



VIAKONTROL

spol. s r.o.

DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM KONSTRUKCE VOZOVKY MÍSTNÍ KOMUNIKACE UL. ŠTEFÁNIKOVA A NÁDRAŽNÍ V KOPŘIVNICI

Zpráva č. DV-22-014 z 04/2022

Zadavatel:

Město Kopřivnice - Městský úřad Kopřivnice
Štefánikova 1163/12
7742 21 Kopřivnice

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

Obsah

Diagnostický průzkum – postup prací obecně	4
Program diagnostického průzkumu	6
Diagnostický průzkum	7
Seznam příloh.....	12

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 10.4.2001, pod č.j. 20840/01-120 v aktuálním znění; Část II/2 - **Průzkumné a diagnostické práce pro diagnostický průzkum konstrukcí vozovek**.

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 OHSAS 18001:2008.

Společnost VIAKONTROL, spol. s r.o. je akreditovaná zkušební laboratoř (**Osvědčení o akreditaci č. 68/2020**), která v souladu ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 je oprávněna provádět zkoušení fyzikálně-mechanických vlastností kameniva, zemin, čerstvého a ztuhlého 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 stmelенých 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 místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici, ve staničení km 0,000 – 0,120, 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	0,120
Jádrové vývrty do hloubky 0,3 m (JV)	ks	3
Geotechnické vrtané sondy do hloubky 1,0 m s odběrem materiálů (GS)	ks	1
Laboratorní rozborů asfaltového souvrství z provedených vývrtů (RAS)	ks	2
Kvalifikace a kvantifikace PAU látek dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.	kpl	1,0
Definování vlastností materiálů jednotlivých stávajících konstrukčních vrstev, stanovení příčin poruch a návrh způsobu a technologie opravy	kpl	1,0

Diagnostický průzkum

1. Popis úseku

Začátek úseku je definován v provozním staničení km 0,000 (retardér na ul. Štefánikova). Konec úseku je definován v provozním staničení km 0,120 (odbočení k OC Tesco). Celková délka úseku je 0,120 km. Jedná se o obousměrnou komunikaci, v každém směru se nachází jeden jízdní pruh + na ul. Štefánikově doplněn o odbočovací pruh. Průměrná šířka vozovky je cca 9,0 m. Předmětný úsek silnice je odvodněn do uliční vpusti nacházející se u retardéru. Situace úseku je uvedena v příloze č. I.

2. Vizuální prohlídka s fotodigitálním záznamem (VIP)

Stav povrchu vozovky citovaného úseku je zdokumentován na fotodigitálním záznamu v příloze č. II (příložené CD).

3. Kategorizace zjištěných poruch (VIP)

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

Tab. 1 - Přehled typů poruch

Číslo poruchy	Název poruchy
03	Kaverny
07	Hlubková koroze
08	Výtluky v ohrusné vrstvě a krytu
09	Vysprávky
10	Mozaikové trhliny
11	Trhlina úzká podélná
12	Trhlina úzká příčná
13	Trhlina široká podélná
14	Trhlina široká příčná
15	Trhlina rozvětvená podélná
16	Trhlina rozvětvená příčná
21	Vyjeté koleje
26	Plošná deformace vozovky

4. Popis odebraných jádrových vývrtů (JV)

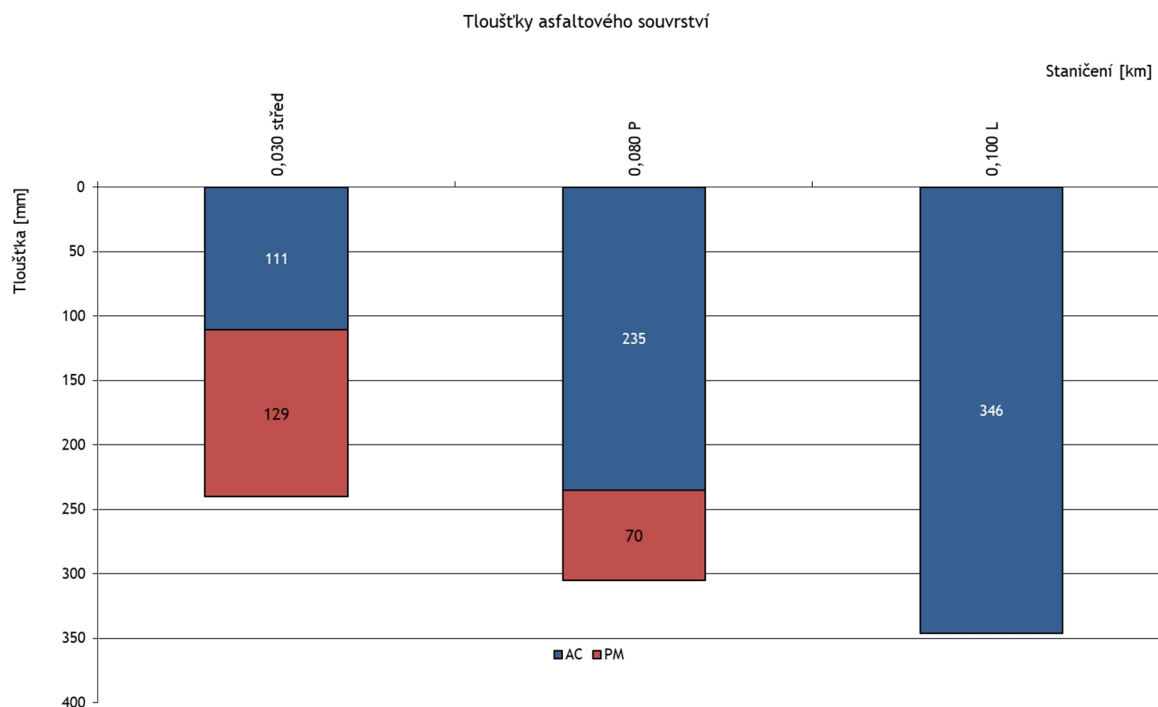
Na vybraných místech výše citovaného úseku silnice byly odebrány celkem 3 jádrové vývrty. Z toho 1 jádrový vývrt v úseku ulice Štefánikové a 2 jádrové vývrty v úseku ul. Nádražní. Konstrukční vrstvy krytu vozovky v úseku ulice Štefánikové tvoří obrusná vrstva v tloušťce 52 mm, ložní vrstva v tloušťce 28 mm a podkladní vrstva v tloušťce 31 mm. Podkladní souvrství je tvořeno prolévanou vrstvou z penetračního makadamu v tloušťce 129 mm. Konstrukční vrstvy krytu vozovky v úseku ulice Nádražní tvoří obrusná vrstva v průměrné tloušťce 57 mm, ložní vrstva v průměrné tloušťce 38 mm a podkladní vrstva s vysokým podílem těžného kameniva v průměrné tloušťce 196 mm. 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 - Konstrukční vrstvy krytu vozovky

Číslo vývrtu	Staničení [km]	Konstrukční vrstvy [mm]				
		obrusná	ložní	podkladní	PM	CELKEM AC
1	0,030 střed	52	28	31	129	111
2	0,080 P	55	20	160	70	235
3	0,100 L	58	56	232	-	346

Graf 1 - Konstrukční vrstvy krytu vozovky



5. Popis provedených geotechnických vrtaných sond (GS)

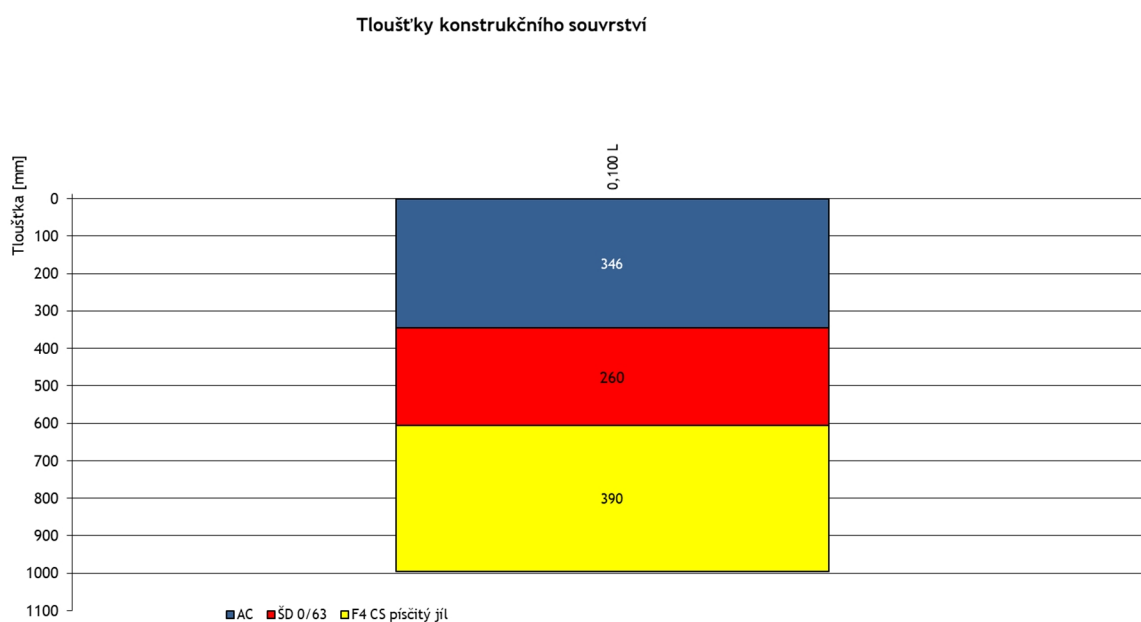
Na vybraných místech výše citovaného úseku byla provedena celkem 1 geotechnická vrtaná sonda k identifikaci druhu a stavu jednotlivých konstrukčních vrstev. Sonda byla provedena do hloubky cca 1,0 m. Počet provedených sond odpovídá zadání objednatele. Dokumentace a popis GS jsou uvedeny v příloze č. IV.

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

Tab. 4

Sonda č.	1
Staničení [km]	0,100 L
Tloušťky konstrukčního souvrství [mm]	
AC	346
ŠD 0/63	260
F4 CS písčité jíly	390

Graf 3



6. Laboratorní rozbor a stanovení (RAS)

Asfaltové vrstvy

Odebraný materiál z asfaltového souvrství byl podroben laboratorním rozborům a stanovením za účelem zjištění jeho stavu a shody s platnou technickou legislativou.

Na odebraných materiálech asfaltového souvrství z ložní a podkladní vrstvy vozovky byly provedeny následující zkoušky:

- stanovení obsahu rozpustného pojiva
- stanovení maximální objemová hmotnosti
- stanovení objemové hmotnosti zkušební tělesa
- stanovení mezerovitosti
- stanovení zrnitosti směsi kameniva.

Ložní vrstva je tvořena z nevhodné jemnozrnné asfaltové směsi s max zrnem 11 mm. Pro dnes platné normy je minimální velikost zrna pro použití do ložních vrstev 16 mm. Podkladní vrstva je tvořena z nevhodné asfaltové směsi, která obsahuje vysoký podíl těžného kameniva.

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).

Obrusná vrstva odpovídá kategorii ZAS-T1

Ložní vrstva odpovídá kategorii ZAS-T1

Podkladní vrstva odpovídá kategorii ZAS-T3

Prolévaná vrstva z penetračního makadamu odpovídá kategorii ZAS-T4

Protokoly zkoušek jsou uvedeny v příloze č. V.

7. Dopravní zatížení

Dopravní zatížení vozovky silničním provozem, na základě výsledků celostátního sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2016, nebylo stanoveno. Dopravní zatížení není dohledatelné ve veřejných databázích a ani objednatel tyto hodnoty neposkytl. Intenzita dopravy je vyjádřena třídou dopravního zatížení (TDZ) s průměrnou hodnotou denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV) za 24 hodin. Odhad intenzity dopravy = TDZ V (15 - 100 TNV/24 hod.).

8. Návrh způsobu a technologie opravy

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

- Ø Nevhodné typy asfaltových směsí v ložní a podkladní vrstvě vozovky, potažmo jejich tloušťky
- Ø omezení příčin tvorby trhlin
- Ø omezení příčin všech mechanismů porušování, které ovlivňují kvalitativní a kvantitativní vývoj poruch

VARIANTA 1 - životnost 20 let - odstranění krytových vrstev vozovky, recyklace stávajících podkladních vrstev na místě za studena + dvě nové asfaltové vrstvy

- odstranit konstrukční souvrství na hloubku 110 mm
- provést rozfrézování a reprofilaci do hloubky 200 mm (příčná homogenizace).
- provést recyklaci za studena dle TP 208, tloušťka vrstvy 200 mm – dle odebraných materiálů lze předpokládat, že výsledná recyklovaná směs podle TP 208 bude RS 0/45 CA (předpokládané množství přidávaného cementu 3,5 %, předpokládané množství asfaltové emulze 2,5 % zbytkového množství pojiva). Před prováděním samotné recyklace na místě doporučujeme ověření mechanicko-fyzikálních vlastností budoucí recyklované směsi – zpracování průkazních zkoušek.
- provést infiltrační postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,60 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 S podle ČSN 73 6121 ed. 02/2019 v tloušťce 60 mm s modifikovaným asfaltovým pojivem PMB 25/55-60
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- položit obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 S podle ČSN 73 6121 ed. 02/2019 v tloušťce 40 mm s modifikovaným asfaltovým pojivem PMB 25/55-60

VARIANTA 2 - životnost max. 8 let - výměna krytových vrstev vozovky + lokální sanace


- odstranit konstrukční souvrství na hloubku 110 mm
- provést vizuální prohlídku vyfrézovaného povrchu za účelem posouzení vyskytujících se případných trhlin, rozpadů a podobně z hlediska jejich stavu a rozhodnutí o způsobu jejich ošetření, respektive sanace dle zásad TP 115.
 - Provést lokální vysprávký - lokální frézování asfaltových vrstev na hloubku 50 mm. Předpokládaný rozsah plochy lokálních vysprávek = 10 %.
 - o Provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,40 kg/m² zbytkového asfaltu
 - o Položit podkladní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + podle ČSN 73 6121 ed. 02/2019 v tloušťce 50 mm s asfaltovým pojivem 50/70
 - Provést lokální ošetření, respektive sanace trhlin dle zásad TP 115
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 kg / m² zbytkového asfaltu
- položit ložní vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + podle ČSN 73 6121 ed. 02/2019 v tloušťce 60 mm s asfaltovým pojivem 50/70
- provést spojovací postřik modifikovanou asfaltovou emulzí C 60 BP 5 v množství 0,30 kg/m² zbytkového asfaltu
- provést obrusnou vrstvu z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + podle ČSN 73 6121 ed. 02/2019 v tloušťce 40 mm s asfaltovým pojivem 50/70

Poznámky k návrhům oprav:

Nezbytnou součástí navržené opravy je zajištění funkčnosti povrchového odvodnění. Nezbytným předpokladem k zajištění spolehlivosti vozovky po provedené opravě, je provádění běžné údržby a údržby. 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 I. pol. r. 2022. Předpokládá se, že oprava bude realizována v nejbližším možném termínu. V případě, že oprava nebude provedena v časovém horizontu 1-2 roky, může nastat další degradace konstrukce vozovky v místech se sníženou únosností a návrhy a technologie oprav zde uvedené budou muset být aktualizované.

Zpracoval:



Ing. Václav Neuvirt, CSc.

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



Petr Neuvirt

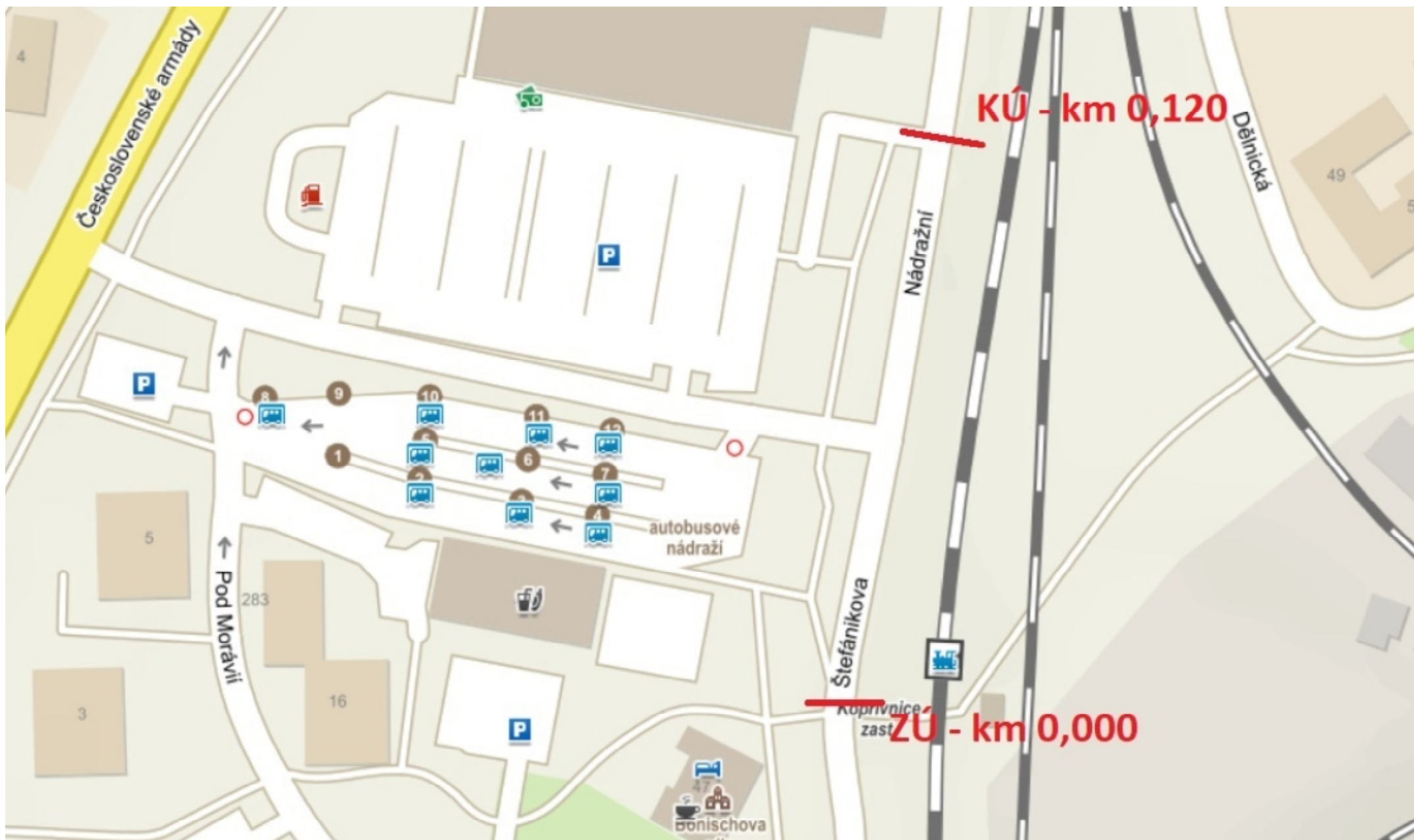
Držitel oprávnění č. 465/2020 pro provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, vydaným Ministerstvem dopravy pod čj. 72/2020-120-TN/9.

Ing. Jan Kretek

Seznam příloh

- I - situace úseku
- II - fotodokumentace stavu povrchu vozovky, protokol vizuální prohlídky
- III - dokumentace odebraných jádrových vývrtů a zjištěné vlastnosti
- IV - dokumentace odebraných geotechnických vrtaných sond a zjištěné vlastnosti
- V - laboratorní rozborů a stanovení

PŘÍLOHA I



PŘÍLOHA II

PŘÍLOHA III

Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 1 - staničení km 0,030 střed

tloušťka vrstvy

AC zrno max 11	52 mm
AC zrno max 11	28 mm
AC zrno max 22	31 mm
PM	129 mm



Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 2 - staničení km 0,080 P

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 11	55 mm
AC zrno max 11	20 mm
AC zrno max 32, vysoký podíl těžného kameniva	160 mm
PM	70 mm



Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici

DOKUMENTACE ODEBRANÉHO JÁDROVÉHO VÝVRTU

VÝVRT Č. 3 - staničení km 0,100 L

tloušťka vrstvy	
AC zrno max 11	58 mm
AC zrno max 11	56 mm
AC zrno max 32, vysoký podíl těžného kameniva	130 mm
AC zrno max 32, vysoký podíl těžného kameniva	102 mm
ŠD	??? mm



PŘÍLOHA IV

Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici

DOKUMENTACE ODEBRANÉ GEOTECHNICKÉ SONDY

SONDA Č. 1 - staničení km 0,100 L

tloušťka vrstvy	
AC	346 mm
ŠD	260 mm
F4 CS písčité jíl	390 mm



PŘÍLOHA V

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI
PROTOKOL

číslo: 30-22-14-019

Objednatel: **Město Kopřivnice - Městský úřad Kopřivnice**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) MK ul. Nádražní a Štefánikova v Kopřivnici
 Druh asf. směsi: **AC max zrno 11 mm**
 Popis vzorku: Rozbor asfaltové směsi z jádrových vývrtů č. 1 - 3

Protokol vystaven dne: 11.04.2022

Datum odběru: 08.04.2022

Čas odběru:

Teplota směsi při odběru:

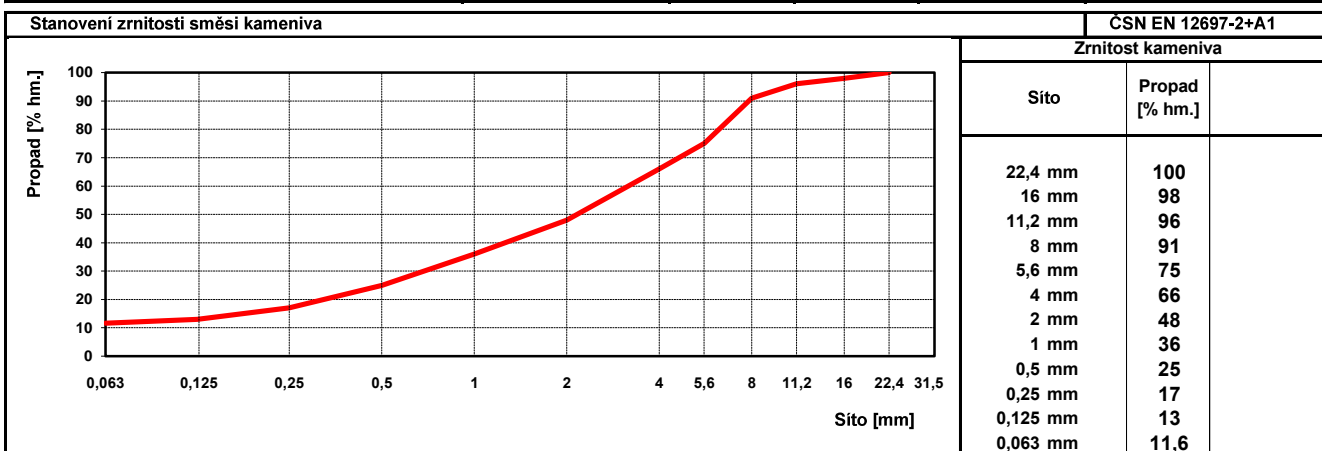
Datum dodání: 08.04.2022

Datum zkoušky: 11.04.2022

Druh vrstvy: Ložní

Odebral: Verbich Jakub - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace

Zkouška	Naměřená hodnota	Rozšířená nejistota U ¹⁾	Jednotky	Požadavek ²⁾	min.	max.	Zkoušeno dle
Obsah rozpustného pojiva	6,5	0,2	% hm.	-	-	-	ČSN EN 12697-1
Maximální objemová hmotnost ρ_{vm}	2,423	0,008	Mg/m ³	-	-	-	ČSN EN 12697-5
Objemová hmotnost zkušebního tělesa ρ_{bssd}	2,357	0,007	Mg/m ³	-	-	-	ČSN EN 12697-6, čl. 10.2
Mezerovitost V_m	2,7	0,4	%	-	-	-	ČSN EN 12697-8



Srovnání čáry zrnitosti s ČSN 73 6121, příloha E							
Zrnitost	Sito		Naměřené hodnoty [% hm.]	Deklarované hodnoty ⁴⁾ [% hm.]	Meze zrnitosti min. max.		
	1,4 D	16 mm	98	-	-	-	
	D	11 mm	96	-	-	-	
	D/2 ³⁾	4 mm	66	-	-	-	
	2 mm		48	-	-	-	
	0,125 mm		13	-	-	-	
	0,063 mm		11,6	-	-	-	
	Obsah rozpustného pojiva			6,5	-	-	


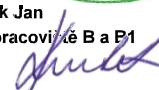
¹⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

²⁾ Požadavek ČSN 73 6121, příloha E.

³⁾ D/2 nebo charakteristické hrubé síto.

⁴⁾ Deklarované hodnoty: žádné, pouze porovnání s příslušnou normou, nebo TP

^{*)} Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Podmínky zkoušek: Obsah rozpustného pojiva: dle ČSN EN 12697-1, příloha B. Objemová hmotnost zkušebního tělesa: dle ČSN EN 12697-6, postup B. Zkušební tělesa připravena dle ČSN EN 12697-30, teplota při zhotovení: 150 °C, počet úderů: 2 x 50. Maximální objemová hmotnost: dle ČSN EN 12697-5, volumetrický postup (voda), zkušební teplota 25 °C. Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí: dle ČSN EN 12697-8. Stanovení zrnitosti směsi kameniva: dle ČSN 12697-2; ČSN EN 933-1, postup 7.2. Záznam o odběru vzorku: byl dodán Odběr vzorku z položeného a zhotoveného materiálu pomocí jádrových vývrtů. Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: B - Valašské Meziříčí	Zkoušel:  Orsag Pavel Schválil:  Ing. Kretek Jan Vedoucí pracoviště B a B1
---	--

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

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

Konec protokolu

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI
PROTOKOL

číslo: 30-22-14-020

Objednatel: **Město Kopřivnice - Městský úřad Kopřivnice**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) MK ul. Nádražní a Štefánikova v Kopřivnici
 Druh asf. směsi: **AC zrno max 32 mm**
 Popis vzorku: Rozbor asfaltové směsi z jádrových vývrtů č. 2 - 3

Protokol vystaven dne: 11.04.2022

Datum odběru: 08.04.2022

Čas odběru:

Teplota směsi při odběru:

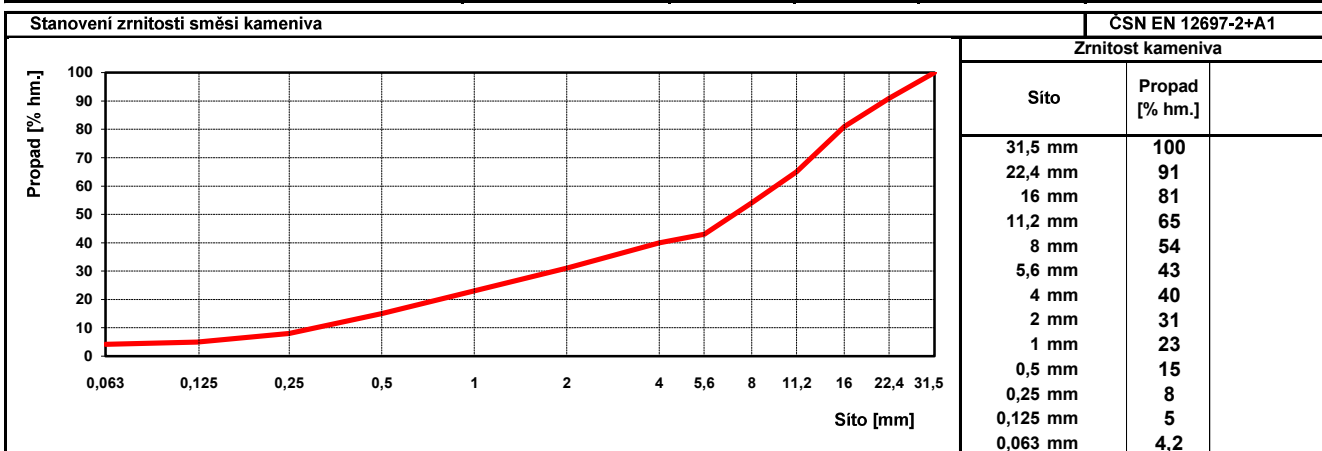
Datum dodání: 08.04.2022

Datum zkoušky: 11.04.2022

Druh vrstvy: Podkladní

Odebral: Verbich Jakub - odběr vzorku dle ČSN EN 12697-27 v rozsahu akreditace

Zkouška	Naměřená hodnota	Rozšířená nejistota U ¹⁾	Jednotky	Požadavek ²⁾	min.	max.	Zkoušeno dle
Obsah rozpustného pojiva	3,4	0,1	% hm.	-	-	-	ČSN EN 12697-1
Maximální objemová hmotnost ρ_{vm}	2,508	0,012	Mg/m ³	-	-	-	ČSN EN 12697-5
Objemová hmotnost zkušební tělesa ρ_{bssd}	2,326	0,008	Mg/m ³	-	-	-	ČSN EN 12697-6, čl. 10.2
Mezerovitost V_m	7,3	0,5	%	3,0	9,0	-	ČSN EN 12697-8



Srovnání čáry zrnitosti s ČSN 73 6121, příloha E						
Zrnitost	Sito		Naměřené hodnoty [% hm.]	Deklarované hodnoty ⁴⁾ [% hm.]	Meze zrnitosti	
	1,4 D	31,5 mm	100	-	-	-
	D	22,4 mm	91	-	-	-
	D/2 ³⁾	8 mm	54	-	-	-
		2 mm	31	-	-	-
		0,125 mm	5	-	-	-
		0,063 mm	4,2	-	-	-
Obsah rozpustného pojiva			3,4	-	-	-

¹⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

²⁾ Požadavek ČSN 73 6121, příloha E.

³⁾ D/2 nebo charakteristické hrubé síto.

⁴⁾ Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

⁴⁾ Deklarované hodnoty: žádné, pouze porovnání s příslušnou normou, nebo TP

Podmínky zkoušek:	Zkoušel:
Obsah rozpustného pojiva: dle ČSN EN 12697-1, příloha B. Objemová hmotnost zkušební tělesa: dle ČSN EN 12697-6, postup B. Zkušební tělesa připravena dle ČSN EN 12697-30, teplota při zhotovení: 150 °C, počet úderů: 2 x 50. Maximální objemová hmotnost: dle ČSN EN 12697-5, volumetrický postup (voda), zkušební teplota 25 °C. Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí: dle ČSN EN 12697-8. Stanovení zrnitosti směsi kameniva: dle ČSN 12697-2; ČSN EN 933-1, postup 7.2. Záznam o odběru vzorku: byl dodán Odběr vzorku z položeného a zhotoveného materiálu pomocí jádrových vývrtů. Místo provádění laboratorních činností: Pracoviště: B - Valašské Meziříčí	Orság Pavel Schválil: Ing. Kretek Jan Vedoucí pracoviště B a B1

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

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

Konec protokolu

STANOVENÍ OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)

PROTOKOL

číslo: 24-22-15-006

Objednatel: **Město Kopřivnice,**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici v km 0,000 - 0,100
 Druh materiálu: *) **asfaltová směs**
 Místo odběru: *) Rozbor z JV č. 3
 Konstruktivní vrstva: *) Obrusná vrstva / 58 mm
 Doplnkové značení: *) 30-22-14-018
 Odebral: Objednatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

Protokol vystaven dne: 19.04.2022

Datum odběru: *) 09.04.2022

Datum dodání: 12.04.2022

Datum zkoušky: 12.04.2022

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)
Acenafylen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	1,5		40 %	
Fluoren	86-73-7	0,5	0,7		40 %	
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]perylen	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			2,1	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: 2,10 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 matici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).

Zkoušel :

Mgr. Slanařová Martina

Schválil :

Číslo: 1263

Mgr. Slanařová 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: 24-22-15-007

Objednatel: **Město Kopřivnice,**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici v km 0,000 - 0,100
 Druh materiálu: *) **asfaltová směs**
 Místo odběru: *) Rozbor z JV č. 3
 Konstrukční vrstva: *) Ložní vrstva / 56 mm
 Doplnkové značení: *) 30-22-14-018
 Odebral: Objednatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

Protokol vystaven dne: 19.04.2022

Datum odběru: *) 10.04.2022

Datum dodání: 12.04.2022

Datum zkoušky: 12.04.2022

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)
Acenafylen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	1,4		40 %	
Fluoren	86-73-7	0,5	0,7		40 %	
Fenanthren	85-1-8	0,5	0,5		40 %	
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]perylen	191-24-2	0,6	<0,6		-	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			2,5	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: 2,50 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 matici metodou GC-MS (plynová chromatografie s detekcí hmotnostním spektrometrem).

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

Zkoušel :

Mgr. Slanařová Martina

Schválil :

 Mgr. Slanařová 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: 24-22-15-008

Objednatel: **Město Kopřivnice,**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici v km 0,000 - 0,100
 Druh materiálu: *) **asfaltová směs**
 Místo odběru: *) Rozbor z JV č. 3
 Konstruktivní vrstva: *) Podkladní vrstva / 130 mm
 Doplnkové značení: *) 30-22-14-018
 Odebral: Objednatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

Protokol vystaven dne: 19.04.2022

Datum odběru: *) 11.04.2022

Datum dodání: 12.04.2022

Datum zkoušky: 12.04.2022

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	0,6	mg/kg suš.	40 %	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftalen	208-96-8	0,5	<0,5		-	
Acenaften	83-32-9	0,5	16,0		40 %	
Fluoren	86-73-7	0,5	9,6		40 %	
Fenanthren	85-1-8	0,5	4,2		40 %	
Anthracen	120-12-7	0,5	1,3		40 %	
Fluoranthren	206-44-0	0,5	0,6		40 %	
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)			32,2	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: 32,20 mg/kg suš.

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: ZAS T3 podle kritéria $25 < x \leq 300$ mg/kg suš.

Podmínky zkoušek :

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

Zkoušel :

Mgr. Slanařová Martina

Schválil :

 Číslo: 1263
 Mgr. Slanařová 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: 24-22-15-009

Objednatel: **Město Kopřivnice,**
 Adresa: Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
 Stavba: *) Místní komunikace ul. Štefánikova a Nádražní v Kopřivnici v km 0,000 - 0,100
 Druh materiálu: *) **asfaltová směs**
 Místo odběru: *) Rozbor z JV č. 1
 Konstruktivní vrstva: *) Podkladní vrstva PM / 129 mm
 Doplnkové značení: *) 30-22-14-018
 Odebral: Objednatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

Protokol vystaven dne: 19.04.2022

Datum odběru: *) 08.04.2022

Datum dodání: 12.04.2022

Datum zkoušky: 12.04.2022

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	2,0	mg/kg suš.	40 %	SOP 1 ⁴⁾ (ČSN EN 15527)
Acenaftalen	208-96-8	0,5	2,0		40 %	
Acenaften	83-32-9	0,5	258		40 %	
Fluoren	86-73-7	0,5	213		40 %	
Fenanthren	85-1-8	0,5	259		40 %	
Anthracen	120-12-7	0,5	82,7		40 %	
Fluoranthren	206-44-0	0,5	333		40 %	
Pyren	129-00-0	0,5	208		40 %	
Chrysen	218-01-9	0,5	39,8		40 %	
Benz[a]antracen	56-55-3	0,5	59,8		40 %	
Benzo[b]fluoranten	205-99-2	0,5	41,8		40 %	
Benzo[k]fluoranten	207-08-9	0,5	19,9		40 %	
Benzo[a]pyren	50-32-8	0,5	27,9		40 %	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	193-39-5	0,5	2,0		40 %	
Dibenz[a,h]antracen	53-70-3	0,5	<0,5		-	
Benzo[g,h,i]perylene	191-24-2	0,6	10,0		40 %	
Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)			1 558,8	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: 1 558,80 mg/kg suš.

Kvalitativní třída dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.: ZAS T4 podle kritéria $x \geq 300$ 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. Slanařová Martina

Schválil :

 Mgr. Slanařová 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