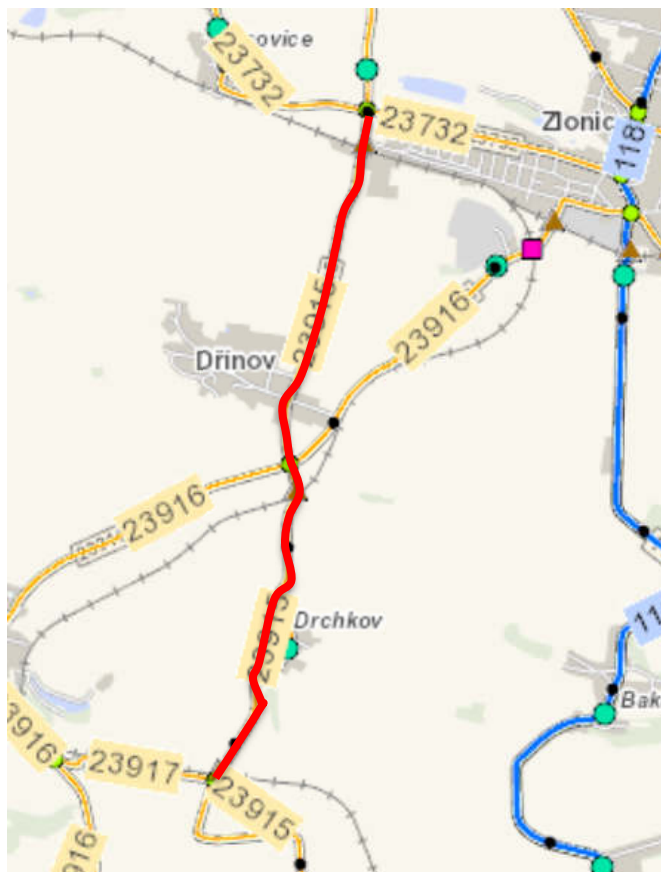


ZPRÁVA Z DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU VOZOVKY



„III/23915 Dřínov - Drchkov“

Objednatel zprávy:	SAGASTA s.r.o.
Sídlo objednatele:	Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4
Účel zprávy:	Diagnostický průzkum vozovky a doporučení způsobu opravy
Zprávu provedl:	Milan BECK, DiS., Petr MARTSCHINI, Martin HOŠEK
Číslo zprávy:	P100-2020

A. SYSTÉM JAKOSTI – OPRÁVNĚNÍ ZHOTOVITELE

- Ministerstvo Dopravy ČR Oprávnění č. 409/2017 pro Milana Becka, DiS. a 410/2017 pro Petra Martschiniho k provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací dle TP 87
- Osvědčení o autorizaci č. 27170, vydaného Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků pro Milana Becka, DiS., který je autorizovaný stavitel v oboru dopravní stavby, specializace nekolejová doprava, ČKAIT č. 0101800
- Živnostenské oprávnění - Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků. Testování, měření, analýzy a kontroly.
- Akreditovaná Zkušební laboratoř č. 1699, ESLAB, spol. s r.o., Pracoviště Resslova 2, 370 04 České Budějovice
- ESLAB, spol. s r.o. - Certifikace ISO 9001 reg.č. 65019, čl. 43.13 Průzkumné a vrtné práce, čl. 71.12 – inženýrské činnosti a související technické poradenství, čl. 71.12.9 Ostatní inženýrské činnosti a související technické poradenství, čl. 71.20 Technické zkoušky a analýzy
- Analytická laboratoř enviromantální zkoušky - AZL Viakontrol, spol. s r.o. - PAU

B. VŠEOBECNĚ:

Na základě SOD a požadavku objednatele, byl proveden diagnostický průzkum sil. III/23915 v předmětném úseku. V souladu s objednávkou bylo provedeno místní šetření, vizuální prohlídka, vrtané, hloubkové sondy, odběr konstrukčních vrstev vozovky pro posouzení materiálů a posouzení přítomnosti PAU.

Trasa předmětné komunikace je vedena převážně v extravilánu. Součástí trasy je i intravilán obcí Dřínov a Drchkov. V dotčené trase se vyskytuje mostní konstrukce ev.č. 23915-4 A v km 6,492 přes Bakovský potok. Trasu sil. III/23915 křížuje železniční trať na žel. přejezdech ev.č. 23915-2 v km 4,148, ev. č. 23915-3 v km 5,749 a ev.č. 23915-5 v km 7,146 na KÚ.

Použité technické předpisy:

ČSN 736100-1 - Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 736121 – Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody
ČSN 736114 – Vozovky pozemních komunikací
ČSN 736133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
TP 76 – Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace
TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 – Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 94 - Úprava zemin
TP 115 - Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 150 – Údržba a oprava vozovek PK obsahující dehtová pojiva
TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

TP 210 – Užití recyklovaných stavebních a demoličních materiálů do pozemních komunikací
TKP – technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
Záznamy provedených sond
Fotodokumentace sond
Výsledky posouzení konstrukčních vrstev vozovky
ostatní zkušební a resortní související normy a předpisy

Použité zkratky : AZ – aktivní zóna
ITT - počáteční zkouška typu výrobku
KÚ - konec úseku
HS - hloubková sonda
IS – inženýrské sítě
VS – vrtaná sonda
LS - levá strana
PD – projektová dokumentace
PS – pravá strana
UB – uzlový bod
ZÚ – začátek úseku

C. IDENTIFIKACE ÚSEKU

		<i>poznámka</i>
Kraj	Středočeský kraj / okr. Kladno	
úsek komunikace	III/23915	
třída komunikace	silnice II. třídy	
typ konstrukce	netuhá vozovka	
dopravní zatížení	TDZ V. (15 - 100 <i>TNV</i> /24 hod.)	<i>odhad</i>
sčítací úsek	NPD	
UB ZÚ	č. 1221A193	
UB KÚ	č. 1221A195	
staničení úseku	<i>km 4,000 – 7,150</i>	
délka úseku	<i>km 3,150</i>	
umístění	extravilán, intravilán	<i>Dřínov, Drchkov</i>

V dotčeném úseku nebylo provedeno celostátní sčítání intenzit dopravy. Predikce TDZ je dána odhadem a předpoklady od zadavatele průzkumu, správce.

D. SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ:

V souladu s objednávkou byly provedeny následující činnosti. Rozsah provedených činností je dán SOD a požadavkem objednatele:

- vizuální prohlídka, místní šetření, digitální záznam trasy
- celkem bylo realizováno 16 sond
 - a. 6 sondy na úroveň aktivní zóny komunikace / podloží
 - b. 10 sond do úrovně stmelených vrstev konstrukce vozovky

- Posouzení přítomnosti PAU dle vyhl. 130/2019 v AC vrstvách a podkladních stmelených vrstvách ve smyslu TP 150
- Vizuální posouzení a zatřídění stmelených vrstev ve smyslu 13108-1, ČSN 736121
- Posouzení parametrů nestmelených podkladních vrstev a zatřídění ve smyslu ČSN EN 13285
- Posouzení charakteristik zemin podloží ve smyslu ČSN 736133 a zatřídění
- posouzení PAU dle vyhl. 130/2019 Sb. ve stmelených vrstvách

Předmětem průzkumu, bylo provedení průzkumných a diagnostických prací s posouzením stávajícího stavu, příčin porušení vozovky a stanovení relevantních návrhů pro opravu / modernizaci vozovky.

E. UMÍSTĚNÍ SOND

Situace je součástí přílohy č. 1



F. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Při vizuální prohlídce komunikace byly zjištěny následující poruchy, které lze v souladu s TP 82 tab. 2 označit jako :

skupina poruch	číslo poruchy katalogového listu	název poruchy	výskyt poruch v trase
Ztráta protismykových vlastností	01 02	ztráta mikrotextury Ztráta makrotextury	
Ztráta hmoty	03 04 05 06 07 08 09	Kaverny v povrchu vozovky Opořebení EKZ, EMK Ztráta kameniva z nátěru Ztráta asfaltového tmelu Hloubková koroze Výtluky v obrusné vrstvě a krytu Vysprávký	X X X X X
Trhliny	10 11 12 13 14 15 16 17	Mozaikové trhliny Trhlina úzká podélná Trhlina úzká příčná Trhlina široká podélná Trhlina široká příčná Podélná trhlina rozvětvená Trhlina rozvětvená příčná Síťové trhliny	X X
Deformace	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	Olamování okrajů vozovky Puchýře v MA Nepravidelný hrbol Vyjeté koleje Místní hrbol Podélný hrbol Místní pokles Podélný pokles Plošná deformace vozovky Prolomení vozovky	X X
Jiné poruchy	28 29	Zanesení příkopů Zvýšená nezpevněná krajnice	X X

V souladu s TP 87 tab. 7 je možné vozovku zejména s ohledem na výskyt poruch krytu, zejména pak poruch okrajů zařadit do klasifikačního stupně 5. V trase se vyskytuje značné množství vysprávek AC směsí nebo emulzními tryskovými technologiemi. V trase se vyskytují konstrukční poruchy vozovky.

ODVODNĚNÍ KOMUNIKACE:

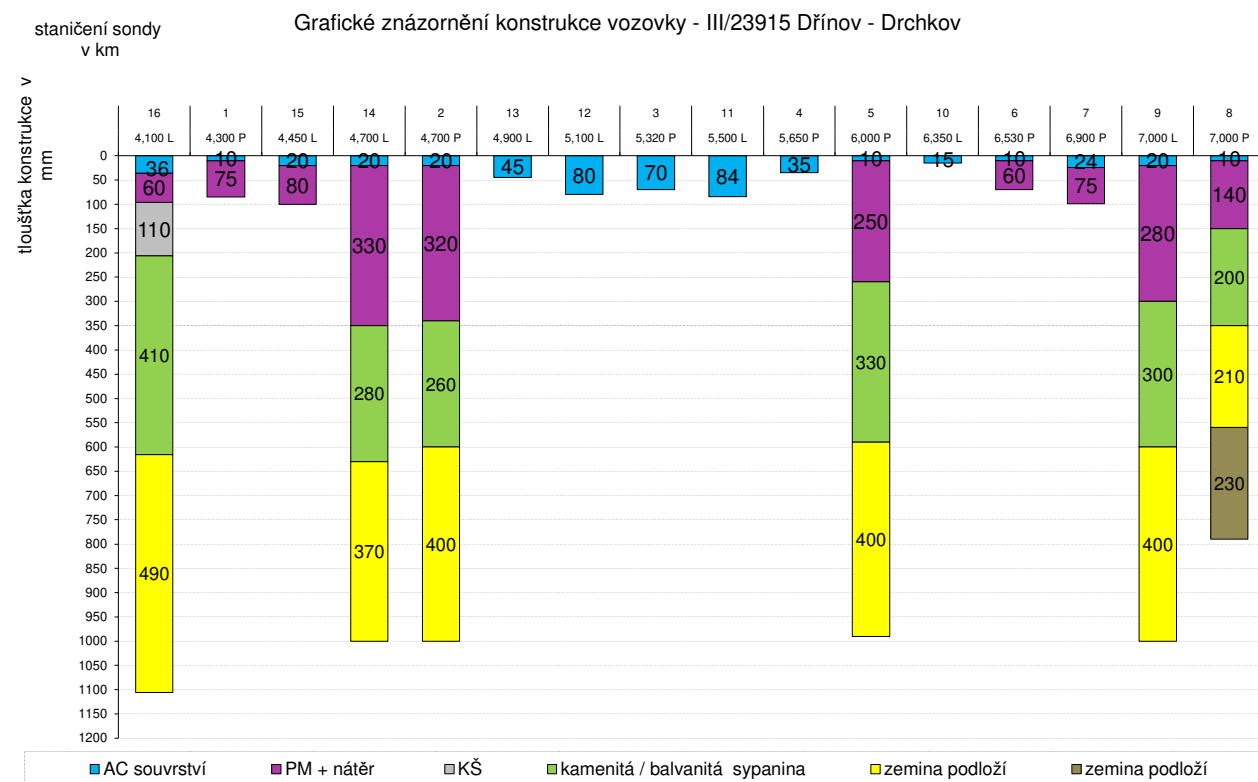
Na předmětné trase sil. III/23915 je odvodnění lokálně tvořeno příkopy, převážně pak odtokem do přilehlého volného terénu. V intravilánech obou obcí a na převážné většině trasy tak není odvodnění systémově řešené, respektive stav porušení

odvodnění – zanesení příkopů, zvýšená nezpevněná krajnice fakticky neumožňují efektivní odvodnění komunikace. V obci Dřínov v současnosti probíhá výstavba kanalizace. **Součástí opravy vozovky musí být zásadní úprava, respektive vybudování odvodnění** tak, aby to bylo v souladu s VL MD ČR, tedy primárně prohloubení dna příkopů a vyspádování, což je elementárním předpokladem pro dlouhodobé fungování opravené konstrukce vozovky.

G. KONSTRUKCE VOZOVKY:

Jedná se o směrově nerozdělenou komunikaci. Z konstrukčního hlediska se jedná o netuhou vozovku s asfaltovým krytem ev. s krytem z PM + nátěr. Celá trasa komunikace je původní historická komunikace vedená v zásadě v původním profilu trasy. Komunikace byla v minulosti zesilovaná, opravovaná a rozšiřovaná do stávajícího příčného profilu. Konstrukce vozovky je z pohledu geneze a skladby vrstev heterogenní a liší se primárně v mocnosti a typu jednotlivých pojivem stmelených vrstev i podkladních nestmelených vrstev. V blízkosti okrajů byla vozovka zastižena subtilnější oproti skladbě v blízkosti osy komunikace. Pojivem stmelené vrstvy jsou masivně degradované a porušené.

Na vozovce byly v minulosti prováděny údržbové opravy, kdy nebyly řešeny při opravách příčiny porušení a jednalo se primárně o opravy obrusné vrstvy pro zlepšení nevyhovujícího stavu vozovky.



Fotodokumentace sond - viz příloha č. 2

Tabulka popisu vrstev – viz příloha č. 3

Asfaltové vrstvy:

- mocnost vrstev

úsek	mocnost vrstev min. / max. (mm)	medián mocnosti AC vrstev (mm)
II/173	10-80	32

- AC vrstvy vykazují masivní degradaci s lokálním poškozením, místy s částečným či úplným rozpadem.
- AC vrstvy se v konstrukci vozovky nevyskytují v celé dotčené trase komunikace, na části trasy se jedná pouze o velkoplošné či lokální výspravy s překrytou původní obrusnou vrstvou z PM + nátěr,
- V trase se rovněž vyskytuje řada výsprav emulzními tryskovými technologiemi dle TP 96
- Poškození vrstev je zejména v souvislosti s degradací pojiva či poškozením trhlinami, které jsou různého původu, přičemž porušení je plošné s vyšší kumulací poruch na okrajích vozovky.

Stmelené podkladní vrstvy:

- Na sondách byla identifikována v pozici obrusné či ložní vrstvě vrstva z PM + nátěr. Vrstva v profilu původní konstrukce vozovky byla identifikována jako jednovrstvá či pravděpodobně dvouvrstvá konstrukce PM s dehtovým pojivem. S ohledem na stav porušení – rozpad vrstev nelze počet vrstev relevantně určit, a pouze zastižená mocnost evokuje počet vrstev. Na okrajích rozšiřované vozovky a lokálně v trase byla identifikována subtilnější vrstva PM + nátěr realizovaná pravděpodobně v rámci homogenizace a rozšíření vozovky do stávajícího příčného profilu v 60-70 letech minulého století.

Nestmelené podkladní vrstvy:

- Nestmelená podkladní vrstva ve smyslu ČSN EN 13285 nebyla v konstrukci vozovky identifikována. V konstrukci vozovky byla zastižena historická vrstva kaleného šterku (KŠ). Avšak primárně byla identifikována kamenitá až balvanitá sypanina, pravděpodobně historickou sanační vrstvou, kterou lze charakterizovat jako horninu – jílovec / prachovec v odhadované pevnosti R3-R4 s proměnnou zrnitostí 0/63 až 0/250 mm o identifikované mocnosti 200-410 mm. Kvalita vrstvy se však s ohledem na mechanicko-fyzikální vlastnosti horniny a vliv pronikající vody u tohoto materiálu radikálně mění / zhoršuje. Na sondě č. 2 je vrstva horniny ve stádiu silně zvětralé horniny charakteru zeminy G5 GC.

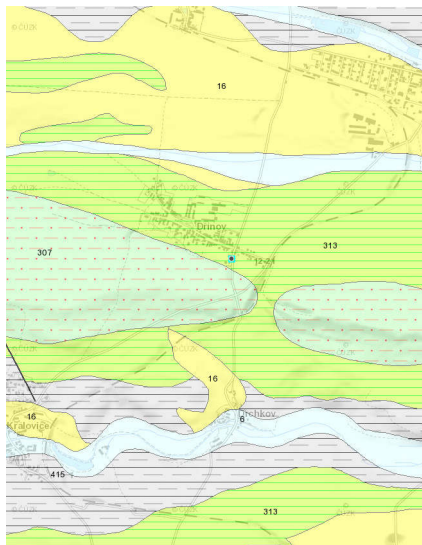
Zeminy podloží:

- zeminy podloží v úrovni AZ zastižené v trase vysoce heterogenní co do geneze a typu ve smyslu ČSN 736133.
- V trase na všech hloubkových sondách byly identifikovány podmíněčně vhodné zeminy převážně pak hlinité písky S4, písčité jíly F4 až jíly F6, popřípadě hlíny F5.
- na provedených sondách nebyla na žádné hloubkové sondě (do cca -1000 mm)

zastižena neustálená hladina podzemní vody.

sonda	staničení km	typ zkoušené zeminy	vhodnost do násypu / podloží	vyhodnocení namrzavosti materiálu
č.6	km 4,100 LS	F6 CI – jíl se střední plasticitou	podmínečně vhodné / podmínečně vhodné	nebezpečně namrzavý
č. 5	km 4,700 LS	F5 ML – hlína s nízkou plasticitou	podmínečně vhodné / podmínečně vhodné	nebezpečně namrzavý
č.2	km 6,000 PS	F4 CS – jíl písčité	podmínečně vhodné / podmínečně vhodné	nebezpečně namrzavý
č.4	km 7,000 LS	F6 CI – jíl se střední plasticitou	podmínečně vhodné / podmínečně vhodné	nebezpečně namrzavý

H. GEOLOGIE ÚZEMÍ



eolická	sediment nezpevněný	spraš a sprašová hlína	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity	kvartér
fluviální nečlenené + sedimenty vodních nádrží	sediment nezpevněný	nivní sediment	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity	kvartér
sladkovodní až marinní	sediment zpevněný	jílovce, prachovce, pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické, slepence	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity	křída
marinní	sediment zpevněný	písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky)	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity	křída
sediment zpevněný	hnědočervené jílovce, prachovce, pískovce, arkózovité pískovce, slepence	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity	svrchní karbon a perm	sediment zpevněný

Dle informací z ČGS je geologie trasy z pohledu geologické geneze hornin vysoce heterogenní s výskytem rozdílných hornin. V celé dotčené trase dominují sedimentární horniny, případně přeměněné sedimentární horniny rozdílné geneze. Dle zjištění průzkumu jsou zastížené zeminy v korelaci s předpoklady z ČGS.

I. POSOUZENÍ PŘÍTOMNOST PAU

S ohledem požadavek TP 150 a vyhl. 130/2019 Sb. bylo provedeno stanovení přítomnosti PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky. Stanovení bylo provedeno ve směsném vzorku:

1. ve ložné vrstvě PM – (sonda č. 16+14+5+9)
2. v AC vrstvách ACL – (sonda č. 12+3+11)
3. v AC vrstvách ACO – (sonda č. 16+14+11+9)

úsek komunikace	sonda	vrstva	výsledek zařazení PAU dle vyhl. 130/2019 Sb.
III/23915 Dřínov - Drchkov – km 4,000 – 7,150	sonda č. 16+14+11+9	ACO	ZAS T1
	sonda č. 12+3+11	ACL	ZAS T4
	sonda č. 16+14+5+9	PM	ZAS T4

Manipulace je omezena dle TP 105, 150 a vyhl. 294/2005 Sb. a vyhl. 130/2019 Sb.

V PD je nezbytné předpokládat, že se ve stavbě budou vyskytovat materiály s nadlimitním obsahem PAU ve smyslu TP 150. V případě požadavku na likvidaci materiálu s odvozem na skládku je nezbytné ověření vlastností odpadu dle vyhl. 294/2005 Sb. min. výluhem dle př. 2. ev. dalšími požadovanými zkouškami v rámci stavby.

J. POSOUZENÍ PŘÍČIN PORUŠENÍ VOZOVEK

Hlavní důvody pro stávající úroveň a způsob porušení konstrukce vozovky jsou:

1. Degradace, únava, zestárnutí pojiva asfaltových vrstev zejména s ohledem na stáří vrstev, vliv klimatických podmínek, dopravního zatížení. U pojiv došlo ke ztrátě původních reologických vlastností pojiva a schopnosti odolávat účinkům zatížení a klimatickým vlivům.
2. Porušení obrusných / ložných stmelovaných vrstev PM, ke kterému došlo vlivem degradace pojiva, zatékání do konstrukce vlivem porušení krytu. Porušené vrstvy se pak chovají spíše jako nekvalitní nestmelené vrstvy s nižšími návrhovými parametry.
3. Poškozené, nedostatečné, mělké lineární odvodnění komunikace, které je fakticky nefunkční.
4. Subtilní a neadekvátní mocnost AC vrstev, lokálně chybějící AC souvrství
5. Nedostatečná šířka komunikace, vjíždění na okraj a porušování okrajů

- vlivem nadměrného namáhání ohybem a bočním promrzáním
6. Nekvalitně provedené rozšiřování příčného profilu komunikace s oslabenou konstrukcí vozovky oproti historické komunikaci
 7. Zatékání do konstrukce vozovky, ať již poruchami krytu či vlivem nedostatečného odvodnění povrchu komunikace – zvýšená nebezpečná krajnice, trhliny
 8. Nedostatečná nebo pozdě prováděná údržba a opravy krytu, kdy nebyly řešeny příčiny porušení.

K. DOPORUČENÍ ZPŮSOBU OPRAVY A POSOUZENÍ KONSTRUKCE VOZOVEK,

Vstupní údaje pro posouzení doporučených způsobu opravy:

- návrhová úroveň porušení vozovky **D1**
- TDZ V, (15-100 *TNV/24 hod.*)
- vodní režim – pendulární
- návrhová trvanlivost / životnost opravy:
 - varianta A – oprava krytu + zesílení cca 8-10 let
 - varianta B – recyklace za studena 12 let / 25 let
 - varianta C – celková recyklace konstrukce vozovky 15 let/ 25 let návrhová
- zemina v podloží převážně jako mírně namrzavá až namrzavá
- nadmořská výška cca 200-300 m.n.m. - I.M. – 375
- parametr podloží dle FWD a rovněž vychází z obecných vlastností zastižených zemin dle TP 170, tab. 12 a informací z ČGS – 30 MPa
- dle ustanovení TP 170
 - koef. C1 – 0,50
 - koef. C2 - 1,00
 - koef. C3 – 0,50 – běžné dopravní zatížení
 - koef. C4 - 1,00 v extravilánu, 2,00 v intravilánu

Souvrství stávající vozovky a doporučený způsob opravy ve VAR. A,B,C dotčené pozemní komunikace je navržený na životnost minimálně 25 let. To je podmíněno funkčním systémem hospodaření s vozovkou dle TP 87 MD ČR, jak na síťové, tak i projektové úrovni.

Doporučení způsobu opravy:

Pro intravilány obou dotčených obcí Dřínov a Drchkov nelze s ohledem na stav porušení a nemožnost zvýšení nivelety doporučit jiné řešení než celkovou rekonstrukci vozovky dle TP 170. V PD je nezbytné předpokládat nezbytnost provedení odstranění stávající konstrukce vozovky, provedení sanace zeminy AZ v min. mocnosti 500 mm spíše pak 700 mm. Vzhledem k identifikaci nadlimitního obsahu PAU o vysoké koncentraci v dehtovém pojivu doporučuji původní pojivem stmelené vrstvy AC/PM z průtahů po rozfrézování s výhodou využít ke zvýšení mocnosti konstrukce pro vrstvu RS CA v extravilánové části trasy.

VARIANTA A – OPRAVA KRYTU + ZESÍLENÍ - ÚDRŽBOVÁ, MINIMÁLNÍ VARIANTA

Je nezbytné upozornit na skutečnost, že v návrhovém období může dojít ke vzniku lokálních poruch, respektive reflexních poruch z původní konstrukce vozovky. Poruchy původní konstrukce vozovky nelze zcela beze zbytku v rámci sanačních prací efektivně eliminovat a omezit i přes doporučená technická opatření – vyztužení. Záruku lze uplatnit na kvalitu provedení vrstev, rovinatost, materiály, ..., v záruční době nelze uplatňovat vady – lokální reflexní poruchy.

Doporučuji provedení:

1. v místech, kde budou zaznamenány významné konstrukční poruchy s deformacemi:
 - a. primárně na rozšířených okrajích doporučuji provedení hloubkových sanací dle TP 87 – predikce cca 10 % plochy včetně sanace zeminy AZ – přesný rozsah musí být stanoven zástupcem TD, správce a diagnostika na základě vizuální prohlídky dle TP 87 MD ČR čl. P6.5.2.3 a P6.5.3.
2. provedení spojovacího postřiku PS C v min. mn. 0,5 kg/m²
3. pokládka vyrovnávací vrstvy z ACO 11 S v tl. 30 mm dle ČSN 736121 tab. E1 pozn. 5
4. provedení plošného vyztužení AC souvrství pro zvýšení odolnosti AC souvrství proti vzniku reflexních poruch pomocí skelná splétaná samolepicí mříž s min. tahovou pevností oboustranně 100 / 100 kN a ochranou skelných vláken polymerem.
5. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. mn. 0,5 kg/m²
6. pokládka ložné vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70, v tl. 50 mm
7. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. množství 0,4 kg/m²
8. pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + (S); 50/70, 40 mm

konstrukce vozovky var. A:

<i>ACO 11 + (S), 50/70</i>	<i>min. 40 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>PS C</i>	<i>min. 0,4 kg/m²</i>	<i>ČSN 736129, TKP kap. 26</i>
<i>ACL 16 + (S), 50/70</i>	<i>min. 50 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>PS CP</i>	<i>min. 0,5 kg/m²</i>	<i>ČSN 736129, TKP kap. 26</i>
<i>plošné vyztužení skelnou mříží</i>		
<i>ACO 11 + (S), 50/70</i>	<i>prům. 30 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>PS C</i>	<i>min. 0,5 kg/m²</i>	<i>ČSN 736129, TKP kap. 26</i>
<i>stávající konstrukce vozovky</i>		

Předpoklad zvýšení stávající nivelety o + 120 mm.

Vozovka vyhovuje ve všech parametrech posouzení dle TP 170.

VARIANTA Č. B – RECYKLACE ZA STUDENA STÁVAJÍCÍHO KRYTU + ZESÍLENÍ

Tato varianta se jeví jako optimální řešení provedení způsobu opravy s nejvyšším možným využitím stávajících konstrukčních vrstev i s ohledem na stav porušení vozovky a provedení homogenizace podkladních vrstev. Je rovněž nezbytné upozornit na skutečnost, že v návrhovém období může teoreticky dojít ke vzniku lokálních poruch, respektive reflexních poruch z původní konstrukce vozovky, a to primárně na okrajích vozovky. V záruční době nelze uplatňovat vady – reflexní poruchy.

Doporučuji provedení:

1. v místech, kde budou zaznamenány významné konstrukční poruchy s deformacemi:
 - a. primárně na rozšířených okrajích doporučuji provedení hloubkových sanací dle TP 87 – predikce cca 15-20 % plochy včetně sanace zeminy AZ – přesný rozsah musí být stanoven zástupcem TD, správce a diagnostika na základě vizuální prohlídky dle TP 87 MD ČR čl. P6.5.2.3 a P6.5.3.
2. rozfrézování zbývajících vrstev na mocnost 250 mm (AC, PM, ŠD/KŠ), homogenizace vrstvy v podélném i příčném profilu s přehrnutím, přesunem a vícenásobným pojezdem recyklační frézy
 - a. S ohledem na identifikované složení konstrukce vozovky bude při rozfrézování stávající konstrukce vozovky zasaženo do vrstvy kamenité až balvanité sypaniny. Je nezbytné, aby se v PD na min. 50% plochy předpokládala nezbytnost předrcení hrubozrnného balvanitého materiálu na frakci max. 0/63 mm například v centru nebo na místě bubnovým drtičem (technologemi firem KIRPY, SEPPI-M, HEN, PTH-CRUSHER, VAST TERCIA a řady dalších)
3. provedení vrstvy RS CA 0/63 mm, na místě, v tl. 250 mm dle TP 208, doporučuji rozšíření vrstvy RS CA do nezpevněné krajnice o min. 250 mm oboustranně
4. provedení spojovacího postřiku PI C v min. mn. 0,6 kg/m² pro případ možnosti využití PI C jako parotěsné ochrany proti vysychání vrstvy nebo ochrany proti klimatickým vlivům, jinak použití PI C nedoporučuji
5. pokládka vyrovnávací vrstvy z ACO 11 S v průměrné tl. 30 mm dle ČSN 736121 tab. E1 pozn. 5
6. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. mn. 0,5 kg/m²
 - a. provedení vyztužení AC souvrství na okrajích pro zvýšení odolnosti AC souvrství proti vzniku poruch pomocí skelné splétané samolepicí s min. tahovou pevností oboustranně 100 / 100 kN a ochranou skelných vláken polymerem. Mříž instalovaná na okrajích s přesahem dle TP 147 v úrovni pod ložnou vrstvou v šířce role min. 2,0 m
7. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. mn. 0,5 kg/m²
8. pokládka ložné vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70, v tl. 50 mm
9. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. množství 0,4 kg/m²
10. pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + (S); 50/70, 40 mm

konstrukce vozovky var. B:

<i>ACO 11 + (S), 50/70</i>	<i>min. 40 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>PS C</i>	<i>min. 0,4 kg/m²</i>	<i>ČSN 736129, TKP kap. 26</i>
<i>ACL 16 + (S), 50/70</i>	<i>min. 50 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>PS CP</i>	<i>min. 0,5 kg/m²</i>	<i>ČSN 736129, TKP kap. 26</i>
<i>vyztužení okrajů skelnou mříží</i>		
<i>ACO 11 + (S), 50/70</i>	<i>prům. 30 mm</i>	<i>ČSN 736121, TKP kap. 7</i>
<i>RS CA</i>	<i>min. 250 mm</i>	<i>TP 208</i>
<i>stávající konstrukce vozovky</i>		

Předpoklad zvýšení stávající nivelety o + 130-140 mm. (120 mm + cca 10-20 mm nabytí RS CA po přidání pojiv)

Vozovka vyhovuje ve všech parametrech posouzení dle TP 170.

V případě varianty s recyklací za studena RS CA lze predikovat složení RS CA kvalifikovaným odhadem. Pro dávkování pojiv musí být dodrženy požadavky TP 208.

Lze predikovat realizaci dávkování pojiv do vrstvy RS CA:

min. 2,0 % zbytkového pojiva ve formě asfaltové pěny ev. asfaltové emulze

min. 5,0 % hydraulického pojiva – cementu

Pro případnou úpravu křivky zrnitosti zejména v oboru jemných frakcí doporučuji využití vhodného materiálu dle TP 208 (např. R-materiál, ev. ŠD 0/32 mm). Tato potenciální potřeba úpravy křivky zrnitosti však musí vycházet ze zpracované ITT zkoušku pro RS dle TP 208 v rámci stavby.

Pro realizace opravy dle Varianty B s recyklací za studena je nezbytné s ohledem na šířkové uspořádání kompletní uzavírka úseku.

VARIANTA Č. C – CELKOVÁ RECYKLACE KONSTRUKCE VE SMYSLU TP 208

Tato varianta je řešením, kdy jsou využity kompletní materiály stávající konstrukce. S ohledem na obsah PAU v konstrukci vozovky a požadavky TP 150, vyhl. 130/2019 Sb. je ideální řešení provedení RS CA. Tato varianta maximalizuje využití materiálů s obsahem PAU a životnost konstrukce vozovky při navržené nestandardní mocnosti RS CA oproti požadavku TP 208. Tato varianta je realizovatelná pouze při dodržení specifických technických opatřeních.

Doporučuji provedení:

1. rozfrézování stávajících vrstev na mocnost 500 mm (AC, PM, ŠD/KŠ, balvanitá sypanina), homogenizace vrstvy v podélném i příčném profilu s přehrnutím, přesunem a vícenásobným pojezdem recyklační frézy. Vrstva musí být realizována s použitím hydraulického směsného silničního pojiva (podmínkou

při realizaci je specifické hutnění – těžké ježkové, pneumatikové a vibrační válce s hmotností nad 15 tun

- a. S ohledem na identifikované složení konstrukce vozovky bude při rozfrézování stávající konstrukce vozovky zasaženo do vrstvy kamenité až balvanité sypaniny. Je nezbytné, aby se v PD na 100% plochy předpokládala nezbytnost předrcení hrubozrnného balvanitého materiálu na frakci max. 0/63 mm například v centru nebo na místě bubnovým drtičem (technologemi firem KIRPY, SEPPI-M, HEN, PTH-CRUSHER, VAST TERCIA a řady dalších)
2. provedení vrstvy RS CA 0/63 mm, na místě, v tl. 500 mm dle TP 208, doporučuji rozšíření vrstvy RS CA do nezpevněné krajnice o min. 250 mm oboustranně
3. provedení spojovacího postřiku PI C v min. mn. 0,6 kg/m² pro případ možnosti využití PI C jako parotěsné ochrany proti vysychání vrstvy nebo ochrany proti klimatickým vlivům, jinak použití PI C nedoporučuji
4. pokládka vyrovnávací vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70 v průměrné tl. 40 mm dle ČSN 736121 tab. E1 pozn. 5
5. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. mn. 0,5 kg/m²
 - a. provedení vyztužení AC souvrství na okrajích pro zvýšení odolnosti AC souvrství proti vzniku poruch pomocí skelné splétané samolepicí s min. tahovou pevností oboustranně 100 / 100 kN a ochranou skelných vláken polymerem. Mříž instalovaná na okrajích s přesahem dle TP 147 v úrovni pod ložnou vrstvou v šířce role min. 2,0 m
6. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. mn. 0,5 kg/m²
7. pokládka ložné vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70, v tl. 50 mm
8. provedení spojovacího postřiku PS CP v min. množství 0,4 kg/m²
9. pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 + (S); PMB 45/80-65, 50 mm

konstrukce vozovky var. C:

ACO 11 + (S), PMB 45/80-65	min. 50 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (S), 50/70	min. 50 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS CP	min. 0,5 kg/m ²	ČSN 736129, TKP kap. 26
vyztužení okrajů skelnou mříží		
ACL 16 + (S), 50/70	prům. 40 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
RS CA	min. 500 mm	ve smyslu TP 208
<i>stávající konstrukce vozovky</i>		

Předpoklad zvýšení stávající nivelety o + 150-160 mm. (140 mm + cca 10-20 mm nabytí RS CA po přidání pojiv)

Vozovka vyhovuje ve všech parametrech posouzení dle TP 170.

V případě varianty s recyklací za studena RS CA lze predikovat složení RS CA kvalifikovaným odhadem. Pro dávkování pojiv musí být dodrženy požadavky TP 208.

Lze predikovat realizaci dávkování pojiv do vrstvy RS CA:
min. 2,0 % zbytkového pojiva ve formě asfaltové pěny ev. asfaltové emulze
min. 5,0 % hydraulického pojiva – hydraulické směsné silniční pojivo

Pro případnou úpravu křivky zrnitosti zejména v oboru jemných frakcí doporučuji využití vhodného materiálu dle TP 208 (např. R-materiál, ev. ŠD 0/32 mm). Tato potenciální potřeba úpravy křivky zrnitosti však musí vycházet ze zpracované ITT zkoušky pro RS dle TP 208 v rámci stavby.

Pro realizace opravy dle Varianty C s recyklací za studena je nezbytné s ohledem na šířkové uspořádání kompletní uzavírka úseku.

L. ZÁVĚR

Základem pro zaručení dlouhodobé funkčnosti konstrukce vozovky je zcela nezbytné provedení funkčního lineární odvodnění konstrukce vozovky dle VL MD ČR. Je nezbytné prohloubení dna příkopů, případně vybudování rigolů a úpravu nezpevněné krajnice na minimální šířku dle VL MD ČR.

Stavební práce je nutné realizovat ve vhodných klimatických podmínkách.

V případě, že nebude oprava realizována do 2 let od zpracování průzkumu 09-10/2020, je nutné provést revizi návrhu s ohledem na aktuální stav komunikace.

Diagnostický průzkum vozovky nenahrazuje projektovou dokumentaci ve smyslu Zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a souvisejících předpisů.

V Českých Budějovicích dne 14.10.2020

Milan B E C K, DiS.



Petr M A R T S C H I N I

Přílohy :

1. situace umístění sond
2. fotodokumentace sond
3. složení konstrukce – popis sond
4. posouzení vozovka var A,B
5. digitální záznam trasy z vizuální prohlídky - DVD
6. protokol o vzorkování a protokoly PAU
7. kvalifikační předpoklady - dokladová část