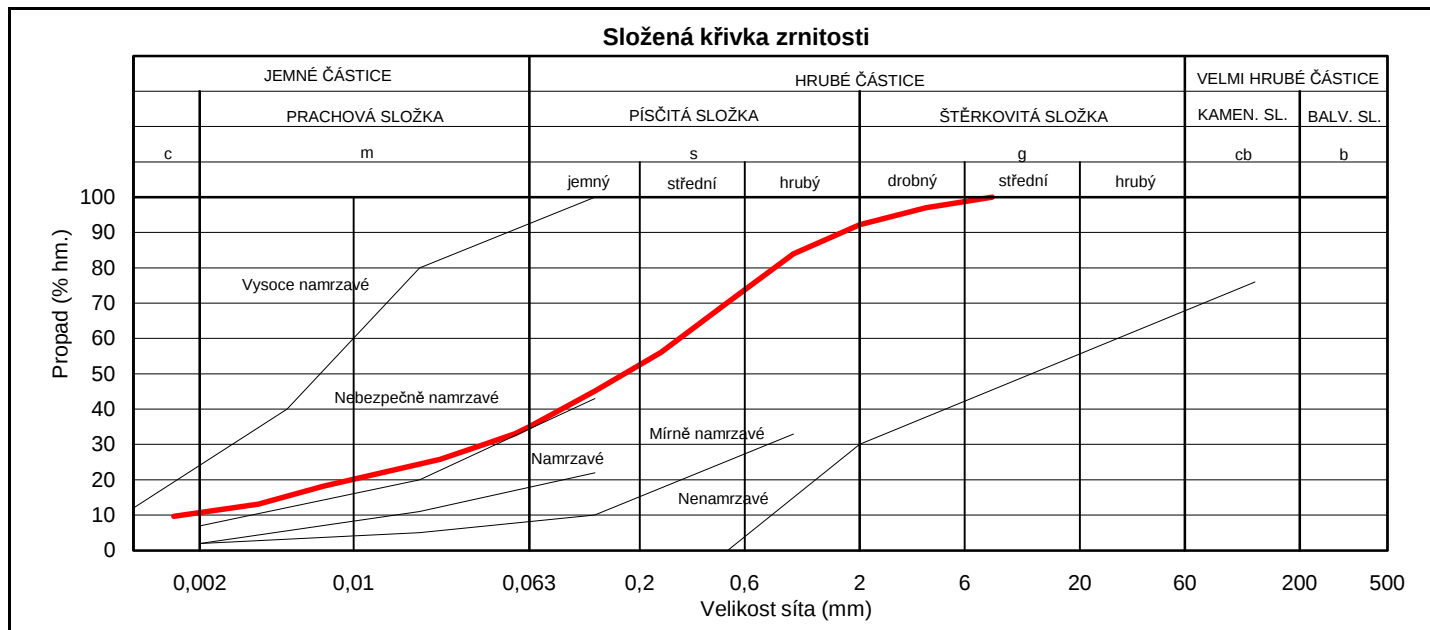
Protokol o zkoušce č. 0821 V255005/J

Příloha: J
 Strana: 2/2

ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY - STANOVENÍ ZRNITOSTI, VLHKOSTI A KONZISTENČNÍCH MEZÍ

Objednatel:	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové		
Název zakázky:	Silnice II/567 Rtyň v Podkrkonoší; staničení: ZÚ = km 2,060, KÚ = km 3,155, DL = 1,095 km		
Číslo zakázky:	0821 V255005		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	03.03.2025
Zkoušel:	Bundálek	Datum:	05.03.2025

Stanovení zrnitosti zemin - ČSN EN ISO 17892-4, kap. 5.2., 5.3



Nejistota měření: síťový rozbor 5,0 % rel. zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 až 32 mm, 6 % rel. vlhkost, 6 % rel. mez tekutosti, 5 % rel. mez plasticity, 7 % rel. číslo plasticity je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Sonda	KS 1	
Staničení / jízdní pruh (km)	2,915 / P	
Hloubka odběru (m)	0,50 - 0,60	
Číslo vzorku	25053	
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	15,22
Mez tekutosti (%)	ČSN EN ISO 17892-12	22,72
Mez plasticity (%)	ČSN EN ISO 17892-12	16,56
Číslo plasticity	ČSN EN ISO 17892-12	6,16
Konzistence	ČSN EN ISO 17892-12	1,2
Namrzavost	ČSN 73 6133	nebezpečně namrzavá
Klasifikace	ČSN 73 6133	F4-CS
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2:2005	cISa
Vhodnost do násypu:	ČSN 73 6133, tab. A1	podmínečně vhodná
Vhodnost do akt. zóny:	ČSN 73 6133, tab. A1	podmínečně vhodná

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana

ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

DL délka úseku

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:
 Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 11.03.2025

