

**DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM
KONSTRUKCE VOZOVKY
SILNICE II/210
JERONÝM - PODSTRÁNÍ
KM 44,470 - 45,460**

Zpráva č. DV-23-049 z 06/2023

Zadavatel:

**KSÚS Karlovarského kraje p.o.
Chebská 282
356 04 Sokolov**

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

Diagnostický průzkum - postup prací obecně

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. si od svého založení v roce 1993 vybudovala významnou pozici v oboru diagnostiky stavebních konstrukcí v oblasti dopravního stavitelství.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. splňuje v požadovaném rozsahu certifikační kritéria (**Certifikát systému managementu kvality**) předepsaná v ČSN EN ISO 9001:2016 se zohledněním požadavků metodického pokynu Systému jakosti v oboru pozemních komunikací, vyhlášeném MD ČR 20.12.2019, pod č.j. 65/2019-120-TN4 v aktuálním znění; Část II/2 - **Průzkumné a diagnostické práce**.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. splňuje v požadovaném rozsahu certifikační kritéria (**Certifikát systému environmentálního managementu**) předepsaná v ČSN EN ISO 14001:2016.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. splňuje v požadovaném rozsahu certifikační kritéria (**Certifikát systému managementu BOZP**) předepsaná v ČSN ISO 45001:2018.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. je akreditovaná zkušební laboratoř (**Osvědčení o akreditaci č. 444/2023**), která v souladu ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 je oprávněna provádět zkoušení fyzikálně-mechanických vlastností kameniva, zemin, čerstvého a ztvrdlého betonu, zálivkových hmot, asfaltových pojiv, asfaltových směsí a z nich provedených úprav včetně vzorkování, měření součinitele retroreflexe a stanovení PAU metodou GC/MS asfaltových směsí, pojiv a recyklátů.

Diagnostický průzkum je prováděn ve výše citovaných režimech a splňuje podmínky a požadavky norem ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Dále uvádíme přehled a význam aplikovaných diagnostických kroků, jejich sled a návaznost na platnou technickou legislativu.

Pro potřeby diagnostických průzkumů náročných na vysokou kvalitu výsledků je nutné vytvořit speciální program sledu diagnostických činností, který bude využit pro zjištění aktuálního stavu vyskytujících se konstrukcí dále pro zajištění stávajícího stavu povrchu konstrukcí a příčin vyskytujících se poruch, pro strategii plánování oprav včetně plánování finančních prostředků, a pro projektování stavebních úprav a oprav konstrukcí vozovek.

Program je sestaven tak, aby byly dodrženy požadavky platných technických předpisů a zároveň byl tento program diagnostického průzkumu dostatečný a plně vypovídající s využitím moderních diagnostických, vyhodnocovacích a zobrazovacích metod. Takto sestavený program diagnostického průzkumu obsahuje:

Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem stavu povrchu komunikace s krokem záznamu po pěti délkových metrech. Na základě provedené prohlídky bude definován výčet a četnost vyskytujících se poruch. Tento záznam může být zároveň využit i jako pasport mobiliáře (svislé a vodorovné dopravní značení, bezpečnostní prvky, svodidla, obruby, atp.) posuzované komunikace.

Sběr proměnných a neproměnných parametrů a povrchových vlastností komunikace. V rámci tohoto sběru dat bude zaznamenán mezinárodní index nerovnosti IRI, hloubka vyjetých kolejí a makrotextura vozovky. Tyto parametry jsou nezbytné pro hodnocení vlastností krytu, zejména pro charakteristiku vyskytujících se deformací povrchu.

Měření únosnosti konstrukce vozovky. Míra mechanické účinnosti konstrukce vozovky je nezbytný parametr pro stanovení zbytkové životnosti konstrukce a stanovení charakteristiky jednotlivých vrstev konstrukčního souvrství. Měření bude prováděno v profilech v kroku deset až padesát délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaných úseků.

Jádrové vývrty pro odběr stmelěných vrstev konstrukce vozovky. Za účelem posouzení vlastností použitých materiálů konstrukce je nezbytné odebrat dostatečné množství vzorků vozovkového souvrství. Odebrané materiály budou dále laboratorně posuzovány a bude provedeno hodnocení vzhledem k platným technickým standardům (ČSN, ČSN EN, TP). Z těchto důvodů bude vzájemná

vzdálenost jednotlivých provedených vývrtů 25 až 250 délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaného úseku.

Geotechnické sondy prováděné zejména v nestmelených vrstvách konstrukce. Za účelem posouzení vlastností použitých materiálů nestmelených vrstev a podloží je nezbytné odebrat dostatečné množství vzorků z nestmelených vrstev vozovkového souvrství a části podloží konstrukce do hloubky min. 1,0-1,5 m. Odebrané materiály budou dále laboratorně posuzovány a bude provedeno hodnocení vzhledem k platným technickým standardům (ČSN, ČSN EN, TP). Geotechnické sondy budou dále využity i pro kalibraci georadarového měření a jeho vyhodnocení a zároveň pro vyhodnocení a výpočet zbytkové životnosti konstrukce. Z těchto důvodů bude vzájemná vzdálenost jednotlivých provedených sond 25 až 500 délkových metrů v závislosti na délce a členitosti posuzovaného úseku.

Laboratorní posouzení odebraných materiálů. Odebrané materiály jak stmelené části konstrukce, tak i nestmelené a části konstrukce a podloží budou laboratorně posouzeny za účelem zjištění aktuálních vlastností, shody s platnou předpisovou základnou, stanovení příčin poruch a stanovení vhodnosti pro případnou možnost opětovného využití při opravě stávající komunikace.

Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polyaromatických uhlovodíků.

Návrh způsobu a technologie opravy ve variantním řešení. Veškerá stanovení a závěry z provedených měření budou sumarizována, vyhodnocena a bude proveden kvalifikovaný návrh způsobu a technologie opravy.

Výše uvedená sestava diagnostického průzkumu je v návaznosti a v souladu s následujícími platnými technickými předpisy:

TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek

TP 62 - Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem

TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

TP 92 - Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem

TP 91 - Rekonstrukce vozovek s cementobetonovým krytem

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

ČSN 73 6114 - Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

Program diagnostického průzkumu

Na základě objednávky na zpracování diagnostického průzkumu konstrukce vozovky silnice II/210 Jeroným - Podstrání, v úseku km 44,470 - 45,460, byl sestaven a zadán následující program diagnostického průzkumu:

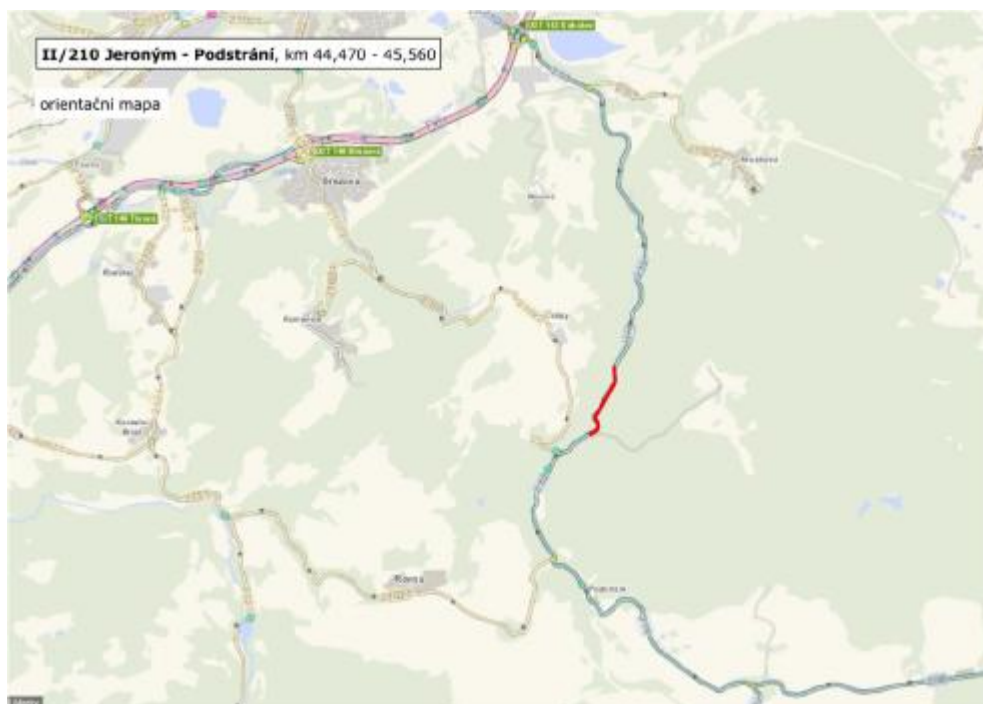
<i>Popis úkonu</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Počet jednotek</i>
Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem (VIP)	km	0,990
Bodové měření únosnosti (FWD) konstrukce vozovky a výpočet zbytkové životnosti vzhledem k dopravnímu zatížení	ks	41
Jádrové vývrty do hloubky 0,3 m (JV)	ks	5
Geotechnické vrtané sondy do hloubky 1,0 m s odběrem materiálů (GS)	ks	3
Laboratorní rozbory asfaltového souvrství z provedených vývrtů (RAS)	kpl	1,0
Laboratorní rozbory materiálů z geotechnických sond (RAS)	kpl	1,0
Zpracování výsledků do zprávy	kpl	1,0

Diagnostický průzkum

1. Popis úseku

Začátek úseku je definován na komunikaci II/210 v křižovatce s místní komunikací k zaniklé obci Milíře v provozním staničení km 44,470. Konec úseku je definován v provozním staničení km 45,460. Celková délka úseku je 0,990 km. Jedná se o obousměrnou komunikaci, v každém směru se nachází jeden jízdní pruh. Průměrná šířka vozovky je cca 5,5 m. Krajnice vozovky je nezpevněná. Úsek se nachází v extravilánu. Situace úseku je uvedena v příloze č. I.

Obr. 1 - Situace úseku



2. Kategorizace zjištěných poruch (VIP)

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. 1

Název poruchy	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
Kaverny	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Ztráta asfaltového tmelu	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Hloubková koroze	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Výsprávky	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Síťové trhliny	50	0	50	5,1	0,0	5,1	0,9	0,0	0,9
Trhlina podélná	0	80	80	0,0	8,1	8,1	0,0	1,5	1,5
Olamování okrajů vozovky	0	320	320	0,0	32,3	32,3	0,0	5,9	5,9
Plošná deformace vozovky	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3

Povrch je zasažen kavernami a ztrátou asfaltového tmelu přecházející do silné hloubkové koroze, místy až rozpadu povrchu. Vozovka je ve vysoké míře opravována vysprávkami. Na vozovce se nachází podélné a síťové trhliny a je plošně deformována mírným nepravidelným zvlněním. Na vozovce se olamují okraje. Stav povrchu vozovky citovaného úseku je zdokumentován na fotodigitálním záznamu (příložené CD/USB flash disk). Protokol vizuální prohlídky je uveden v příloze č. II

3. Popis odebraných jádrových vývrtů (JV)

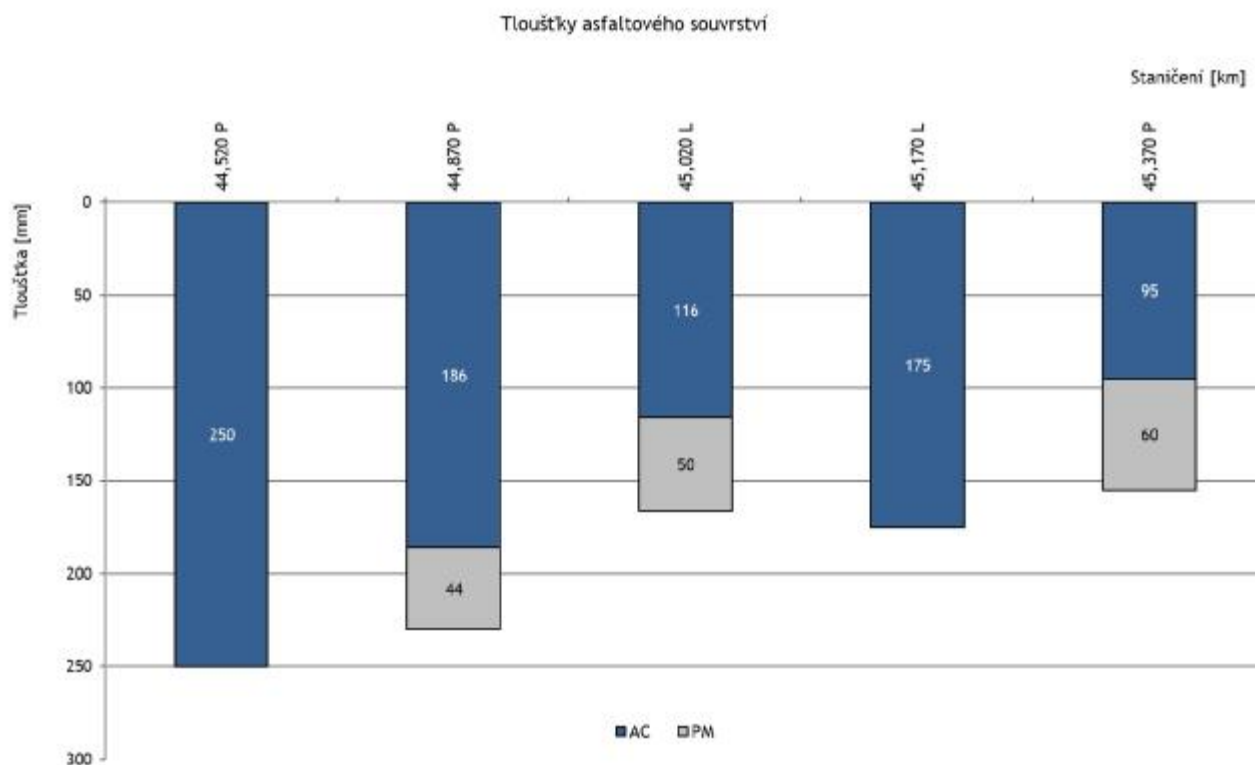
Na vybraných místech výše citovaného úseku bylo odebráno celkem 5 jádrových vývrtů. Konstrukční vrstvy krytu vozovky tvoří obrusná vrstva v průměrné tloušťce 46 mm, ložní vrstva v průměrné tloušťce 58 mm a podkladní vrstva I. (u vývrtů č. 1, 2, 3, 4) v průměrné tloušťce 75 mm. Průměrná tloušťka celého asfaltového souvrství je 164 mm (bez PMH). Stanovení tlouštěk bylo provedeno dle ČSN EN 12697-36. Počet odebraných jádrových vývrtů odpovídá zadání objednatele. Dokumentace a popis JV jsou uvedeny v příloze č. III.

Tloušťky jednotlivých vrstev a celková tloušťka asfaltového souvrství jsou uvedeny v následující tabulce a znázorněny v grafu.

Tab. 2

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]				
		obrusná	ložní	I. podkladní	PM	CELKEM AC
1	44,520 P	70	57	123		250
2	44,870 P	60	58	68	44	186
5	45,020 L	41	75		50	116
4	45,170 L	46	50	79		175
3	45,370 P	15	50	30	60	95

Graf 1



4. Popis provedených geotechnických sond (GS)

Na vybraných místech výše citovaného úseku byly provedeny celkem 3 geotechnické vrtané sondy k identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Sondy byly provedeny do hloubky cca 1,0 m. Počet provedených sond odpovídá zadání objednatele. Dokumentace a popis GS jsou uvedeny v příloze č. IV.

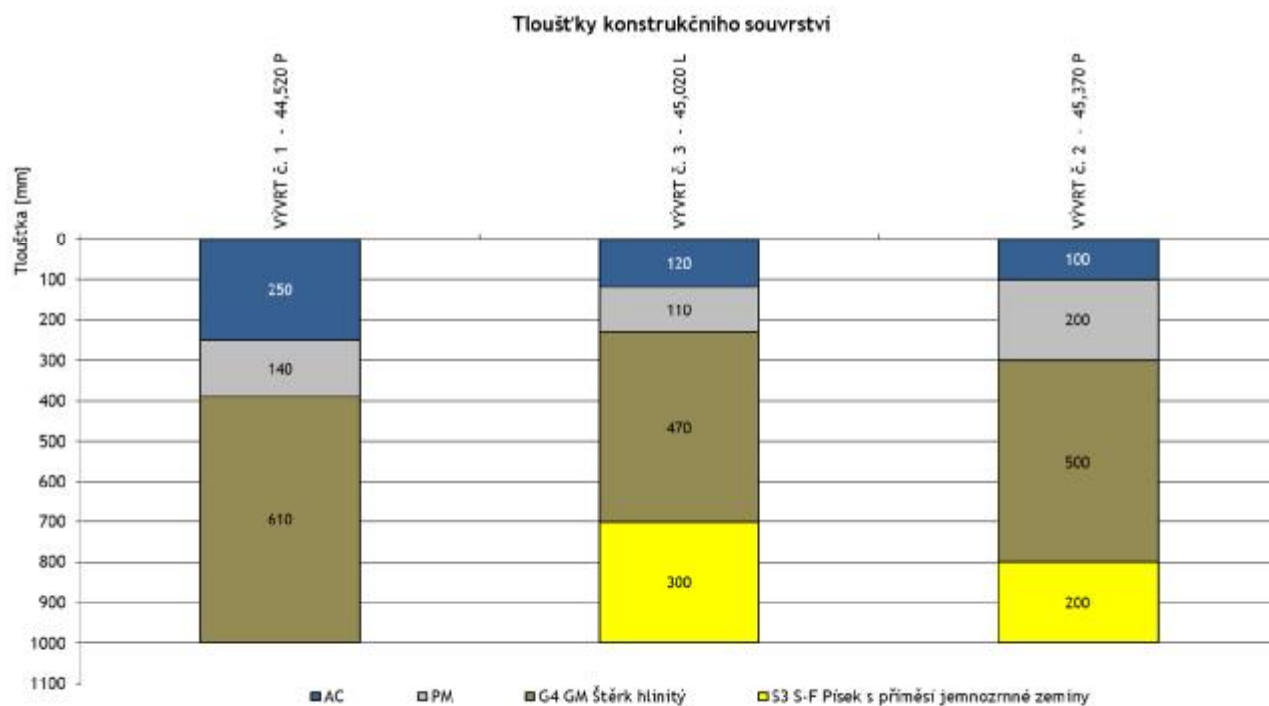
Tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev jsou uvedeny v následujících tabulkách a znázorněny v grafu:

Tab. 3

Sonda č.	1	Sonda č.	2
Staničení [km]	44,520 P	Staničení [km]	45,370 P
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]		Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	250	AC	100
PM	140	PM	200
G4 GM Štěrka hlinitý	610	G4 GM Štěrka hlinitý	500
-	-	S3 S-F Písek s příměsí jemnozrné zeminy	200

Sonda č.	3
Staničení [km]	45,020 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	120
PM	110
G4 GM Štěrka hlinitý	470
S3 S-F Písek s příměsí jemnozrné zeminy	300

Graf 2



5. Bodové měření únosnosti (FWD)

Bodové měření únosnosti konstrukce rázovým zařízením FWD bylo provedeno v kroku 25 m. Měření bylo provedeno v pravém i levém jízdním pruhu. Z naměřených průhybů byly vzhledem k dopravnímu zatížení a konstrukční skladbě vypočteny moduly pružnosti. Návrhové období = 25 roků, návrhová úroveň porušení D1. Dosažené výsledky měření únosnosti, zjištěné průhyby, vypočtené rázové moduly pružnosti jsou uvedeny v příloze V.

6. Laboratorní rozbor a stanovení (RAS)

Nestmelené vrstvy

Odebraný materiál z geotechnických sond byl podroben laboratorním rozborům za účelem jeho specifikace. Zatřídění materiálů bylo provedeno dle ČSN 73 6133, včetně použitého názvosloví, mimo rámec akreditace. Pro silnice budované historicky 20-80 roků nazpět (v řadě případů vybudování nových konstrukčních vrstev na starých původních štěrkových vozovkách) je nevhodné použít specifikace a názvosloví pro nestmelené směsi ČSN EN 13285 z roku 2006, materiály typu ŠD_A, ŠD_B, MZK apod. Specifikace používané dnes nelze použít na tehdy používané materiály.

Ochranné vrstvy ve většině případů obsahují jemnozrnné zeminy, jílovité či hlinité částice nebo jsou jinak kontaminovány, popřípadě úplně chybí, z tohoto důvodu bylo použito názvosloví dle ČSN 73 6133, které lépe vystihuje povahu materiálů, než pouze poušální označení ŠD či ŠP.

Na odebraných materiálech podkladního souvrství byly provedeny následující zkoušky:

- stanovení meze tekutosti,
- stanovení meze plasticity,
- obsah jemných a velmi hrubých částic,
- obsah písčitých a štěrkových částic,
- stanovení vlhkosti,
- kalifornský poměr únosnosti CBR,
- index plasticity.

Kvalifikace a kvantifikace PAU látek

Kvalifikace a kvantifikace PAU látek se řídí Vyhláškou 130/2019 Sb. „Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem“. Tato vyhláška stanovuje kritéria znovupoužití odfrézované asfaltové směsi, v případě, že obsahuje polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU). Vyhláška stanovuje 4 kvalitativní třídy dle obsahu PAU látek (ZAS-T1 až ZAS-T4).

Protokoly zkoušek jsou uvedeny v příloze č. VI.

7. Dopravní zatížení

Dopravní zatížení vozovky silničním provozem bylo stanoveno na základě výsledků celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2020. Intenzita dopravy je vyjádřena třídou dopravního zatížení (TDZ) s průměrnou hodnotou denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV) za 24 hodin. V následující tabulce je uveden celkový počet všech motorových vozidel (SV), celkový počet těžkých nákladních vozidel (TNV) a celkový počet těžkých nákladních vozidel (TNV) za návrhové období 25 roků.

Tab. 4

Sčítací úsek silnice II/210	Celkový počet voz./24 hod.	Celkový počet TNV/24 hod.	Celkový počet TNV/25 roků
3-2700	832	33	301 125

Intenzita dopravy odpovídá TDZ V (15-100 TNV/24 hod.).

Zdroj: https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_verejna/.

Výsledky Celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR2020 (CSD 2020) poskytují informace o průměrných intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2020 a metodicky navazují na výsledky z předchozích CSD (především CSD2016 a starší). Na dálnicích jsou intenzity dopravy stanoveny zejména pomocí údajů z automatických detektorů dopravy. Podrobná skladba vozidel je odvozena z doplňkových ručních průzkumů. Na silnicích jsou intenzity dopravy stanoveny z výsledků ručních průzkumů pomocí přepočtových koeficientů variací intenzit dopravy. Koeficienty jsou zpřesněny a diferencovány podle charakteru provozu na komunikaci. Uváděné hodnoty jsou ročním průměrem denních intenzit dopravy (RPDI) ve vozidlech za 24 hod.

8. Návrh způsobu a technologie opravy

Na základě výše uvedených výsledků provedených diagnostických prací je nutné, aby navržený způsob a technologie opravy řešil následující problematiku:

- nehomogenitu AC souvrství a celé konstrukční skladby
- olamování okrajů vozovky a plošné deformace vozovky
- odstranění příčin tvorby trvalých deformací
- sníženou mechanickou účinnost konstrukce vozovky
- očekávaný nárůst dopravy včetně TNV
- omezení příčin všech mechanismů porušování, které ovlivňují kvalitativní a kvantitativní vývoj poruch

NÁVRH ZPŮSOBU A TECHNOLOGIE OPRAVY

Varianta č. 1 - životnost max. 18-20 roků

- odstranit konstrukční souvrství na hloubku 110 mm
- v místech, kde budou vizuální prohlídkou zaznamenány konstrukční poruchy vozovky (předpoklad rozsahu hloubkových sanací cca 20-30 % plochy stávající komunikace), olamování okrajů vozovky (předpoklad sanace okrajů vozovky cca 30-40 % délky úseku), je nezbytné provedení hloubkových sanací včetně předpokladu nezbytnosti provedení sanace zeminy AZ dle TP 87
- rozfrézování stávajících vrstev; homogenizace vrstvy v podélném i příčném profilu na hloubku 200 mm - výsledná směs max. 0/45 mm
- provedení reprofilace, homogenizace materiálu v příčném profilu s přehrnutím, přesunem a vícenásobným pojezdem recyklační frézy a zhutnění vrstvy
- provést recyklaci zbylého konstrukčního souvrství podle ČSN 73 6147 technologií za studena na místě, tloušťka vrstvy 180 mm - výsledná recyklovaná směs podle TP 208 bude RS 0/45 CA (před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření fyzikálně-mechanických vlastností budoucí recyklované směsi - zpracování průkazných zkoušek)

- položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PS-CP v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Konstrukce vozovky bude zesílena o 10 mm.

Varianta č. 2 - životnost max. 8-10 roků

- odstranit konstrukční souvrství na hloubku 80 mm
- vyčistit povrch
- provést vizuální prohlídku povrchu podle TP 87, P6.5.2.3 a P6.5.3 za účelem posouzení podkladní vrstvy z hlediska jejího stavu a rozhodnutí o způsobu jejího ošetření, resp. sanace:
 - v místech, kde budou zaznamenány poruchy zbylých AC / PM vrstev (předpoklad sanace cca 40-50 % plochy stávající komunikace)
 - v místech, kde budou vizuální prohlídkou zaznamenány konstrukční poruchy vozovky (předpoklad rozsahu hloubkových sanací cca 20-30 % plochy stávající komunikace), olamování okrajů vozovky (předpoklad sanace okrajů vozovky cca 30-40 % délky úseku), je nezbytné provedení hloubkových sanací včetně předpokladu nezbytnosti provedení sanace zeminy AZ dle TP 87
- provést vizuální prohlídku povrchu podle TP 87, P6.5.2 a P6.5.3 za účelem posouzení vyskytujících se případných trhlin z hlediska jejich stavu a rozhodnutí o způsobu jejich ošetření, resp. sanace dle zásad TP 115
- provést infiltrační postřík kationaktivní asfaltovou emulzí PI-C v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 70 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřík modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PS-CP v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Niveleta vozovky bude zvýšena o 30 mm.

Varianta č. 3 - životnost max. 25 roků

- provedení celkové rekonstrukce konstrukčního souvrství včetně úpravy pláň
- pro tento případ lze využít skladbu konstrukce vozovky podle TP 170, Část A - Katalog vozovek, Katalogový list D1-N-1, PIII pro TDZ IV
 - Postup prací:
 - odstranit konstrukční souvrství na hloubku 470 mm
 - urovnat a zhutnit pláň na $E_{def,2} = 45$ MPa
 - provést vrstvu ŠD_A 0/63 podle ČSN EN 13285 ed. 2 (šterkodrt') v tloušťce 200 mm a zhutnit na $E_{def,2} = 80$ MPa
 - provést vrstvu MZK 0/32 v tloušťce 150 mm podle ČSN EN 13285 ed. 2 (mechanicky zpevněné kamenivo) a zhutnit na $E_{def,2} = 130$ MPa
 - provést infiltrační postřík kationaktivní asfaltovou emulzí PI-C v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
 - položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 80 mm s asfaltovým pojivem 50/70

- provést spojovací postřik modifikovanou kationaktivní asfaltovou emulzí PS-CP v množství 0,25 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN 73 6121 a ČSN EN 13108-1 ed. 2 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Poznámky k návrhům oprav:

Pokud bude v některých úsecích nutné provést zcela novou konstrukci vozovky, např. v místech rozšíření atd., bude nová konstrukce navržena dle TP 170.


V bezprostřední blízkosti vozovky se lokálně nachází vzrostlé stromy, jejichž kořenový systém pravděpodobně zasahuje do její konstrukce. Při provádění způsobu technologie opravy doporučujeme posoudit možnost tohoto negativního vlivu z důvodu narušení stability těchto stromů. Některé stromy bude pravděpodobně nutné odstranit.


Negativní vliv na příčiny všech mechanismů porušování, které ovlivňují kvalitativní a kvantitativní vývoj poruch mají i nevyhovující neproměnné parametry vozovky, zejména její šířkové uspořádání.

Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění. Nezbytným předpokladem k zajištění spolehlivosti vozovky po provedené opravě, je provádění běžné údržby a opravy. Při provádění opravy lze na stavbě ponechat pouze staveništní provoz, ostatní provoz je nutné vyloučit.

Návrh opravy je zpracován na základě stavu vozovky zjištěného v II. pol. r. 2023. 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.

 **VIKONTROL**
spol. s r.o.
VIKONTROL, spol. s r.o.
Houdova 18, 158 00 Praha 5
IČ: 60202564

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.

Ing. Lukáš Kášek

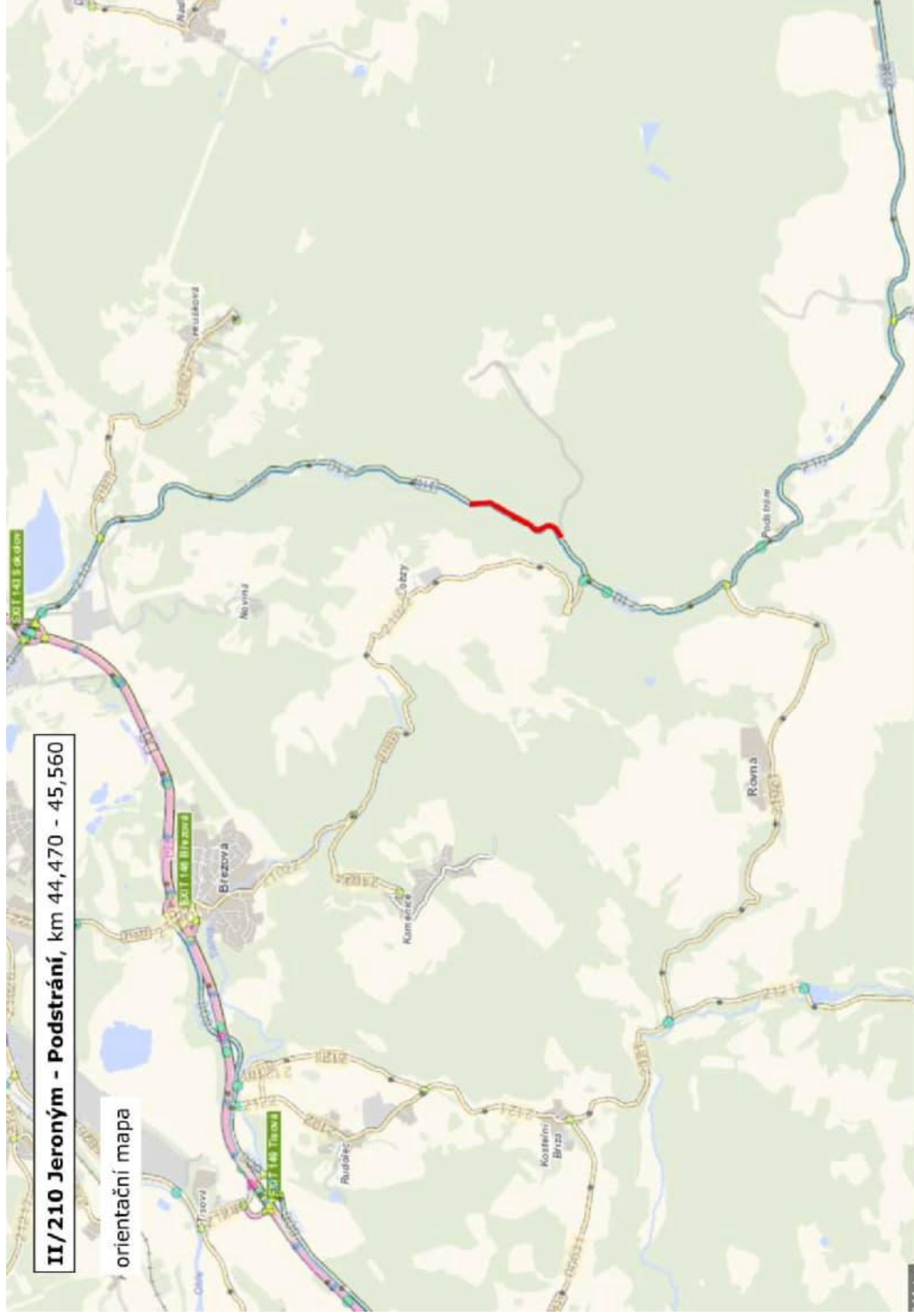
Seznam příloh

- I - situace míst odběru JV a GS
- II - protokol vizuální prohlídky
- III - dokumentace odebraných jádrových vývrtů a zjištěné vlastnosti
- IV - dokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond a zjištěné vlastnosti
- V - výsledky měření únosnosti
- VI - laboratorní rozborů a stanovení

Příloha I

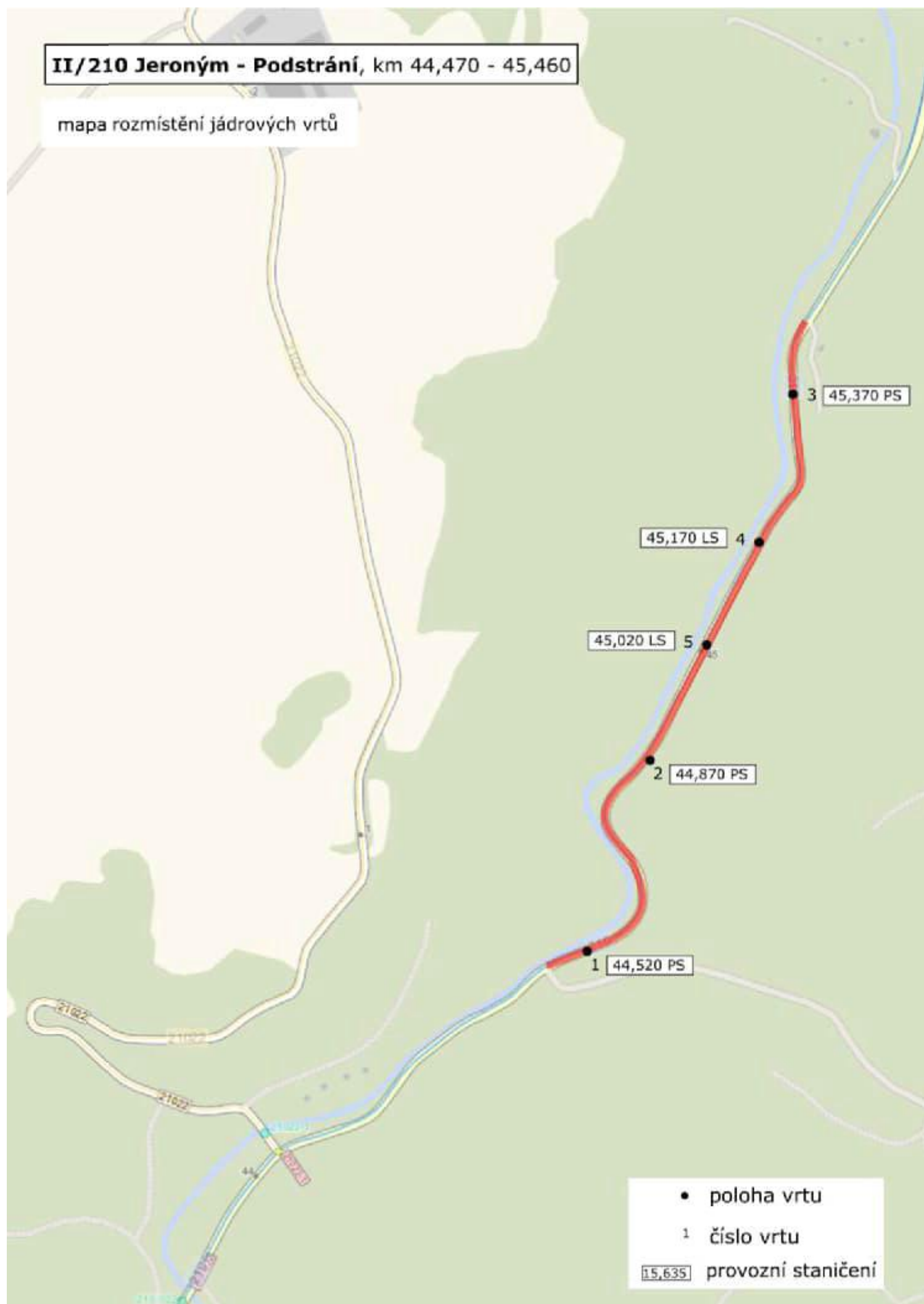
II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

orientační mapa



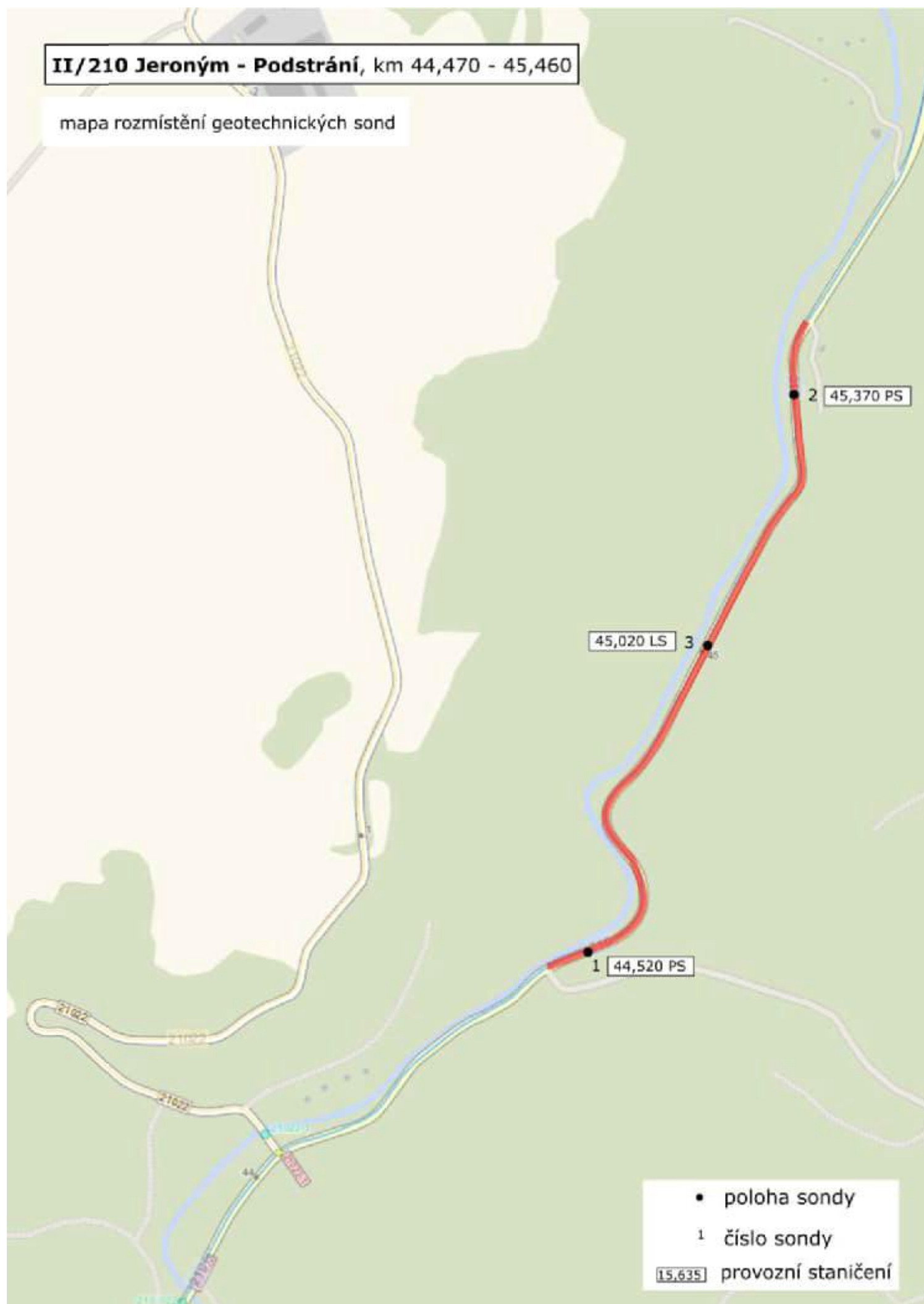
II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,460

mapa rozmístění jádrových vrtů



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,460

mapa rozmístění geotechnických sond



Příloha II

Vizuální prohlídka komunikace - výstupní protokol

Objednatel: KSÚS Karlovarského kraje, p.o.
Akce: Diagnostický průzkum vozovky
Komunikace: II/210 Jeroným - Podstrání
Poč. staničení: Provozní 44,470 Pracovní 0,000
Konc. staničení: [km] 45,460 [km] 0,990
Zhotovil: Ing. Tomáš Wied

Datum prohlídky: 20.07.2023
Datum vydání protokolu: 21.07.2023

Popis křížovátka
 křížovátka

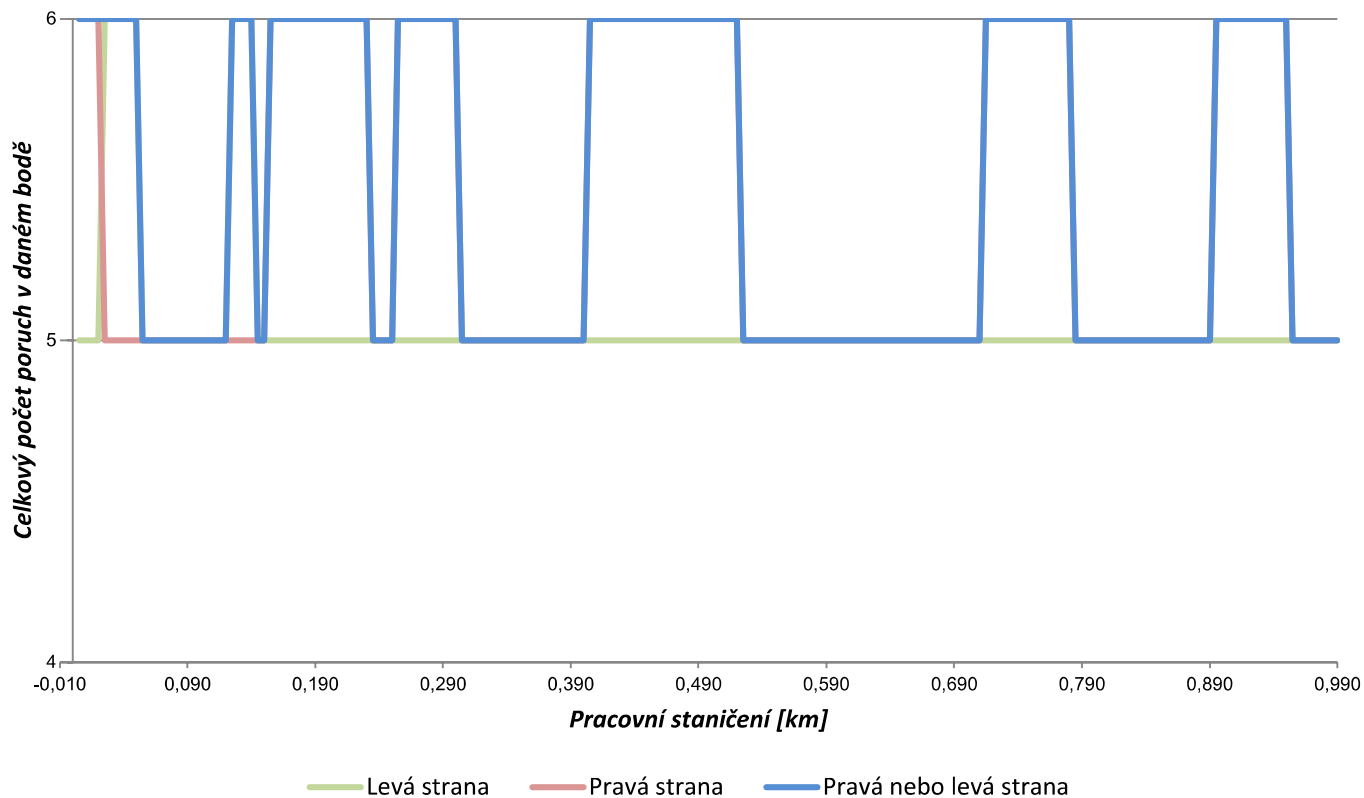
Popis diagnostikovaného úseku

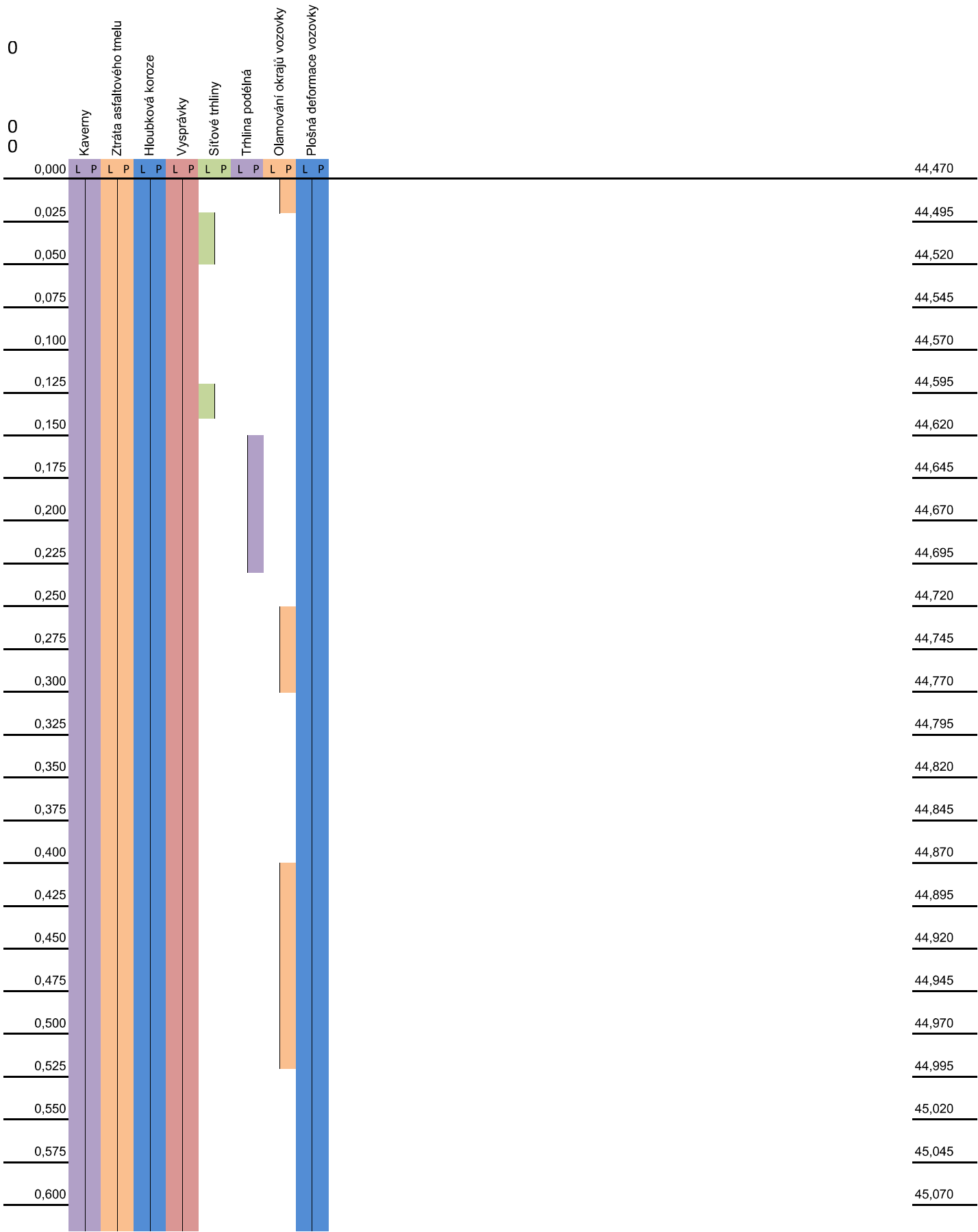
Šířka zpevněné části vozovky [m]:	5,4
Šířka chodníku [m]:	L - P -
Šířka nezpevněné krajnice [m]:	L 0,5 P 0,5
Povrch zpevněné části vozovky:	AC
Povrch chodníku:	L - P -
Povrch nezpevněné krajnice:	L ŠD P ŠD
Odvodnění:	Silnice je odvodněna do vsakovacích příkopů a na svah tělesa komunikace.
Povrch vozovky:	Povrch je zasažen kavernami a ztrátou asfaltového tmelu přecházející do silné hloubkové koroze, místy až rozpadu povrchu. Vozovka je ve vysoké míře opravována vysprávkami. Na vozovce se nachází podélné a síťové trhliny.
Deformace vozovky	Vozovka je plošně deformována mírným nepravidelným zvlněním. Vozovce se olamují okraje.
Poznámka:	Komunikace se nachází v extravilánu.
Výčet zastižených poruch:	Kaverny Ztráta asfaltového tmelu Hloubková koroze Vysprávky Síťové trhliny Trhlina podélná Olamování okrajů vozovky Plošná deformace vozovky

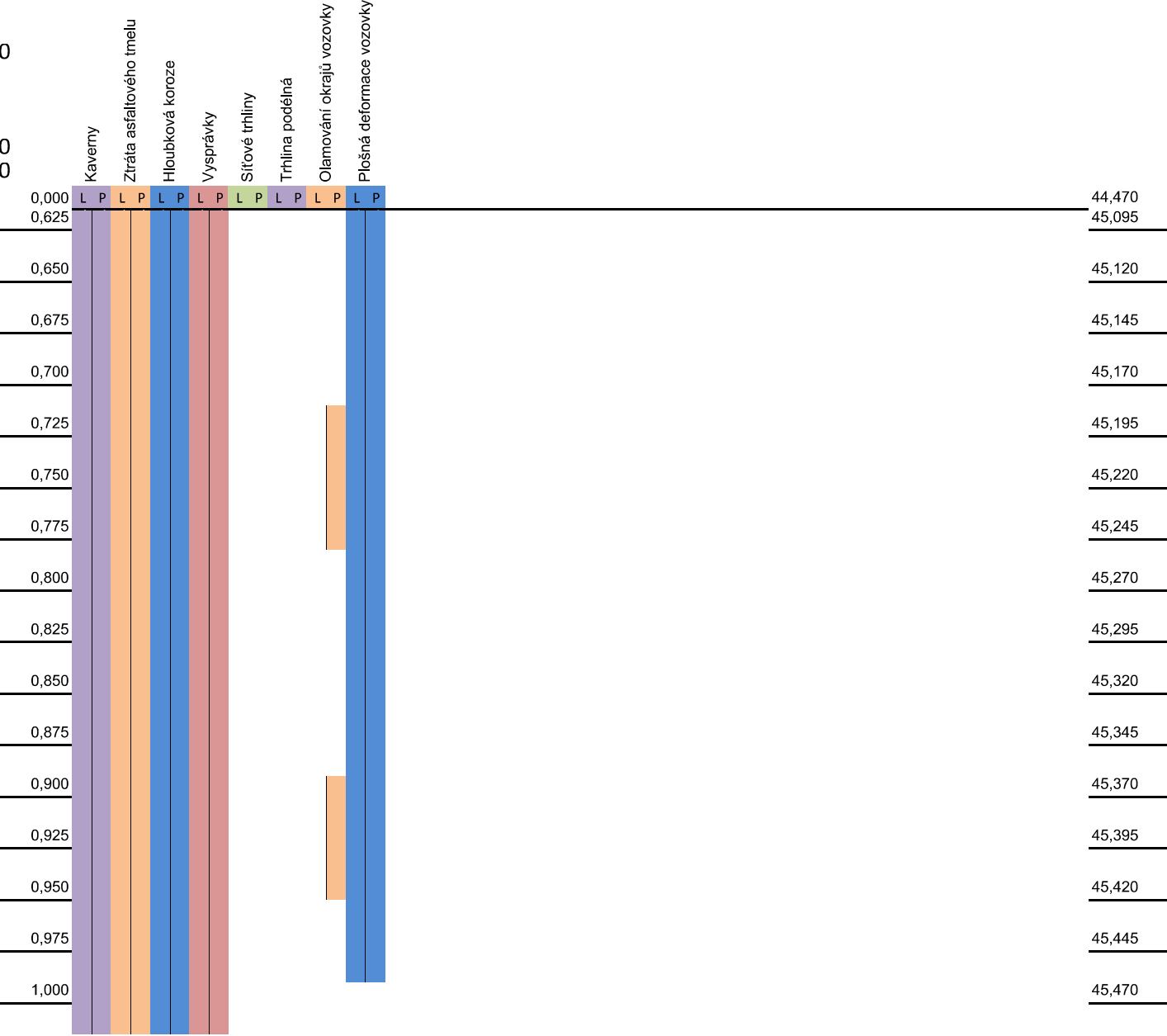
Statistické zpracování

Název poruchy	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
Kaverny	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Ztráta asfaltového tmelu	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Hlubková koroze	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Vysprávk	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Síťové trhliny	50	0	50	5,1	0,0	5,1	0,9	0,0	0,9
Trhlina podélná	0	80	80	0,0	8,1	8,1	0,0	1,5	1,5
Olamování okrajů vozovky	0	320	320	0,0	32,3	32,3	0,0	5,9	5,9
Plošná deformace vozovky	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3

Součtový graf poruch





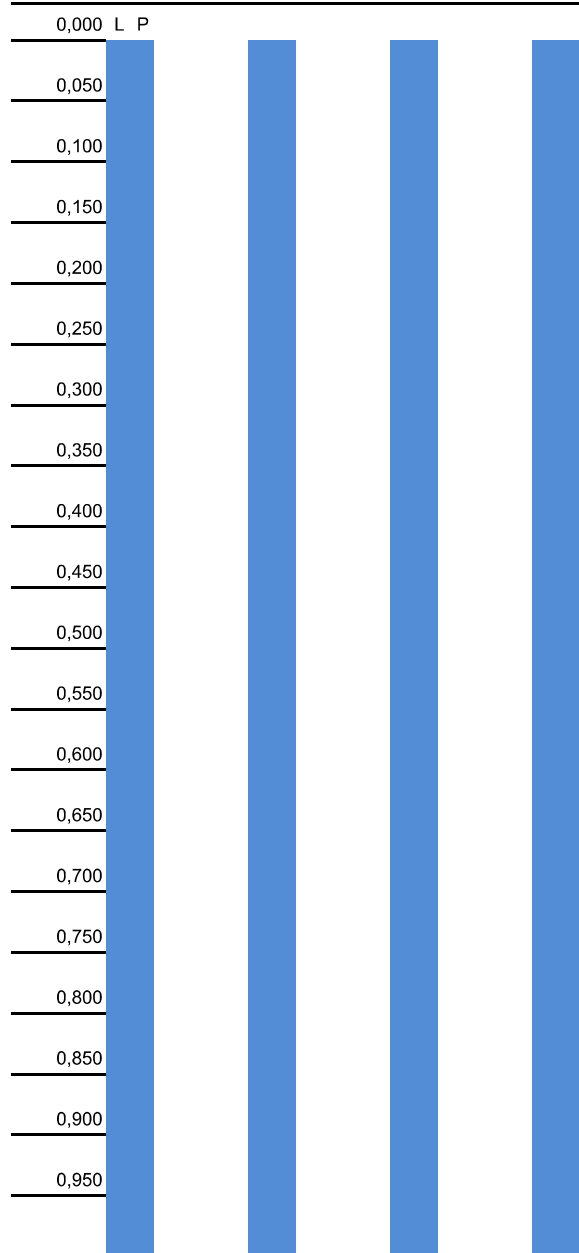


Záznamový list poruchy: Kaverny

1/1

Název poruchy:	Kaverny	Číslo dle TP 82 :	3	Číslo dle. č. ŘSD:	1				
Popis:	Poruchy ve tvaru jamky, které vznikají omezeně na místech, kde se v asfaltové směsi nachází na povrchu nebo pod povrchem málo odolné zrno kameniva, hlinitá hrudka, případně cizí těleso.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

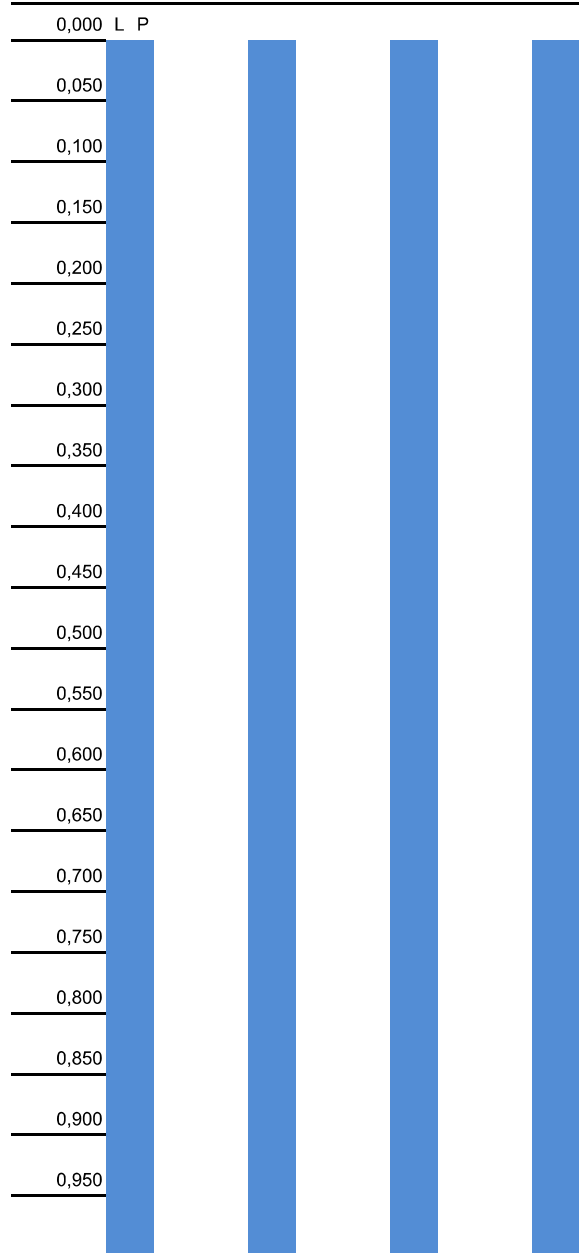


Záznamový list poruchy: Ztráta asfaltového tmelu

1/1

Název poruchy:	Ztráta asfaltového tmelu	Číslo dle TP 82 :	6	Číslo dle. č. ŘSD:	1				
Popis:	Uvolňování asfaltového tmelu z prostoru mezi většími zrny kameniva. Projevuje se nadměrnou makrotexturou (vystupujícím kamenivem o velikosti maximálního použitého zrna) a otevřeným povrchem vozovky.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

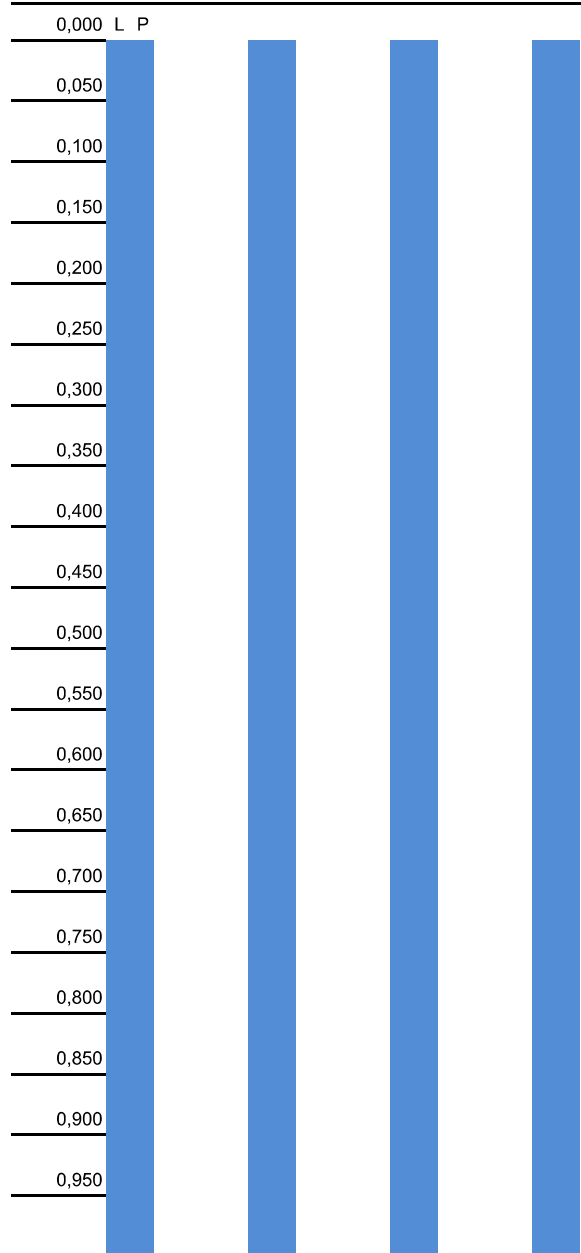


Záznamový list poruchy: Hlubková koroze

1/1

Název poruchy:	Hlubková koroze	Číslo dle TP 82 :	7	Číslo dle. č. ŘSD:	2				
Popis:	Nerovnosti v povrchu vozovky do hloubky 6 - 20 mm vzniklé uvolněním asfaltové směsi. U penetračního makadamu a kaleného štěrku se objevuje hrubozrnná kostra kameniva.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

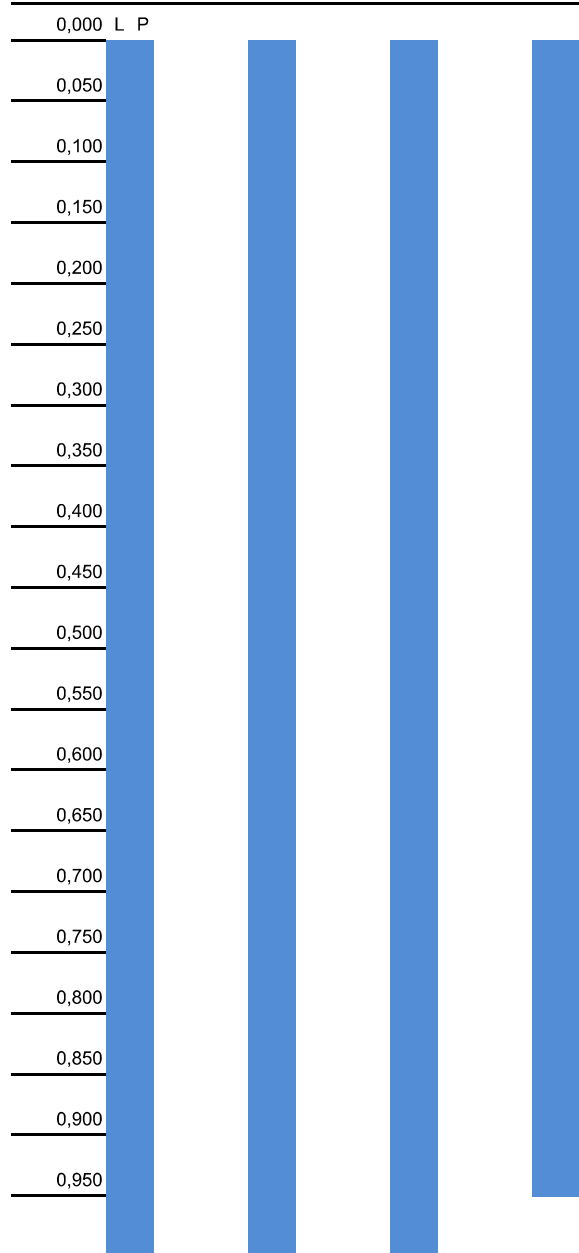


Záznamový list poruchy: Vysprávký

1/1

Název poruchy:	Vysprávký	Číslo dle TP 82 :	9	Číslo dle. č. ŘSD:	10				
Popis:	Místo na vozovce, které je vyspraveno odfrézováním a přidáním asfaltové směsi. Takto vyspravené místo na vozovce charakterizuje nehomogenní povrch vozovky, sníženou rovnost a možnost dalšího vývoje výtlučků.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

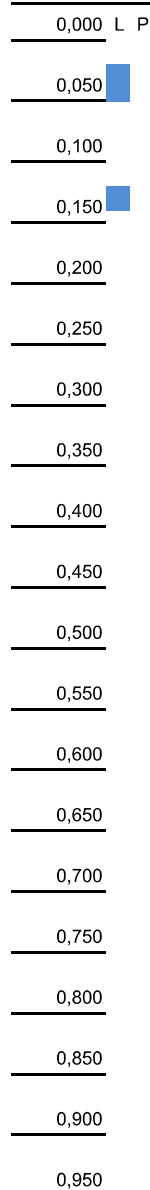


Záznamový list poruchy: Sít'ové trhliny

1/1

Název poruchy:	Sít'ové trhliny	Číslo dle TP 82 :	17	Číslo dle. č. ŘSD:	8				
Popis:	V první fázi se podobají mozaikovým trhlinám, ale zasahují všechny asfaltové vrstvy vozovky. Velikost ok je přibližně podle tloušťky asfaltových vrstev 10 - 40 cm.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	50	0	50	5,1	0,0	5,1	0,9	0,0	0,9
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

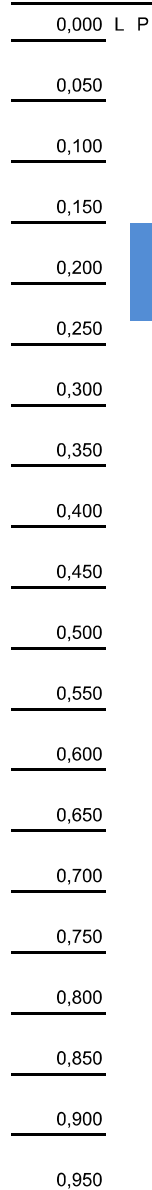


Záznamový list poruchy: Trhlina podélná

1/1

Název poruchy:	Trhlina podélná	Číslo dle TP 82 :	11/13	Číslo dle. č. ŘSD:	07/09				
Popis:	Trhlina v podélném směru.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	0	80	80	0,0	8,1	8,1	0,0	1,5	1,5
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

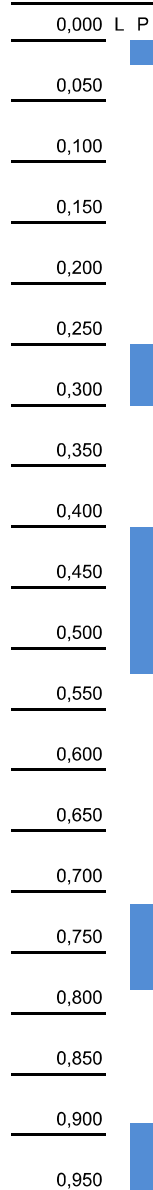


Záznamový list poruchy: Olamování okrajů vozovky

1/1

Název poruchy:	Olamování okrajů vozovky	Číslo dle TP 82 :	18	Číslo dle. č. ŘSD:	-				
Popis:	Projevuje se podélnými, mozaikovými nebo síťovými trhlinami a deformacemi na okraji vozovky nebo poklesem kraje vozovky. Častý výskyt je při konstrukcích jako jsou panely tramvajového tělesa, obrubníky, kolem vpustí, poklopů a jiných napojení na betonové konstrukce.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	0	320	320	0,0	32,3	32,3	0,0	5,9	5,9
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

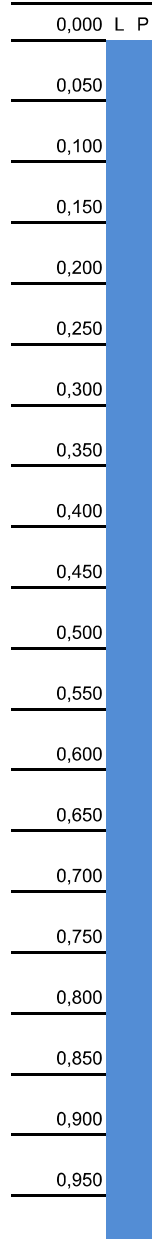


Záznamový list poruchy: Plošná deformace vozovky

1/1

Název poruchy:	Plošná deformace vozovky	Číslo dle TP 82 :	26	Číslo dle. č. ŘSD:	05				
Popis:	Výrazné nepravidelné střídání hrbolů a prohlubní s největšími deformacemi v místech opakovaného zatížení vozovky.								
Statistické zpracování:	Celková délka postižených částí [m]			% zastižené délky komunikace			% ze všech zastižených poruch		
	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P	L	P	L nebo P
	990	990	990	100,0	100,0	100,0	18,3	18,3	18,3
Poznámka:									

Výskyt poruchy - pracovní staničení

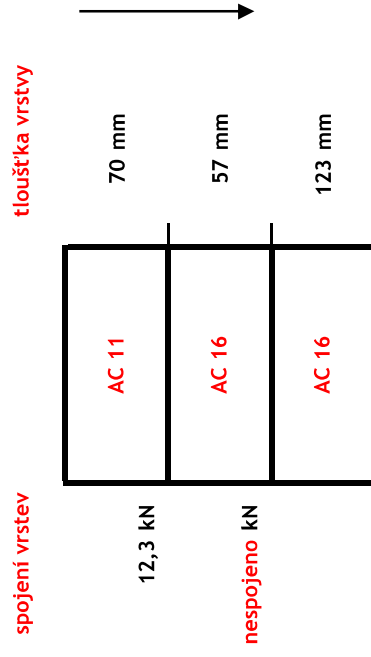


Příloha III

II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

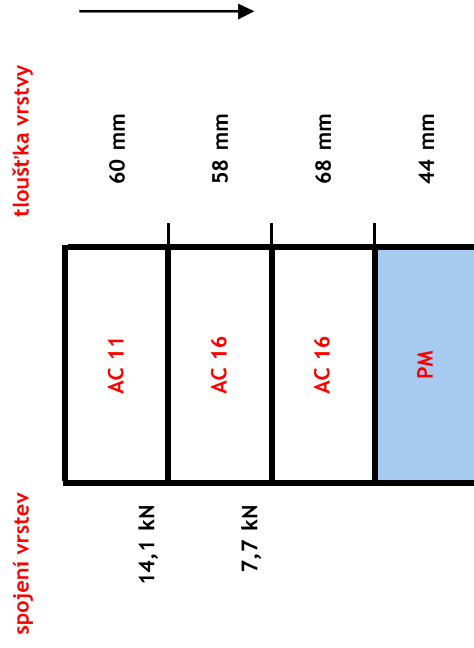
VÝVRT č. 1 - staničení km 44,520 P



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

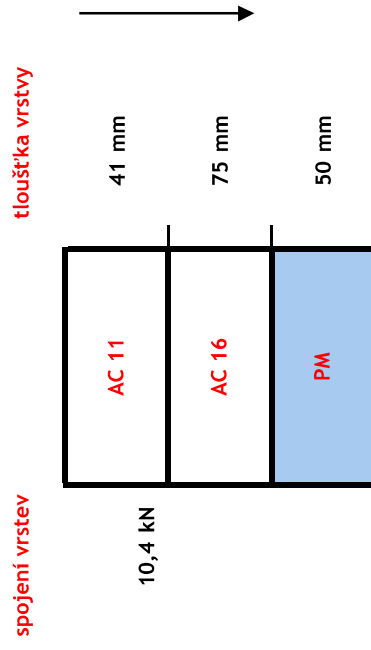
VÝVRT č. 2 - staničení km 44,870 P



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

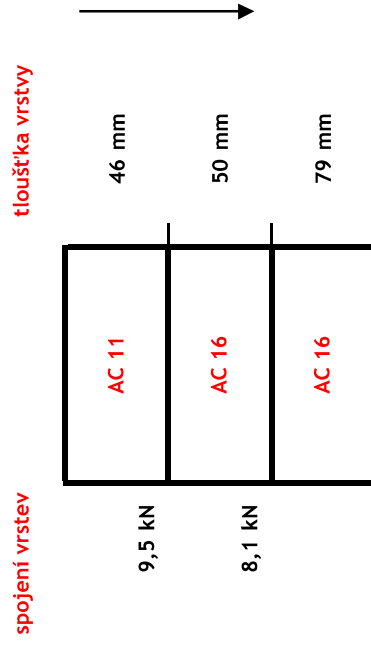
VÝVRT č. 5 - staničení km 45,020 L



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 4 - staničení km 45,170 L



Vývrt č. 4

II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT č. 3 - staničení km 45,370 P

spojení vrstev		tloušťka vrstvy			
		15 mm	50 mm	30 mm	60 mm
nespojeno kN	EKZ				
	AC 16				
16,3 kN	AC 16				
	PM				



Vývrt č. 3

Příloha IV

II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 1 - staničení km 44,520 P

tloušťka vrstvy

AC	250 mm	↓
PM	140 mm	
G4 GW Štěrk hlinitý	610 mm	



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 3 - staničení km 45,020 L

tloušťka vrstvy

AC	120 mm
PM	110 mm
G4 GW Štěrk hlinitý	470 mm
S3 S-F Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	300 mm



II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470 - 45,560

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA č. 2 - staničení km 45,370 P

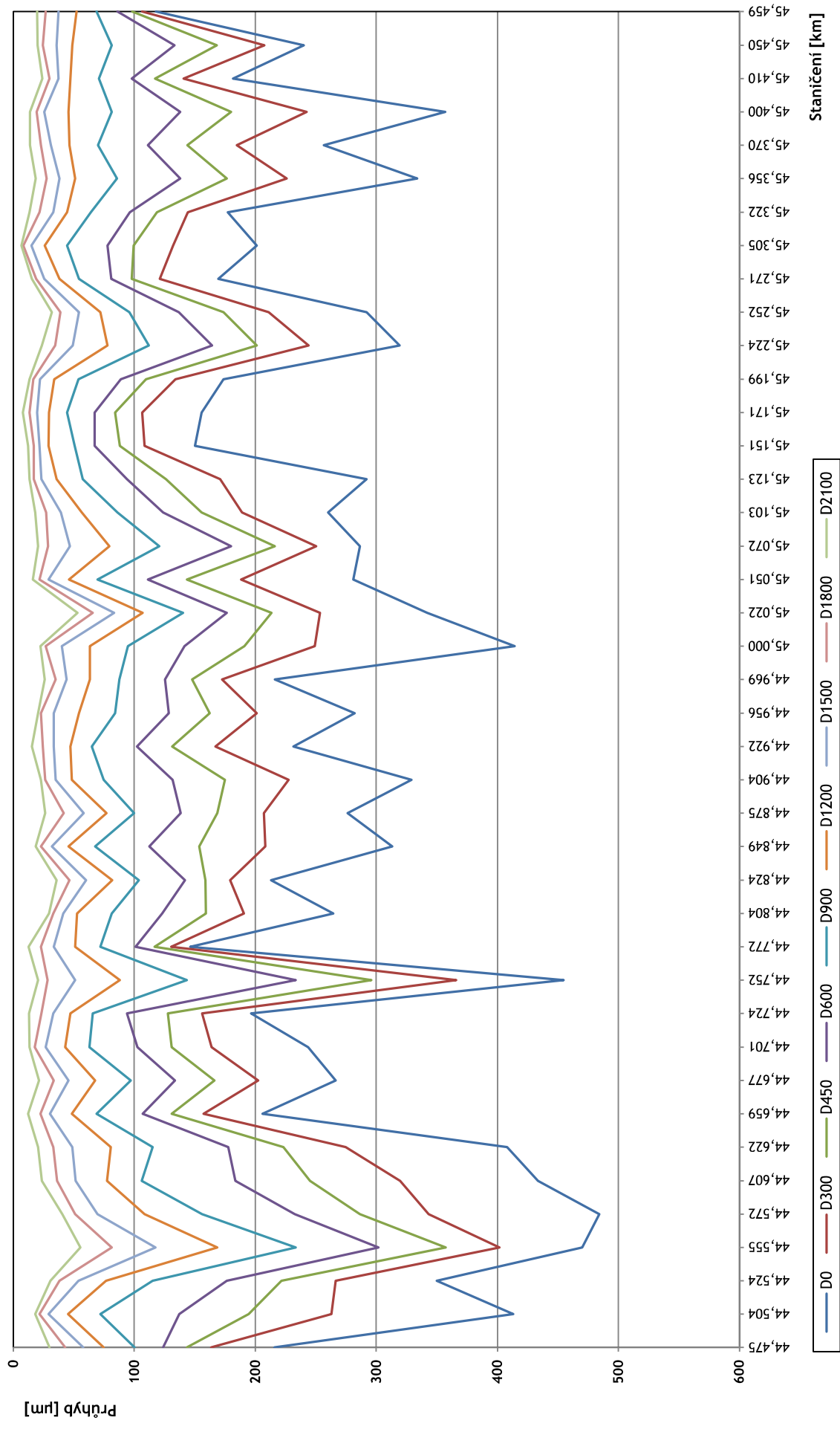
tloušťka vrstvy

AC	100 mm
PM	200 mm
G4 GW Štěrk hlinitý	500 mm
S3 S-F Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	200 mm

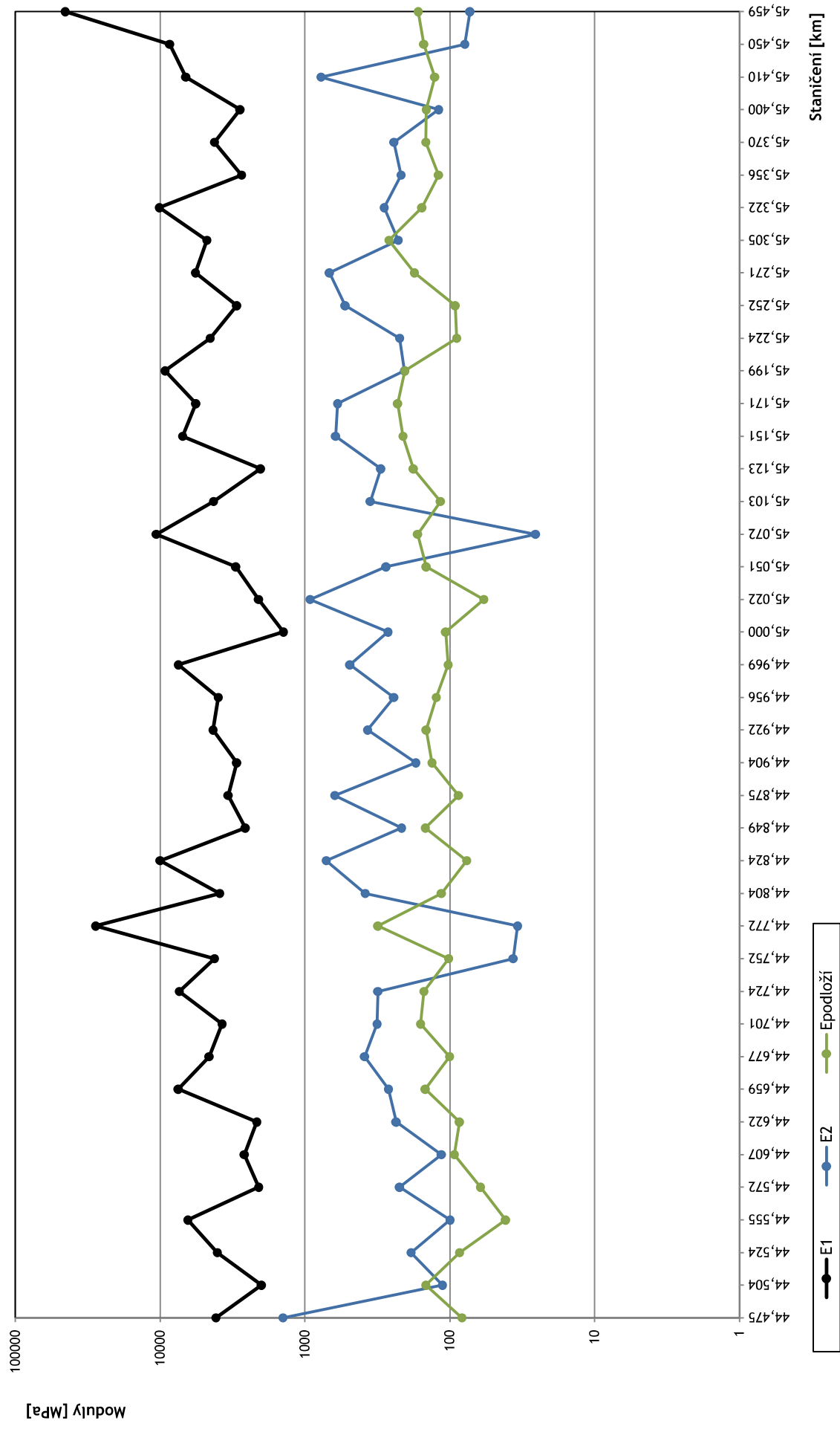


Příloha V

Naměřené průhyby



Moduly pružnosti vrstev



Příloha VI

Zatřídění zeminy ¹⁾

PROTOKOL

číslo: D-23-29-008

Objednatel: KSÚS Karlovarského kraje, p.o.
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání

Protokol vydán dne: 19.07.2023

Popis vzorku: km 44,470 - 45,460
podkladní vrstva vozovky; sonda č. 1, 2

Datum odběru: 12.07.2023

Datum dodání: 12.07.2023

Odebral: Slanař Lukáš - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum zkoušky: 19.07.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení organických látek	-	-	-
Stanovení meze tekutosti w_L	10,2	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	5,8	%	ČSN EN ISO 17892-12
Obsah jemných částic "f" (< 0,063 mm)	21,3	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. písčité částic. "s" (< 2; > 0,063 mm)	30,8	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. štěrkových částic "g" (< 60; > 2 mm)	47,9	%	ČSN EN ISO 17892-4
Obsah velmi hrubých částic (> 60 mm)	0,0	%	ČSN EN ISO 17892-4
Maximální objemová hmotnost ρ	-	-	-
Stanovení vlhkosti	5,1	%	ČSN EN ISO 17892-1
Kalifornský poměr únosnosti CBR	18,7	%	ČSN EN 13286-47
Index plasticity I_P	4,4	-	ČSN EN ISO 17892-12

Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾ :	
Symbol: ¹⁾	G4 GM
Název: ¹⁾	Štěrka hlinitá
Vhodnost do násypu: ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

¹⁾ Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

Poznámka :	Zkoušel:
	Tošner Pavel
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C - Louny	Ing. Neuvirt Václav, CSc. Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

Zatřídění zeminy ¹⁾

PROTOKOL

číslo: D-23-29-009

Objednatel: KSÚS Karlovarského kraje, p.o.
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání

Protokol vydán dne: 19.07.2023

Popis vzorku: km 44,470 - 45,460
podkladní vrstva vozovky; sonda č. 2

Datum odběru: 12.07.2023

Datum dodání: 12.07.2023

Odebral: Slanař Lukáš - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum zkoušky: 19.07.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení organických látek	-	-	-
Stanovení meze tekutosti w_L	-	-	-
Stanovení meze plasticity w_P	-	-	-
Obsah jemných částic " f " ($< 0,063$ mm)	12,5	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. písčitých částic. " s " (< 2 ; $> 0,063$ mm)	63,7	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. štěrkových částic " g " (< 60 ; > 2 mm)	23,8	%	ČSN EN ISO 17892-4
Obsah velmi hrubých částic (> 60 mm)	0,0	%	ČSN EN ISO 17892-4
Maximální objemová hmotnost ρ	-	-	-
Stanovení vlhkosti	4,6	%	ČSN EN ISO 17892-1
Kalifornský poměr únosnosti CBR	20,6	%	ČSN EN 13286-47
Index plasticity I_P	-	-	-

Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾ :	
Symbol: ¹⁾	S3 S-F
Název: ¹⁾	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
Vhodnost do násypu: ¹⁾	VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

¹⁾ Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

Poznámka :	Zkoušel:
	Tošner Pavel
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C - Louny	Ing. Neuvirt Václav, CSc. Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

Zatřídění zeminy ¹⁾

PROTOKOL

číslo: D-23-29-010

Objednatel: KSÚS Karlovarského kraje, p.o.
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání

Protokol vydán dne: 19.07.2023

Popis vzorku: km 44,470 - 45,460
podkladní vrstva vozovky; sonda č.3

Datum odběru: 12.07.2023

Datum dodání: 12.07.2023

Odebral: Slanař Lukáš - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum zkoušky: 19.07.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení organických látek	-	-	-
Stanovení meze tekutosti w_L	9,7	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	5,5	%	ČSN EN ISO 17892-12
Obsah jemných částic "f" (< 0,063 mm)	25,8	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. písčité částic. "s" (< 2; > 0,063 mm)	21,9	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. štěrkových částic "g" (< 60; > 2 mm)	52,3	%	ČSN EN ISO 17892-4
Obsah velmi hrubých částic (> 60 mm)	0,0	%	ČSN EN ISO 17892-4
Maximální objemová hmotnost ρ	-	-	-
Stanovení vlhkosti	4,9	%	ČSN EN ISO 17892-1
Kalifornský poměr únosnosti CBR	19,1	%	ČSN EN 13286-47
Index plasticity I_P	4,2	-	ČSN EN ISO 17892-12

Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾ :	
Symbol: ¹⁾	G4 GM
Název: ¹⁾	Štěrka hlinitá
Vhodnost do násypu: ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

¹⁾ Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

Poznámka :	Zkoušel:
	Tošner Pavel
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C - Louny	Ing. Neuvirt Václav, CSc. Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

Zatřídění zeminy ¹⁾

PROTOKOL

číslo: D-23-29-011

Objednatel: KSÚS Karlovarského kraje, p.o.
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání

Protokol vydán dne: 19.07.2023

Popis vzorku: km 44,470 - 45,460
podkladní vrstva vozovky; sonda č. 3

Datum odběru: 12.07.2023

Datum dodání: 12.07.2023

Odebral: Slanař Lukáš - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum zkoušky: 19.07.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení organických látek	-	-	-
Stanovení meze tekutosti w_L	-	-	-
Stanovení meze plasticity w_P	-	-	-
Obsah jemných částic " f " (< 0,063 mm)	10,1	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. písčitých částic. " s " (< 2; > 0,063 mm)	57,9	%	ČSN EN ISO 17892-4
O. štěrkových částic " g " (< 60; > 2 mm)	32,0	%	ČSN EN ISO 17892-4
Obsah velmi hrubých částic (> 60 mm)	0,0	%	ČSN EN ISO 17892-4
Maximální objemová hmotnost ρ	-	-	-
Stanovení vlhkosti	5,1	%	ČSN EN ISO 17892-1
Kalifornský poměr únosnosti CBR	18,9	%	ČSN EN 13286-47
Index plasticity I_P	-	-	-

Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾ :	
Symbol: ¹⁾	S3 S-F
Název: ¹⁾	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
Vhodnost do násypu: ¹⁾	VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

¹⁾ Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

Poznámka :	Zkoušel:
	Tošner Pavel
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C - Louny	Ing. Neuvirt Václav, CSc. Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

STANOVENÍ OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)

PROTOKOL
číslo: 24-23-30-021

Objednatel: **Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje p.o.**
 Adresa: **Chebská 282, 356 01 Sokolov**
 Stavba: *) **II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470-45,460**
 Druh materiálu: **asfaltová směs**
 Místo odběru: **souhrnný vzorek vývrtů č. 1,2,3,4,5, km 44,470-45,460**
 Konstrukční vrstva: **obrusná**
 Doplnkové značení: **1**
 Odebral: **Paradič Michal - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace**

 Protokol vystaven dne: **01.08.2023**

 Datum odběru: **12.07.2023**

 Datum dodání: **25.07.2023**

 Datum zkoušky: **26.07.2023**

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	CAS ¹⁾	LOQ ²⁾ [mg/kg suš.]	Naměřená hodnota	Jednotky	Rozšířená nejistota U ³⁾	Zkoušeno dle
Naftalen	90-20-3	0,5	<0,5	mg/kg suš.	-	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftýlen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	<0,5		-	
Fluoren	86-73-7	0,5	<0,5		-	
Fenanthren	85-1-8	0,5	<0,5		-	
Anthracen	120-12-7	0,5	<0,5		-	
Fluoranthren	206-44-0	0,5	<0,5		-	
Pyren	129-00-0	0,5	<0,5		-	
Chrysen	218-01-9	0,5	<0,5		-	
Benz[a]antracen	56-55-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[b]fluoranten	205-99-2	0,5	<0,5		-	
Benzo[k]fluoranten	207-08-9	0,5	<0,5		-	
Benzo[a]pyren	50-32-8	0,5	<0,5		-	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	193-39-5	0,5	<0,5		-	
Dibenz[a,h]antracen	53-70-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[g,h,i]perylene	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			< 0,6	mg/kg suš.		

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenes odpovědnost.

1) CAS - chemical abstracts number. Mezinárodní číselný kód specifický pro každou chemickou látku.

2) LOQ - limit of quantification. Mez stanovitelnosti. Stanovena experimentálně v naší laboratoři, za našich podmínek a na našem analyzátoru.

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

4) SOP - Standardní operační postup dle ČSN EN 15527.

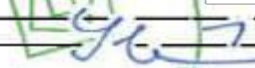
5) Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.

Výrok o shodě: ⁵⁾

Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU).

Celkové množství PAU: **< 0,6 mg/kg suš.**

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: **ZAS T1 podle kritéria $x \leq 12$ mg/kg suš.**

Podmínky zkoušek :	Zkoušel :
Metoda stanovení - Analýza na pevné matrici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).	Mgr. Slanářová Martina
Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C2 - Obrnice (Most)	Schválil :  Číslo: 1263 Mgr. Slanářová Martina Vedoucí pracoviště C2

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

STANOVENÍ OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)

PROTOKOL
číslo: 24-23-30-022

Objednatel: **Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje p.o.**
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470-45,460
Druh materiálu: **asfaltová směs**
Místo odběru: souhrnný vzorek vývrtů č. 1,2,3,4,,km 44,470-45,460
Konstrukční vrstva: ložná
Doplňkové značení: 2
Odebral: Paradič Michal - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace

Protokol vystaven dne: **01.08.2023**
Datum odběru: **12.07.2023**
Datum dodání: **25.07.2023**
Datum zkoušky: **26.07.2023**

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	CAS ¹⁾	LOQ ²⁾ [mg/kg suš.]	Naměřená hodnota	Jednotky	Rozšířená nejistota U ³⁾	Zkoušeno dle
Naftalen	90-20-3	0,5	<0,5	mg/kg suš.	-	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftýlen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	<0,5		-	
Fluoren	86-73-7	0,5	<0,5		-	
Fenanthren	85-1-8	0,5	<0,5		-	
Anthracen	120-12-7	0,5	<0,5		-	
Fluoranthren	206-44-0	0,5	<0,5		-	
Pyren	129-00-0	0,5	<0,5		-	
Chrysen	218-01-9	0,5	<0,5		-	
Benz[a]antracen	56-55-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[b]fluoranten	205-99-2	0,5	<0,5		-	
Benzo[k]fluoranten	207-08-9	0,5	<0,5		-	
Benzo[a]pyren	50-32-8	0,5	<0,5		-	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	193-39-5	0,5	<0,5		-	
Dibenz[a,h]antracen	53-70-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[g,h,i]perylene	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			< 0,6	mg/kg suš.		

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

¹⁾ CAS - chemical abstracts number. Mezinárodní číselný kód specifický pro každou chemickou látku.

²⁾ LOQ - limit of quantification. Mez stanovitelnosti. Stanovena experimentálně v naší laboratoři, za našich podmínek a na našem analyzátoru.

³⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

⁴⁾ SOP - Standardní operační postup dle ČSN EN 15527.

⁵⁾ Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.

Výrok o shodě: ⁵⁾

Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU).

Celkové množství PAU: < 0,6 mg/kg suš.

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: ZAS T1 podle kritéria $x \leq 12$ mg/kg suš.

Podmínky zkoušek :

Metoda stanovení - Analýza na pevné matrici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).

Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C2 - Obrnice (Most)

Zkoušel :

Mgr. Slanářová Martina

Schválil :

Číslo: 1263

Mgr. Slanářová Martina

Vedoucí pracoviště C2

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

STANOVENÍ OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)

PROTOKOL
číslo: 24-23-30-023

Objednatel: Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje p.o.
Adresa: Chebská 282, 356 01 Sokolov
Stavba: *) II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470-45,460
Druh materiálu: asfaltová směs
Místo odběru: souhrnný vzorek vývrtů č. 1,2,3,4,5,,km 44,470-45,460
Konstrukční vrstva: 1. podkladní
Doplňkové značení: 3
Odebral: Paradič Michal - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace

Protokol vystaven dne: 01.08.2023
Datum odběru: 12.07.2023
Datum dodání: 25.07.2023
Datum zkoušky: 26.07.2023

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	CAS ¹⁾	LOQ ²⁾ [mg/kg suš.]	Naměřená hodnota	Jednotky	Rozšířená nejistota <i>U</i> ³⁾	Zkoušeno dle
Naftalen	90-20-3	0,5	<0,5	mg/kg suš.	-	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftylen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	<0,5		-	
Fluoren	86-73-7	0,5	<0,5		-	
Fenanthren	85-1-8	0,5	<0,5		-	
Anthracen	120-12-7	0,5	<0,5		-	
Fluoranthen	206-44-0	0,5	<0,5		-	
Pyren	129-00-0	0,5	<0,5		-	
Chrysen	218-01-9	0,5	<0,5		-	
Benz[a]antracen	56-55-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[b]fluoranten	205-99-2	0,5	<0,5		-	
Benzo[k]fluoranten	207-08-9	0,5	<0,5		-	
Benzo[a]pyren	50-32-8	0,5	<0,5		-	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	193-39-5	0,5	<0,5		-	
Dibenz[a,h]antracen	53-70-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[g,h,i]perylen	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			< 0,6	mg/kg suš.		

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

¹⁾ CAS - chemical abstracts number. Mezinárodní číselný kód specifický pro každou chemickou látku.

²⁾ LOQ - limit of quantification. Mez stanovitelnosti. Stanovena experimentálně v naší laboratoři, za našich podmínek a na našem analyzátoru.

³⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

⁴⁾ SOP - Standardní operační postup dle ČSN EN 15527.

⁵⁾ Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.

Výrok o shodě: ⁵⁾

Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU).

Celkové množství PAU: < 0,6 mg/kg suš.

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: ZAS T1 podle kritéria $x \leq 12$ mg/kg suš.

Podmínky zkoušek :

Metoda stanovení - Analýza na pevné matrici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).

Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C2 - Obrnice (Most)

Zkoušel :

Mgr. Slanářová Martina

Schválil :

Číslo: 1263

Mgr. Slanářová Martina

Vedoucí pracoviště C2

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

STANOVENÍ OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)

PROTOKOL
číslo: 24-23-30-024

Objednatel: **Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje p.o.**
Adresa: **Chebská 282, 356 01 Sokolov**
Stavba: *) **II/210 Jeroným - Podstrání, km 44,470-45,460**
Druh materiálu: **asfaltová směs**
Místo odběru: **souhrnný vzorek vývrtů č. 2,3,4,5, km 44,470-45,460**
Konstrukční vrstva: **PM**
Doplňkové značení: **4**
Odebral: **Paradič Michal - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace**

Protokol vystaven dne: **01.08.2023**
Datum odběru: **12.07.2023**
Datum dodání: **25.07.2023**
Datum zkoušky: **26.07.2023**

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)	CAS ¹⁾	LOQ ²⁾ [mg/kg suš.]	Naměřená hodnota	Jednotky	Rozšířená nejistota U ³⁾	Zkoušeno dle
Naftalen	90-20-3	0,5	<0,5	mg/kg suš.	-	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftýlen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	<0,5		-	
Fluoren	86-73-7	0,5	<0,5		-	
Fenanthren	85-1-8	0,5	<0,5		-	
Anthracen	120-12-7	0,5	<0,5		-	
Fluoranthren	206-44-0	0,5	<0,5		-	
Pyren	129-00-0	0,5	<0,5		-	
Chrysen	218-01-9	0,5	<0,5		-	
Benz[a]antracen	56-55-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[b]fluoranten	205-99-2	0,5	<0,5		-	
Benzo[k]fluoranten	207-08-9	0,5	<0,5		-	
Benzo[a]pyren	50-32-8	0,5	<0,5		-	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	193-39-5	0,5	<0,5		-	
Dibenz[a,h]antracen	53-70-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[g,h,i]perylene	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			< 0,6	mg/kg suš.		

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenes odpovědnost.

¹⁾ CAS - chemical abstracts number. Mezinárodní číselný kód specifický pro každou chemickou látku.

²⁾ LOQ - limit of quantification. Mez stanovitelnosti. Stanovena experimentálně v naší laboratoři, za našich podmínek a na našem analyzátoru.

³⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

⁴⁾ SOP - Standardní operační postup dle ČSN EN 15527.

⁵⁾ Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.

Výrok o shodě: ⁵⁾

Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU).

Celkové množství PAU: < 0,6 mg/kg suš.

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: ZAS T1 podle kritéria $x \leq 12$ mg/kg suš.

Podmínky zkoušek :

Metoda stanovení - Analýza na pevné matrici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).

Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: C2 - Obrnice (Most)

Zkoušel :

Mgr. Slanářová Martina

Schválil :

Číslo: 1263

Mgr. Slanářová Martina

Vedoucí pracoviště C2

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu