

**Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
Sekcia cestnej dopravy, pozemných komunikácií a investičných projektov**

TP 08/2011

TECHNICKÉ PODMIENKY

**KATALÓG TECHNOLOGIÍ NA OPRAVY ZÁKLADNÝCH
TYPOV PORÚCH VOZOVIEK**

účinnosť od: 15.08.2011

Júl 2011

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
1.1	Predmet technických podmienok (TP)	3
1.2	Účel TP	3
1.3	Použitie TP	3
1.4	Vypracovanie TP	3
1.5	Distribúcia TP	3
1.6	Účinnosť TP	3
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	3
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy	4
1.9	Súvisiace a citované normy	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy	5
2	Všeobecne	6
2.1	Použitie skratky	6
3	PRÍLOHY	6
	A. Listy technológií na opravy základných typov porúch vozoviek	6
	B. Technologické zásady pri opravách základných typov porúch vozoviek	6
	C. Životnosť opráv základných typov porúch vozoviek	7

1 Úvodná kapitola

1.1 Predmet technických podmienok (TP)

Cieľom TP je poskytnúť prehľad súčasne využiteľných technológií na opravy asfaltových vozoviek s inovovanými cestnými materiálmi. Je určený správcom a investorom cestných komunikácií, ako podklad na rozhodovanie.

V katalógu sú spracované nasledovné okruhy problémov:

- zosúladenie technológií so súčasne platnými technologickými normami,
- doplnenie nových technológií,
- základy technologických postupov opráv asfaltových vozoviek,
- spracovanie životnosti pre vytypované technológie opráv,
- optimalizácia listov technológií a výber technológií pre jednotlivé základné typy porúch,
- zostavenie a spracovanie katalógových listov technológií pre opravy základných typov porúch asfaltových vozoviek.

Zhrnuté sú vo výstupoch:

- listy technológií pre opravy základných typov porúch vozoviek (Príloha A),
- technologické zásady opráv (Príloha B),
- grafické znázornenie životnosti technológií opráv a základných typov porúch vozoviek (Príloha C).

1.2 Účel TP

Revízia TP vydaná v roku 2005 sa uskutočnila najmä so zameraním sa na aktuálny stav technických noriem. Revízia TP v roku 2007 je zameraná na zjednodušenie a inováciu technických podmienok, vrátane ďalšej aktualizácie na základe vydaných STN, STN EN a TP od posledného vydania v roku 2007.

1.3 Použitie TP

Obsah TP nadväzuje na katalóg porúch asfaltových vozoviek. Obsahuje listy technológií na opravy základných typov porúch vozoviek (Príloha A), technologické zásady a požiadavky na materiály pri opravách základných typov porúch vozoviek (Príloha B) a grafické znázornenie životnosti jednotlivých technológií (Príloha C). Pri používaní TP možno vybrať vhodnú technológiu, pričom jej účinnosť a životnosť sa posúdi pomocou grafov.

1.4 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) Bratislava vypracovala spoločnosť: VUIS-CESTY, s.r.o., Lamačská cesta 8, 811 04 Bratislava.

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Vladimír Řikovský, CSc., tel./fax: +421 2 54771332, e-mail: vuis.cesty@vuis-cesty.sk

1.5 Distribúcia TP

Elektronická forma TP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: www.ssc.sk (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: www.mindop.sk (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, legislatíva, technické predpisy).

1.6 Účinnosť TP

Tieto TP nadobúdajú účinnosť schválením uvedeným na titulnej strane.

1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nahrádzajú TP 05/2007 Katalóg technológií na opravy základných typov porúch vozoviek, MDPT SR z roku 2007 v celom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch (v úplnom znení vyhlásený zákonom č. 69/2009 Z. z.) v znení neskorších predpisov;
- [Z3] vyhláška MVRR SR č. 558/2009 Z. z. ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody;
- [Z4] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z5] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] vyhláška FMV č. 35/1984 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z7] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z8] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z9] zákon č. 25/2006 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN EN 12591 (65 7201)	Asfalty a asfaltové spojivá. Požiadavky na cestné asfalty
STN EN 14023 (65 7208)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom
STN EN 15322 (65 7205)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na špecifikáciu riedených a zmäkčených asfaltových spojív
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu kationovoaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 12271 (73 6161)	Nátery. Požiadavky
STN EN 12273 (73 6168)	Kalové zákryty. Požiadavky
STN EN 14188-2 (73 6143)	Tesniace vložky a zálievkové hmoty. Časť 2: Technické podmienky pre zálievkové hmoty používané za horúca
STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6121	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6122	Stavba vozoviek. Liate asfalty na pozemných komunikáciách
STN 73 6128	Stavba vozoviek. Vtláčané vrstvy
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
STN EN 13108-1	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón
STN EN 13108-2 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký
STN EN 13108-3 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 3: Mäkká asfaltová úprava
STN EN 13108-4 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 4: Vtláčaná úprava
STN EN 13108-5 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový

STN EN 13108-6 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt
STN EN 13108-7 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec drenážny
STN EN 13108-8 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 8: R-materiál
STN EN 13108-20 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu
STN EN 13108-21 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby
STN 73 6242	Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály
STN EN 12697-11 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 11: Stanovenie príľnavosti medzi kamenivom a spojivom
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6123	Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty
STN 73 6124	Stavba vozoviek. Kamenivo stmelené hydraulickým spojivom
STN 73 6125	Stavba vozoviek. Stabilizované podklady
STN 73 6127	Stavba vozoviek. Preliované vrstvy
STN 73 6131-1	Stavba vozoviek. Dlažby a dielce. Časť 1: Kryty z dlažieb
STN 73 6132	Hutný nestmelený podklad vozovky. Mechanicky spevnená zemina
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
STN EN 13242+A1 (73 1504)	Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest (Konsolidovaný text)
STN EN 13286-1 (73 6181)	Nestmelené a hydraulicky stmelené zmesi. Časť 1: Laboratórna skúšobná metóda určovania porovnávacej objemovej hmotnosti a vlhkosti. Úvod, všeobecné požiadavky a odber vzoriek
STN EN 13286-41 (73 6181)	Nestmelené a hydraulicky stmelené zmesi. Časť 41: Skúšobná metóda určovania pevnosti v tlaku hydraulicky stmelených zmesí

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy

TKP časť 0	Všeobecne, MDPT SR: 2009
TKP časť 5	Podkladové vrstvy, MDPT SR: 2010;
TKP časť 6	Hutnené asfaltové zmesi, MDPT SR: 2010;
TKP časť 6.1	Asfaltový koberec drenážny, MDVRR SR: 2011;
TKP časť 6.2	Asfaltový koberec veľmi tenký, MDVRR SR: 2011;
TKP časť 7	Liaty asfalt, MDPT SR: 2010;
TKP časť 36	Kalové zákryty, MDPT SR: 2010;
TP SSC 02/2002	Katalóg porúch asfaltových vozoviek, + príloha Katalógové listy, SSC: 2002;
TP 05/2011	Recyklácia asfaltových zmesí na mieste za horúca pre vozovky s dopravným zaťažením I. – VI., MDVRR SR: 2011;
TP 07/2011	Opätovné spracovanie netuhých vozoviek za studena na mieste, MDVRR SR: 2011;
KLK 1/2009	Katalógové listy kameniva, MDPT SR: 2009;
KLA 1/2009	Katalógové listy asfaltov, MDPT SR: 2009;
KLEaZ 1/2007	Katalógové listy emulzií a zálievok, MDPT SR: 2008;
KLHS 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDPT SR: 2010.

2 Všeobecne

2.1 Použité skratky

Nižšie uvedené skratky zodpovedajú skratkám uvedeným v príslušných STN.

AC	Asfaltový betón
SMA	Asfaltový koberec mastixový
BBTM	Asfaltový koberec veľmi tenký
PA	Asfaltový koberec drenážny
MA	Liaty asfalt
EM	Emulzný mikrokoberec
N 1V	Jednovrstvový náter
N 1V 2P	Jednovrstvový náter s dvojitým podrúvaním
N 2V	Dvojevrstvový náter
PR	Postrek regeneračný
ZRM	Zmesný recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev, kde obsah asfaltom stmelených zŕn v zmesi sa pohybuje v intervale (20 – 80) %, obsah spojiva (0,5 - 3,5) % hmotnosti celej zmesi
NRM	Neasfaltový recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev, kde obsah asfaltom stmelených zŕn zmesi je menší ako 20 % hmotnosti a obsah asfaltu je menší ako 0,5 % hmotnosti
ARM	Asfaltový recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev vozoviek, kde obsah asfaltom stmelených zŕn v zmesi je väčší ako 80 % hmotnosti, obsah asfaltu je viac ako 3,5 % hmotnosti

3 PRÍLOHY

A. Listy technológií na opravy základných typov porúch vozoviek

Listy obsahujú podľa druhu technológie niektoré z nasledovných častí:

- názov druhu technológie,
- použitie podľa poruchy v závislosti od triedy dopravného zaťaženia,
- triedu dopravného zaťaženia,
- použité materiály a zmesi,
- postup opravy,
- označovanie výrobku,
- výrobnú normu,
- značku zhody,
- normu pre počiatočnú skúšku typu,
- technologickú normu,
- súvisiace predpisy,
- skúšanie.

B. Technologické zásady pri opravách základných typov porúch vozoviek

V tejto časti sú popísané technologické zásady pri opravách základných typov porúch vozoviek, ktoré sú uvedené v listoch technológií.

Sú to nasledovné technológie a materiály:

- OPRAVA LOKÁLNYCH PORÚCH
- OPRAVA VÝMRAZKOV A VÝTLKOV
- OPRAVY NEROVNOSTI
- POSTREKOVÉ TECHNOLOGIE
- ASFALTOVÉ NÁTERY
- KALOVÉ ZÁKRYTY - EMULZNÉ MIKROKOBERENCE
- ASFALTOVÉ ZMESI

- RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.
- OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE

C. Životnosť opráv základných typov porúch vozoviek

Grafické znázornenie životnosti technológií základných typov porúch vozoviek obsahuje priebeh životností opráv od regeneračného náteru až po liaty asfalt. V návrhu životnosti 14-tich úprav je zohľadnená trieda dopravného zaťaženia počtom nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 h. Súčasne sú rešpektované poznatky pozitívne vplývajúce na životnosť úpravy použitím modifikovaných asfaltových spojív. V návrhu závislosti životnosti jednotlivých úprav sa zohľadní vplyv typu poruchy (3 hlavné typy), ktorý sa odstraňuje. Stanovené závislosti sa odvodili na základe matematických funkcií a poznatkov.

Závislosť životnosti opráv vo vzťahu k zaťaženiu sa stanovuje odborným odhadom skupiny expertov vzhľadom na doterajšie skúsenosti s danými technológiami v našich klimatických podmienkach. Tento vzťah sa musí sledovať naďalej na vybraných úsekoch pozemných komunikácií.

V TP je zohľadnený súčasný stav európskych noriem (EN) a STN v cestnom stavitelstve.

Príloha A

LISTY TECHNOLOGIÍ NA OPRAVY ZÁKLADNÝCH TYPOV PORÚCH VOZOVIEK

OBSAH

1	LIST TECHNOLOGIE OPRAVA TRHLÍN V OBRUSNEJ VRSTVE.....	3
2	LIST TECHNOLOGIE OPRAVA VÝTLKOV V OBRUSNEJ VRSTVE	4
3	LIST TECHNOLOGIE OPRAVA NEROVNOSTÍ.....	5
4	LIST TECHNOLOGIE REGENERAČNÝ POSTREK	6
5	LIST TECHNOLOGIE JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER N 1V	7
6	LIST TECHNOLOGIE JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER S DVOJITÝM PODRVOVANÍM N1V2P	8
7	LIST TECHNOLOGIE NÁTER DVOJVRSTVOVÝ N 2V.....	9
8	LIST TECHNOLOGIE MIKROKOBERCOVÁ VRSTVA EM	10
9	LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ BETÓN	11
10	LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ BETÓN S R - MATERIÁLOM.....	12
11	LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ KOBEREK MASTIXOVÝ	13
12	LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ KOBEREK DRENÁŽNY.....	14
13	LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ KOBEREK VEĽMI TENKÝ	15
14	LIST TECHNOLOGIE LIATY ASFALT	16
15	LIST TECHNOLOGIE RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.	17
16	LIST TECHNOLOGIE RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH VRSTIEV ZA STUDENA NA MIESTE	18

1 LIST TECHNOLOGIE OPRAVA TRHLÍN V OBRUSNEJ VRSTVE

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA	POUŽITÉ HMOTY
OPRAVA TRHLÍN V OBRUSNEJ VRSTVE	Na odstránenie: - priečných trhlín - priečných trhlín krytu, - priečných trhlín rozvetvených krytu, - mrazové trhliny, - pozdĺžnych trhlín krytu, - sieťové trhliny.	(podľa STN 73 6114) I. až VI.	- asfalt; - kationovoaktívna emulzia, - zálievková hmota - studené asfaltové zmesi, - kamenivo 0/2, 0/4, 2/5 a 4/8.
POSTUP OPRAVY		SKÚŠANIE	
<ul style="list-style-type: none"> - Vyčistenie povrchu vozovky. - Prerežanie škár, trhlín. - Vyčistenie prerezaných škár, trhlín stlačeným vzduchom. - Základný náter, natretie škáry alebo trhliny spojivom, zálievkou. - Zaliatie škáry, trhliny a posyp kamenivom Trysková metóda <i>Iné overené a zdokumentované technológie zhotoviteľom.</i>		- vizuálna kontrola priebehu prác a konečného stavu	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			
- STN EN 14188-2 Tesniace vložky a zálievkové hmoty. Časť 2: Technické podmienky pre zálievkové hmoty používané za horúca			

2 LIST TECHNOLOGIE OPRAVA VÝTLKOV V OBRUSNEJ VRSTVE

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA	POUŽITÉ ZMESI
OPRAVA VÝTLKOV	<ul style="list-style-type: none"> - oprava priečných hrboľov - oprava pozdĺžnych hrboľov - oprava miestnych hrboľov - oprava výtlkov v obrusnej vrstve - oprava pľuzgierov v obrusnej vrstve 	<p>(podľa STN 73 6114) I. až VI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zmes liateho asfaltu MA - zmes asfaltového betónu AC - studené obaľované zmesi.
OPRAVA VÝTKOV			
POSTUP OPRAVY		SKÚŠANIE	
<p>Zarezanie a vybúranie, frézovanie poškodeného povrchu obrusnej vrstvy až po neporušený, pôvodný materiál. Dokonalé vyčistenie zarezanej plochy. Infiltračný spojovací postrek plochy aj zvislých hrán spojivom. Položenie a zhutnenie zmesi AC, studenej zmesi alebo položenie MA prípadne trysková metóda *).</p> <p>Prispôsobenie štruktúry povrchu opravovanej plochy posypom <i>Iné overené a zdokumentované technológie zhotoviteľom.</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> - vizuálna kontrola - rovnosť povrchu 	
SÚVISIACE NORMY A PRREDPISY			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 12591 Asfalty a asfaltové spojivá. Požiadavky na cestné asfalty - STN EN 13043 Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - STN 73 6122 Stavba vozoviek. Liate asfalty - STN 73 6242 Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány 		<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1 Asfaltový betón - STN EN 13108-6 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt 	
<p><i>*) trysková metóda opravy výtlkov sa realizuje a skúša podľa technologického postupu zhotoviteľa opravy výtlku.</i></p>			


3 LIST TECHNOLOGIE OPRAVA NEROVNOSTÍ

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPRAVNÉHO ZATAŽENIA)	POUŽITÉ ZMESI
Oprava nerovností	- oprava priečných hrboľov - oprava pozdĺžnych hrboľov	(podľa STN 73 6114 I. až VI.	- asfaltové zmesi - kalové zákryty, - nátery
Oprava nerovností	- oprava miestnych hrboľov - oprava zvlneného povrchu a pozdĺžnych koľají - plošná deformácia vozovky	križovatky, zastávky MHD, stúpacie pruhy pre jazdu pomalých vozidiel	
POSTUP OPRAVY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÁ STN
<p>Súvislá oprava</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyrovnanie povrchu, prípadne zníženie nivelety frézovaním, - spojovací postrek, ošetrovanie spojov; - stavba, polozenie asfaltovej vrstvy, - v prípade potreby stavba ďalšej asfaltovej vrstvy. <p>Poznámky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pri dočasnom riešení opravy je možné použiť výstužné prvky splňujúce požiadavky 2) je možné použiť kombináciu asfaltových vrstiev a obrusných vrstiev z kalových zákrytov prípadne náterov 		<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Počiatočná skúška typu - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky - STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky - STN EN 15381 Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Charakteristiky požadované na použitie na vozovky a asfaltové povrchy 	<ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY		SKÚŠANIE	
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-1 až 7 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časti 1 až 7 - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky - STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - STN EN 15381 Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Charakteristiky požadované na použitie na vozovky a asfaltové povrchy - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov 		<p>Plánované skúšky</p> <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-21- Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály, Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby - STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky, <p>Preberacie skúšky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy 	


4 LIST TECHNOLOGIE REGENERAČNÝ POSTREK

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA	FRAKCIA KAMENIVA (mm)
POSTREKY	- obnova porušeného povrchu vozovky - strata makrotextúry, - obrusovanie povrchu, vypieranie	(podľa STN 73 6114) I. až VI. sídľiskové a obslužné miestne komunikácie	0/2 2/4
REGENERAČNÝ POSTREK podľa STN 73 6129		POUŽITÉ SPOJIVO 50/70 až 160/220 podľa STN EN 12591; STN EN 14023; STN EN 15322 asfalty ¹⁾	
SPOTREBA MATERIÁLU 1 m² ÚPRAVY			
Postrek regeneračný PR podľa STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky a nátery			
Frakcia kameniva (mm)	Množstvo zostatkového spojiva (kg)	Množstvo kameniva (kg)	
0/2	0,1 – 0,7	bez kameniva	
2/4	0,7 – 0,9	4 - 6	
	0,8 – 1,1	6 - 8	
	1,0 – 1,3	8 - 11	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY		SKÚŠANIE	
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13043 Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrola množstva rozstreknutého spojiva na ploche nádoby (500 x 500 x 10) mm. 2. Kontrola množstva dávkovania kameniva na ploche nádoby (500 x 500 x 100) mm. 3. Doklad o skúške presnosti dávkovania spojiva pre použité strojné zariadenie nie staršie ako 1 rok. 	
¹⁾ Regeneračný asfalt obsahuje tvrdšie cestné asfalty (napr. 20/30, 30/45, 35/50), ekologicky vhodné rozpúšťadlá a adhezívne prísady. Asfalt po destilácii musí spĺňať bod mäknutia (KG) najmenej 70 °C pri postrekoch.			


5 LIST TECHNOLOGIE JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER N 1V

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		FRAKCIA KAMENIVA (mm)	
NÁTERY VOZOVIEK	<ul style="list-style-type: none"> - strata drsnosti - potenie, - strata makrotextúry, - obrusovanie povrchu, - vypieranie, kaverny - odstránenie koľají – vyrovnanie povrchu - sanácia krajníc (diaľnice) 		(podľa STN 73 6114) III. až VI.		2 / 4 4 / 8 8 / 11 8 / 16 11 / 16	
JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER						
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	STN EN 12271	spojivo druh, množstvo	frakcia d/D, množstvo			
	N1V	50/70, 1,2 kg/m ²	8/11, 10,0 kg/m ²			
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÁ STN		
STN EN 12271 Nátery. Požiadavky			TAIT podľa STN EN 12271	STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány		
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13043 Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch - STN EN 12591 Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov - STN EN 14023 Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom - STN EN 13808 Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu katiónovo aktívnych asfaltových emulzií - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov - KLEaZ 01/2007 Katalógové listy emulzií a zálievok 			Plánované: - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky, Preberacie: - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány			


6 LIST TECHNOLOGIE JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER S DVOJITÝM PODRVOVANÍM N1V2P

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		FRAKCIA KAMENIVA (mm)	
NÁTERY VOZOVIEK	Strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, sanácia krajníc (diaľnice).		(podľa STN 73 6114)		2 / 4	
JEDNOVRSTVOVÝ NÁTER S DVOJITÝM PODRVOVANÍM			II. až VI.		4 / 8 8 / 11 8 / 16 11 / 16	
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	STN EN 12271	spojivo druh, množstvo	frakcia d/D, množstvo	frakcia d/D, množstvo		
	N1V2P	C65B4, 2,5 kg/m ²	8/11, 7,0 kg/m ²	2/4, 3,50 kg/m ²		
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÁ STN	
STN EN 12271 Nátery. Požiadavky			TAIT podľa STN EN 12271		STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13043 Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch - STN EN 12591 Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov - STN EN 14023 Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom - STN EN 13808 Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu katiónovo aktívnych asfaltových emulzií - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov - KLEaZ 01/2007 Katalógové listy emulzií a zálievok 			Plánované: - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky, Preberacie: - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány			


7 LIST TECHNOLÓGIE NÁTER DVOJVRSTVOVÝ N 2V

DRUH TECHNOLÓGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		FRAKCIA KAMENIVA (mm)	
NÁTERY VOZOVIEK	Strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, Porušovanie povrchu – kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad obrusnej vrstvy sanácia krajníc (diaľnice)		(podľa STN 73 6114) I. až VI.		11 / 16 a 4 / 8 8 / 16 a 4 / 8 8 / 11 a 4 / 8 8 / 11 a 2 / 4	
DVOJVRSTVOVÝ NÁTER						
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	STN EN 12271	Spojivo druh, množstvo	Spojivo druh množstvo	frakcia d/D, množstvo	frakcia d/D, množstvo	
	N2V	70/100, 0,9 kg/m ²	70/100, 0,8kg/m ²	8/16, 7,0 kg/m ²	4/8, 6,0 kg/m ²	
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÁ STN	
STN EN 12271 Nátery. Požiadavky			TAIT podľa STN EN 12271		STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13043 Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch - STN EN 12591 Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov - STN EN 14023 Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom - STN EN 13808 Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu katiónovo aktívnych asfaltových emulzií - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov - KLEaZ 01/2007 Katalógové listy emulzií a zálievok 			Plánované skúšky - STN EN 12271 Nátery. Požiadavky, Preberacie skúšky: - STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány			


8 LIST TECHNOLOGIE MIKROKOBRCOVÁ VRSTVA EM

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)
KALOVÉ ZÁKRYTY	<ul style="list-style-type: none"> - strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, - obrusovanie povrchu, - vypieranie, - oprava nerovností 	(podľa STN 73 6114)		4, 5, 8, 11
EMULZNÝ MIKROKOBREK		I. až VI.		
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	TKP 36/2010	Max. veľkosť zrna D	trieda dopr. zaťaženia	
	EM	11	I.	
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÝ PREDPIS
STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky			TAIT podľa STN EN 12273	TKP časť 36: Kalové zákryty
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE	
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky - STN EN 13808 Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu katiónovo aktívnych asfaltových emulzií - KLEaZ 01/2007 Katalógové listy emulzií a zalielok - TKP časť 36: Kalové zákryty - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva 			Plánované skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 12273 Kalové zákryty. Požiadavky, Preberacie skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - TKP časť 36: Kalové zákryty 	
Mikrokobercová vrstva EM sa použije ako obrusná vrstva, je ju možné použiť aj pri obnove vrstiev krytu a podkladu.				


9 LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ BETÓN

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	<ul style="list-style-type: none"> - odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad. - poruchy krytu, deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti 	(podľa STN 73 6114) I. až VI.		4, 5, 8, 11, 16, 22, 32	
ASFALTOVÝ BETÓN Použitie vo vozovke <ul style="list-style-type: none"> - obrusná vrstva krytu, - ložná vrstva krytu, - podkladová vrstva. 					
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-1			KLAZ	
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	max. veľkosť zrna D	vrstva	spojivo	kvalitatívna trieda
	AC	16	obrus	70/100	I.
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY	POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón		STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu		STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY		SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 6: Hutnené asfaltové zmesi - KLAZ 01/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov 		Plánované skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón; - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby Preberacie skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy 			

10 LIST TECHNOLÓGIE ASFALTOVÝ BETÓN s R - materiálom

DRUH TECHNOLÓGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)		
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pl'uzgiere, výtlky, rozpad. - poruchy krytu, deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti	(podľa STN 73 6114) I. až VI.		4, 5, 8, 11, 16, 22, 32		
ASFALTOVÝ BETÓN Použitie vo vozovke – obrusná vrstva, – ložná vrstva, – podkladová vrstva.						
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-1			KLAZ	Výrobca	
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	max. veľkosť zrna D	vrstva	spojivo	kvalit. trieda	R-materiál
	AC	16	obrus	70/100	I.	R
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón			STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu, STN 13108-8 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 8: R-materiál		STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
- STN EN 13108-1 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón - STN EN 13108-8 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 8: R-materiál - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 6 Hutnené asfaltové zmesi - KLAZ 01/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí			Plánované skúšky: - STN EN 13108-5 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón; - STN EN 13108-8 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 8: R-materiál - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby Preberacie skúšky: - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy			


11 LIST TECHNOLÓGIE ASFALTOVÝ KOBEREC MASTIXOVÝ

DRUH TECHNOLÓGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad. - deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti	(podľa STN 73 6114) I. až III.		4, 5, 8, 11, 16, 22	
ASFALTOVÝ KOBEREC MASTIXOVÝ Použitie vo vozovke - obrusná vrstva krytu					
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-5		KLAZ		
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	Max. veľkosť zrna D	Asfalt	trieda dopravného zaťaženia	
	SMA	11	PMB 45/80-75	I.	
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY	POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÝ PREDPIS		
STN EN 13108-5 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový		STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu	STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy		
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY		SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-5 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 6: Hutnené asfaltové zmesi - KLAZ 01/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov 		Plánované skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-5 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový; - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby Preberacie skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy 			


12 LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ KOBEREC DRENÁŽNY

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA	max zrno D (mm)
ASFALTOVÉ ZMESI ASFALTOVÝ KOBEREC DRENÁŽNY Použitie vo vozovke <ul style="list-style-type: none"> - obrusná vrstva krytu, - ložná vrstva krytu, 	<ul style="list-style-type: none"> - odstránenie porúch obrusnej vrstvy - strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pl'uzgiere, výtlky, rozpad. - deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti - nepoužívať na mostoch 	(podľa STN 73 6114) I. až II.	8, 11, 16, 22
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-7		
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	Max. veľkosť zrna D	Asfalt
	PA	11	PMB 45/80-75
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY	POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÝ PREDPIS
STN EN 13108-5 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový		STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu	STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY		SKÚŠANIE	
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-7 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec drenážny - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútro podniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 6.1: Drenážny asfaltový koberec - KLAZ 01/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí 		Plánované skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-7 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec drenážny; - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútro podniková kontrola výroby Preberacie skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy 	

13 LIST TECHNOLOGIE ASFALTOVÝ KOBEREC VEĽMI TENKÝ

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad. - deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti		(podľa STN 73 6114) I. až VI.		5, 8, 11	
ASFALTOVÝ KOBEREC VEĽMI TENKÝ Použitie vo vozovke - obrusná vrstva krytu.						
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-2					
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	Max. veľkosť zrna D	Trieda	Asfalt	Výrobca	
	BBTM	11	A	PMB 45/80-75		
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
STN EN 13108-2 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký			STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu		STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
<ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-2 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec veľmi tenký - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 6.2: Asfaltový koberec veľmi tenký - KLAZ 1/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov 			Plánované skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN EN 13108-2 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký; - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútropodniková kontrola výroby Preberacie skúšky: <ul style="list-style-type: none"> - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy 			

14 LIST TECHNOLOGIE LIATY ASFALT

DRUH TECHNOLOGIE	POUŽITIE	TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad. - poruchy krytu, deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti	(podľa STN 73 6114) I. až VI.		5, 8, 11, 16	
LIATY ASFALT Použitie vo vozovke – obrusná vrstva krytu, – ložná vrstva krytu,					
ZNAČENIE V ZMYSLE	STN EN 13108-6		KLAZ	KLAZ	Výrobca
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	Max. veľkosť zrna D	Asfalt	vrstva	Trieda
	MA	11	30/45	Obrus	I.
VÝROBKOVÁ NORMA ZHODA	ZNAČKA ZHODY		POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU	TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
STN EN 13108-6 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt			STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu	STN 73 6122 Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE		
- STN EN 13108-2 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútro podniková kontrola výroby - STN EN 13108-20 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Počiatočná skúška typu - STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy - TKP časť 7: Liaty asfalt - KLAZ 01/2010 Katalógové listy asfaltových zmesí - TP 02/2009 Riadenie kvality asfaltových zmesí - KLK 01/2009 Katalógové listy kameniva - KLA 01/2009 Katalógové listy asfaltov			Plánované skúšky: - STN EN 13108-6 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt ; - STN EN 13108-21 Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Vnútro podniková kontrola výroby Preberacie: - STN 73 6122 Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie		

15 LIST TECHNOLÓGIE RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I AŽ VI

DRUH TECHNOLÓGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch obrusnej vrstvy, strata drsnosti - potenie, strata makrotextúry, obrusovanie povrchu, vypieranie, kaverny, pľuzgiere, výtlky, rozpad. - poruchy krytu, deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti		(podľa STN 73 6114) - Reshape III. – VI. - Repave III. – VI. - Remix; II. – VI. - Remix plus II. – VI.			
RESHAPE; REPAVE REMIX; REMIX PLUS						
ZNAČENIE V ZMYSLE	TP xx/2011					KLAZ
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	asfaltová zmes	Max veľkosť zrna	Druh vrstvy	Asfalt	Kvalitatívna trieda
	REMIX	AC	11	obrus	70/100.	I.
			POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
			TP 05/2011 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.		TP 05/2011 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
- TP 05/2011 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.			Plánované skúšky: - TP 05/2011 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI. Preberacie - TP 05/2011 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY I. AŽ VI.			

16 LIST TECHNOLÓGIE RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH VRSTIEV ZA STUDENA NA MIESTE

DRUH TECHNOLÓGIE	POUŽITIE		TRIEDA DOPR. ZAŤAŽENIA		max zrno D (mm)	
ASFALTOVÉ ZMESI	- odstránenie porúch krytu - odstránenie porúch podkladových vrstiev - poruchy krytu, deformácie krytu – priečne a pozdĺžne nerovnosti		(podľa STN 73 6114) - NRM II. – VI. - ZRM III. – VI. - ARM III. – VI.			
NRM						
ZRM ARM						
ZNAČENIE V ZMYSLE	TP xx/2011					KLAZ
OZNAČOVANIE (PRÍKLAD)	značka	Max veľkosť zrna	cement	Druh vrstvy	Asfalt	Kvalitatívna trieda
	NRM	32	CEM III/B 32,5 N	obrus	70/100.	I.
			POČIATOČNÁ SKÚŠKA TYPU		TECHNOLOGICKÝ PREDPIS	
<p>ZRM – zmesný recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev, kde obsah asfaltom stmelených zrn v zmesi sa pohybuje v intervale 20 % až 80 %, obsah spojiva 0,5 % až 3,5 % hmotnosti celej zmesi,</p> <p>NRM.- neasfaltový recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev, kde obsah asfaltom stmelených zrn zmesi je menší ako 20 % hmotnosti a obsah asfaltu je menší ako 0,5 % hmotnosti.</p> <p>ARM. - asfaltový recyklovaný materiál získaný rozrušením materiálov vrstiev vozoviek, kde obsah asfaltom stmelených zrn v zmesi je väčší ako 80 % hmotnosti, obsah asfaltu je viac ako 3,5 % hmotnosti,</p>			TP 07/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE		TP 07/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE	
SÚVISIACE NORMY A PREDPISY			SKÚŠANIE			
- TP 07/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE			Plánované - TP 07/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE Preberacie - TP 07/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE			
Na podkladovú vrstvu sa použije vrstva alebo vrstvy krytu (napríklad AC) prípadne kombinácia a vrstvy krytu AC a náteru alebo vrstvy AC a kalového zákrytu						

Príloha B

TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY NA ÚDRŽBU A OPRAVY ZÁKLADNÝCH TYPOV PORÚCH VOZOVIEK

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	OPRAVA LOKÁLNYCH PORÚCH.....	3
2.1	Všeobecne	3
2.2	Oprava trhlín a škár	4
2.3	Oprava pozdĺžnych trhlín a škár asfaltových vozoviek technológiou recyklácie za horúca na mieste.....	5
3	OPRAVA VÝMRAZKOV A VÝTLKOV.....	5
3.1	Všeobecne	5
3.2	Operatívna oprava výtlkov	5
3.3	Konečná oprava výtlkov.....	6
3.4	Oprava výtlkov zmesou asfaltového betónu.....	8
4	OPRAVY NEROVNOSTÍ	10
4.1	Všeobecne	10
4.2	Oprava nerovností lokálneho charakteru.....	10
4.3	Oprava zvlhneného povrchu a pozdĺžnych koľají	10
5	POSTREKOVÉ TECHNOLOGIE	11
5.1	Všeobecne	11
5.2	Spojivo.....	11
5.3	Infiltračný postrek	12
5.4	Spojovací postrek	12
5.5	Regeneračný postrek	12
5.6	Požiadavky	12
6	NÁTERY	12
7	KALOVÉ ZÁKRYTY - EMULZNÉ MIKROKOBERCCE	13
8	ASFALTOVÉ ZMESI.....	15
8.1	Všeobecne	15
8.2	Asfaltový betón	15
8.3	Asfaltový betón s R – materiálom	17
8.4	Asfaltový koberec veľmi tenký	17
8.5	Asfaltový koberec mastixový	19
8.6	Asfaltový koberec drenážny	20
8.7	Liaty asfalt.....	22
9	RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY II. AŽ VI.	23
9.1	Všeobecne	23
9.2	Reshape	23
9.3	Repave	24
9.4	Remix	24
9.5	Remix plus.....	24
9.6	Požiadavky	25
10	Požiadavky na tieto technológie sú podrobne v predpise TP XX/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE.....	25
10.1	Všeobecne	25
10.2	Asfaltový R–materiál – ARM	26
10.3	Zmesný R–materiál – ZRM.....	26
10.4	Neasfaltový R–materiál – NRM.....	26
10.5	Požiadavky	26

1 ÚVOD

Na údržbu a opravy porúch asfaltových vozoviek sa volia technológie podľa:

- príčiny vzniku poruchy (v zmysle TP SSC 02/2002);
- druhu poruchy (v zmysle TP SSC 02/2002);
- druhu úpravy a typu konštrukcie vozovky;
- rozsahu, spôsobu a stupňa poškodenia krytu (rozhoduje sa o bežnej údržbe, súvislej údržbe, oprave, rekonštrukcii);
- dôležitosti a dopravného zaťaženia cestnej komunikácie (kategória cesty, trieda dopravného zaťaženia);
- optimalizácie návrhu opravy (zosilňovanie, frézovanie výmeny vrstiev a pod.);
- stavebno-technických podmienok a vybavenosti zhotoviteľov stavebných prác.

Pred rozhodnutím o spôsobe opravy je potrebné mať k dispozícii údaje o výsledkoch diagnostiky a jej vyhodnotenie s uvedením predpokladanej príčiny vzniku porúch. Spôsob návrhu opravy by mal viesť k odstráneniu príčin porúch a k obmedzeniu následkov.

Okrem technológií uvedených v týchto TP je možné použiť aj ďalšie technológie definované výrobcom materiálov a strojových zariadení. Na tieto technológie musia byť spracované samostatné technické podmienky s uvedením konkrétnych technických parametrov a požiadaviek. Jedná sa hlavne o nové technológie a kombináciu rôznych technológií.

V prípade, ak je obrusná vrstva krytu vozovky značne poškodená a v prípade, kde nie je možné meniť niveletu, sa pristúpi k odfrézovaniu jednej či viacerých vrstiev prípadne sa použije opätovné spracovanie asfaltových vrstiev za tepla alebo za studena na mieste. Následne sa postaví asfaltové vrstvy krytu s potrebnej nivelety.

V týchto TP sú technológie uvádzané samostatne. V závislosti od konkrétnych podmienok je možné použiť aj kombináciu viacerých technológií. Napríklad pri stavbe vrstiev krytu je možné kombinovať technológie asfaltových zmesí s kalovými zákrytmi alebo nátermi, pričom je potrebné využiť významné vlastnosti jednotlivých technológií (tuhosť hrubozrnných asfaltových betónov, drsnosť emulzných mikrokobercov a pod.).

Diagnostika vozovky musí obsahovať okrem meraní premenných parametrov aj vizuálne prehliadky vrátane určenia charakteristík podložia hydrologických podmienok v podloží, odvodnenia cestného telesa a ďalších vplyvov, ktoré môžu byť príčinou vzniku porúch vozovky a podložia.

Na malé opravy trhlín, škár, výtlkov, vzduchových bublín a menších mechanických porúch asfaltových krytov postačujú jednoduchšie technológie s prípadným použitím malej mechanizácie na prípravu a nanášanie zálievkových hmôt a asfaltových zmesí. Práce sa môžu skvalitniť a urýchliť vopred pripravenými spojivami a prefabrikovanými (vopred pripravenými) asfaltovými zmesami v špeciálnych výrobniciach. Týmto spôsobom sa vykonávajú opravy v malom rozsahu a ojedinelého výskytu porúch.

2 OPRAVA LOKÁLNYCH PORÚCH

2.1 Všeobecne

Lokálne poruchy sa v prvej fáze prejavujú vizuálne ojedinelými degradačnými javmi v obrusnej vrstve krytu vozovky. Sú to zväčša povrchové poruchy, ktoré nesúvisia s porušovaním celej konštrukcie vozovky. Príčinou lokálnych porúch vo väčšine prípadov je nedostatočná kvalita obrusných alebo ložných vrstiev alebo nedokonalé spojenie vrstiev krytu s podkladom vozovky. Niektoré poruchy majú pôvod už pri výbere nevhodných materiálov, pri výrobe, rozvoze a spracúvaní asfaltových stavebných zmesí.

Niektoré chyby spôsobujú užívatelia vozoviek neprimerane vysokým zaťažením alebo mechanickým poškodením obrusnej vrstvy (pásové podvozky ťažkých mechanizmov, nesprávna manipulácia s ťažkými bremenami, ťahaním dlhých predmetov vo vleku, rozlievaním chemikálií, najmä žieravín a rozpúšťadiel a pod.). Zanedbaním, či oddialením opráv v počiatočnej fáze sa poruchy rozširujú, zväčšujú a vizuálne sa prejavujú vyhladením povrchu vozovky, potením, obrusovaním, kavernami v obrusnej vrstve, vypieraním, rozpadom, pľuzgiermi, výtlkmi, trhlinami, koľajami, hrboľmi, deformáciami a pod.

V prípade porúch, ktoré znížili prevádzkovú spôsobilosť vozovky tak, že vozovka je nezjazdná, je potrebné vykonať okamžitú operatívnu údržbu formou lokálnych opráv, ktoré vykonáva údržbárska čata vybavená primeranou viacúčelovou mechanizáciou.

Lokálne opravy výtlkov, škár, trhlín a iných sú nutné aj ako úprava podkladu pre niektorú z celoplošných opráv uvedených v nasledujúcich kapitolách.

2.2 Oprava trhlín a škár

2.2.1 Trhliny v obrusnej vrstve

Trhliny v obrusnej vrstve vozovky treba pred opravou očistiť a podľa príčiny vzniku a hĺbky voliť spôsob opravy.

Jednotlivé trhliny v kryte sa opravujú asfaltovými zálievkami spracovanými za horúca alebo za studena, ktorých konzistencia sa volí podľa šírky trhliny. Trhliny široké do 3 mm až 4 mm sa po vyčistení výplachom a stlačeným vzduchom zalejú asfaltovou emulziou, prípadne asfaltom. Širšie trhliny sa vyplnia zálievkovou hmotou. Pri oprave treba dbať, aby zálievka prenikla do hĺbky na celú hrúbku vrstvy. Ak trhlina vznikla na kvalitnej asfaltovej vozovke a ďalej sa nerozširuje, zaleje sa asfaltovou emulziou, asfaltom alebo asfaltom modifikovaným polyméromi. Oprava sa robí ručne, na vlastný výkon vystačia dvaja pracovníci. Pre sieťové trhliny alebo rozpady sa môže použiť aj trysková metóda, prípadne iné overené a zdokumentované technológie zhotoviteľom.

V prípade, že príčinou trhlín je dilatácia pochádzajúca s hydraulických stmeleníh podkladových vrstiev, je vhodná sanácia týchto trhlín v čase ich najväčšieho roztvorenia t.j. v chladnejších mesiacoch (jar, jeseň).

Pri opravách širších trhlín sa na zatesnenie škáry využije tesniaca hmota alebo tesniaci profil. Podrobnejší postup sanácie trhlín je rovnaký ako pri ošetroení škár, ktoré je opísané v TP 03/2008 (Vzorové riešenia detail A).

2.2.1.1 Pracovný postup

- očistenie povrchu vozovky,
- vyčistenie trhliny - vyfúkание stlačeným vzduchom,
- vysušenie trhliny a povrchu krytu plynovým horákom,
- ošetroenie trhliny základným náterom (napr. penetračným),
- zaliatie trhliny asfaltovým spojivom,
- zasypanie zálievky pieskom.

2.2.1.2 Vybavenosť

- údržbárske vozidlo kryté,
- stlačený vzduch - v tlakových fľašiach alebo kompresor ako súčasť údržbárskeho vozidla,
- propán-bután s horákmi na tlakovej hadici alebo benzínová lampa,
- ohrievací kotlík,
- zásobník piesku, fileru, asfaltu,
- nádoby na zalievanie, stierky, lopatky, kefy, metly a pod.

2.2.1.3 Materiál

Pri opravách trhlín v obrusnej vrstve sa používajú tieto materiály:

- cestný asfalt 160/220 alebo 100/150 (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 12591);
- asfaltová emulzia (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 13808);
- asfaltová zálievka (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 14188-1);
- kamenivo frakcie 0/2 (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 13043);
- kamenná múčka (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 13043).
- cestný asfalt 160/220 alebo 100/150 (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 12591);
- liaty asfalt (potrebné vyhlásenie zhody podľa STN EN 13108-6);

Tento postup sa môže použiť aj na sanáciu sieťových trhlín na menšej ploche. Považuje sa len ako dočasná úprava, ktorou sa zamedzí vnikanie povrchovej vody do konštrukcie vozovky. Ak je

požiadavka na dlhodobé používanie, je potrebné popraskaný kryt odstrániť a položiť novú asfaltovú vrstvu (vrstvy).

2.3 Oprava pozdĺžnych trhlín a škár asfaltových vozoviek technológiou recyklácie za horúca na mieste

Častou poruchou asfaltových vozoviek je postupné otváranie pozdĺžneho pracovného spoja na styku jednotlivých položených vrstiev finišermi. Pre tieto opravy sa v súčasnosti používa remixér na škáry s pracovnou šírkou 300 mm alebo 600 mm. Voľba remixéru v závislosti na jeho pracovnej šírke závisí od druhu poškodenia obrusnej vrstvy vozovky a od priebehu trhliny, prípadne škáry. Technológia opravy pozdĺžnej škáry recykláciou za horúca na mieste sa nazýva bezškárová technológia. Nahriatím širšieho pruhu ako remixovaného pruhu dochádza k vytvoreniu požadovaného spojenia pri hutnení asfaltovej zmesi pôvodnej obrusnej vrstvy s asfaltovou recyklovanou zmesou.

3 OPRAVA VÝMRAZKOV A VÝTLKOV

3.1 Všeobecne

Spôsob opravy sa volí podľa druhu poruchy:

- poruchy a poškodenia len v obrusnej vrstve,
- poruchy v ložnej vrstve krytu, prípadne poruchy podkladovej vrstvy.

Rozdielne sa pristupuje k opravám podľa spoľahlivosti:

- operatívna oprava, ktorá dočasne zabezpečí udržanie zjazdnosti až do definitívnej opravy krytu vozovky,
- konečná oprava, ktorá má zabezpečiť kvalitný povrch počas celej životnosti obrusnej vrstvy.

3.2 Operatívna oprava výtlkov

Operatívna oprava si vyžaduje nezjazdnosť komunikácie. Vykoná sa vtedy, ak sa výtlky musia operatívne opraviť v nevhodnom období, najmä v jesenných, zimných alebo prvých jarných mesiacoch. Na operatívne opravy sa použijú jednoduchšie technológie. S výhodou sa používajú postrekové technológie na spôsob penetračného makadamu, ktorý sa prekryje jednoduchým alebo viacnásobným náterom. Ďalším jednoduchým spôsobom sú opravy za studena obalenou drvinou. Ak sú vytvorené podmienky na výrobu a transport, môžu sa použiť aj za horúca obalené zmesi alebo liate asfalty.

K rýchlym opravám výtlkov patrí aj technológia nazývaná *trysková metóda*. Táto technológia sa používa aj pri opravách výtlkov s cieľom zabrániť prenikaniu zrážkových vôd cez tieto poruchy do konštrukcie vozovky, prípadne až do podložia.

Na opravu možno použiť i ďalšie technológie, pre ktoré zhotoviteľ opravy bude mať spracovaný technologický postup vrátane všetkých použitých materiálov a má zdokumentované referencie o použití tejto technológie, napríklad oprava výtlkov technológiou infraohrevu a podobne.

Na operatívnu opravu výtlkov sa používajú:

- zmesi liateho asfaltu;
- postrekové technológie;
- špeciálne asfaltové zmesi používané za studena;
- trysková metóda,
- technológia infraohrevu,
- iné overené a zhotoviteľom zdokumentované technológie.

3.2.1 Materiál

Každý materiál použitý na opravu výtlkov musí mať technický list obsahujúci zrnitosť, obsah spojiva a vlastnosti, skladovanie a obaly s výnimkou tryskovej metódy.

3.2.2 Pracovný postup

Zhotoviteľ opráv výtlkov musí mať spracovaný dokument obsahujúci podmienky spracovania a vyplnenia výtlku, úpravu výtlku pred položením zmesi (väčšinou je to asfaltová zmes používaná za

studena), kompletný pracovný postup, strojnú vybavenosť, podmienky uvedenia vozovky po oprave do premávky, bezpečnosť pri práci.

3.3 Konečná oprava výtlkov

Konečná oprava výtlkov si vyžaduje technológie, ktoré zaručujú kvalitné priľnutie k podkladu a spojenie novej obrusnej vrstvy s ložnou a príľahlou nepoškodenou obrusnou vrstvou. Zvýšenú pozornosť treba venovať príprave poškodeného miesta. Predovšetkým sa musia odstrániť uvoľnené časti, úlomky starej úpravy, vylúpnuté zrná kameniva, nanesená špina a pod. Nespojená obrusná vrstva s podkladom sa musí odstrániť a okraj sa vyreže alebo zaseká do pravidelných tvarov. Ak je treba, použije sa na vyčistenie tlaková voda, stlačený vzduch a opravované miesto sa vysuší plameňom alebo infražiaričom. Vyčistené miesto opravy sa potom ľahko postrieka základným postrekom z asfaltu, emulzie alebo iným spojovacím materiálom.

Na opravu, aj keď ide o hlbkovú poruchu, sa použije jeden druh materiálu.

Na konečnú opravu výtlkov sa používajú:

- asfaltové zmesi liateho asfaltu;
- asfaltové zmesi z asfaltového betónu;
- špeciálne asfaltové zmesi používané za studena;
- trysková metóda;
- technológia infraohrevu;
- iné overené a zhotoviteľom zdokumentované technológie.

Na opravu možno použiť i ďalšie technológie, pre ktoré zhotoviteľ bude mať spracovaný technologický postup vrátane všetkých použitých materiálov a má zdokumentované referencie o použití tejto technológie.

3.3.1 Oprava výtlkov zmesou liateho asfaltu

Oprava výtlkov liatym asfaltom je progresívna osvedčená metóda najmä na poruchy povrchové, kde podklad zostal neporušený a porušená je len obrusná vrstva. Ak ide o malý rozsah prác, najčastejšie sa zabezpečujú vlastnými pracovníkmi správcu a dodávateľská organizácia len dodá a položí hotovú zmes MA do pripraveného vysekaného a vyčisteného poškodeného krytu vozovky. Opravy výtlkov s použitím zmesí z liateho asfaltu sa používajú na konečné úpravy vozoviek. Liaty asfalt je vhodný na opravu ojedinelých výtlkov alebo na opravu porušených úsekov, pokiaľ tieto nevyžadujú celkovú rekonštrukciu, prípadne zosilnenie konštrukcie.

3.3.1.1 Materiál

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba liateho asfaltu sa musí realizovať vo výrobniciach podľa požiadaviek harmonizovanej STN EN 13108-6. Liaty asfalt MA musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

R-materiál použitý pri výrobe liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky STN EN 13108-8.

Ako spojivo na výrobu liateho asfaltu sa použije asfalt, ktorý musí spĺňať požiadavky STN EN 12581, STN EN 14023 alebo STN EN 13924.

Postupy počiatkovej skúšky (PST) typu na validáciu zmesí liateho asfaltu MA stanovuje STN EN 13108-20. Na kontrolu kvality a vnútropodnikovú kontrolu pri výrobe zmesí liateho asfaltu MA sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania liateho asfaltu je uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Označovanie liateho asfaltu

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-6		Doplnenie podľa STN 73 6122		
Liaty asfalt	Najväčšie zmo D	Spojivo – asfalt	Kvalitatívna trieda	Vrstva
MA	8	PMB 10/40-65;	I	obrusná

Liaty asfalt s veľkosťou zrna kameniva $D = 8$ mm s modifikovaným asfaltom PMB 10/40-65, kvalitatívnej triedy I, podľa STN EN 13108-6 sa označí:

MA 8, PMB 10/40-65; I, obrusná

Spresnené požiadavky na liaty asfalt *MA* sú uvedené v STN 73 6122, kde okrem požiadaviek na výrobok je uvedené:

- rozsah použitia;
- požiadavky na podklad a na jeho úpravy;
- výroba zmesí liateho asfaltu, všeobecne, pracovné teploty, doprava, rozprestieranie, ručné a strojové rozprestieranie vrstvy, strojové rozprestieranie vrstvy, úprava spojov, zdršňovanie povrchu vrstvy, dopravné opatrenia;
- skúšanie; PST, plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Požiadavky dopĺňajú TKP časť 7. Kamenivo a kamenná múčka použité do liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do liateho asfaltu musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

3.3.1.2 Pracovné postupy

Oprava výtlkov zmesou liateho asfaltu zahŕňa tieto práce:

- zasekanie alebo zarezanie okrajov obrusnej vrstvy do pravidelných plošných tvarov,
- odstránenie úlomkov, uvoľnených kamenných zŕn a vyčistenie poškodeného miesta od zvyškov zmesí, nánosov a pod.,
- nahriatie podkladu a príľahlej vrstvy krytu plynovým ohrievačom alebo infražiaričom,
- vyplnenie výtlku zmesou *MA*,
- posyp a zavalcovanie drviny do čerstvého *MA*.

Nerovné okraje výtlku v obrusnej vrstve sa musia zasekať do pravidelného tvaru. Ak obrusná vrstva krytu v najbližšom okolí výtlku nie je spojená s ložnou vrstvou, treba túto odstrániť aj v tom prípade, ak nebola poškodená.

Všetky úlomky, odrezky z poškodenej vozovky treba odstrániť, uvoľnené kamenné zrná, nános piesku hliny treba vymiesť, ak treba tak aj vymyť tlakovou vodou a vysušiť prúdom stlačeného vzduchu.

Na dosiahnutie dokonalého spojenia s príľahlou nepoškodenou asfaltovou vrstvou krytu je potrebné podklad aj prípojné hrany tesne pred kladením zmesi *MA* nahriať plynovým ohrievačom alebo infražiaričom. Pri ohrievaní styčných hrán treba povrch chrániť priloženým plechom, aby nedošlo k prepáleniu asfaltu na nepoškodenej časti krytu.

Zmes liateho asfaltu pri teplote 190 °C až 250 °C sa rozprestrí na pripravený podklad, ktorý musí byť suchý, nanajvýš zvlhnutý s prevýšením pri styku s neporušenou časťou krytu. Pri veľkoplošných výtlkoch sa rovnosť kontroluje drevenou latou. Spoj sa upraví dreveným hladidlom tak, aby novo kladená plocha bola v úrovni pôvodnej neporušenej vozovky aj po vychladnutí vrstvy z *MA*.

Povrch opraveného miesta sa posype drvinou 2/4 alebo 4/8 hneď po urovnaní do horúcej zmesi. Kamenivo sa do povrchu opravy zatlačí ručným dreveným valčekom tak, aby zostali hroty zŕn vyčnievať nad povrch a aby sa vytvoril drsný kryt. Po vychladnutí zmesi sa prebytočné kamenivo zmetie.

3.3.1.3 Vybavenosť

- údržbárske vozidlo kryté,
- pojazdný kompresor na vysekanie porušených častí krytov,
- pneumatické zbíjacie kladivo alebo ručná motorová rezačka asfaltových zmesí,
- propán-bután s horákom na tlakovej hadici alebo infražiarič,
- varič na prípravu a prepravu liateho asfaltu,
- ťahač na prepravu variča - nákladné auto,
- asfaltárske náradie - sekáče, kladivá, stierky, drevené hladidlá, ručný drevený valec, lopaty, kefy, metly a pod.

Oprava výtlkov sa robí ručne.

3.4 Oprava výtlkov zmesou asfaltového betónu

Technológia opráv výtlkov s použitím zmesí z asfaltového betónu sa používa na konečné úpravy vozoviek. Vhodná je na opravu ojedinelých výtlkov alebo na opravu porušených úsekov, pokiaľ tieto nevyžadujú celkovú rekonštrukciu, prípadne zosilnenie konštrukcie. Vhodné sú zmesi asfaltového betónu s veľkosťou zrna do 11 mm vrátane.

Ak sú výtlky hlboké a zasahujú až do podkladových vrstiev, potom sa oprava vykoná v dvoch etapách. Najprv sa hrubozrnnou obalovanou zmesou vyplní spodná časť výtlku až do úrovne ložnej vrstvy krytu. Do spodnej časti výtlku, teda do podkladu sa použije asfaltový betón pre ložné vrstvy so zrnom $D = 16$ mm.

3.4.1 Materiál

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba asfaltového betónu sa musí realizovať vo výrobniciach podľa požiadaviek harmonizovanej STN EN 13108-1. Asfaltový betón (AC) musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového betónu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

Ako spojivo sa na výrobu asfaltového betónu musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023.

Postupy počiatkovej skúšky typu na validáciu zmesí asfaltového betónu AC stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútro podnikovú kontrolu pri výrobe zmesí asfaltového betónu AC sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania asfaltového betónu je uvedený v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Označovanie asfaltového betónu

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-1				Podľa KLAZ 01/2010	Podľa výrobcu	
Asfaltový betón	Najväčšie zrno D	Vrstva vozovky	Spojivo – asfalt	Kvalitatívna trieda	PST, iné	
AC	11	obrus	PMB 45/80-75;	I.		

Asfaltový betón s veľkosťou zrna kameniva $D = 11$ mm, určený pre obrusnú vrstvu krytu vozovky, s modifikovaným asfaltom PMB 45/80-75, kvalitatívnej triedy I., podľa KLAZ v hrúbke 50 mm podľa STN EN 13108-1 sa označí:

AC 11 obrus PMB 45/80-75; I. 50 mm

Spresnené požiadavky na asfaltový betón AC sú uvedené v STN 73 6121, kde sú uvedené tieto časti:

- značky a označovanie;
- použitie vo vozovke;
- podklad asfaltových zmesí;
- strojové vybavenie, obalovacia súprava, dopravné prostriedky, fnišery, hutniace mechanizmy;
- stavebné práce, výroba asfaltových zmesí, doprava asfaltových zmesí, rozprestieranie asfaltových zmesí, klimatické podmienky pri kladení asfaltových zmesí, zhutňovanie asfaltových zmesí;
- skúšanie, druhy skúšok, počiatková skúška typu (PST), plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Na prípravu, výrobu, zhotovovanie, kontrolu, preberanie a fakturáciu asfaltových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií zhotovených zo zmesi asfaltového betónu (AC) platia TKP časť 6. Doplňujúce požiadavky na zmes sú uvedené v KLAZ 01/2010.

V TP 02/2009 sú uvedené požiadavky a spôsoby použitia hutnených asfaltových zmesí v procesoch prípravy, realizácie a odovzdania stavby a požiadavky na dokumentáciu o skúšaní a kvalite.

Technické podmienky obsahujú tieto časti:

- PST,
- vnútropodniková kontrola výroby,
- zhutňovací pokus,
- plán kvality stavby,
- kontrolný a skúšobný plán,
- dokumentácia kvality stavby.

Kamenivo a kamenná múčka použité do zmesi asfaltového betónu musia spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do zmesi asfaltového betónu musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

3.4.1.1 Pracovný postup

Oprava výtlkov s použitím asfaltom obalovaných zmesí zahŕňa tieto práce:

- zasekanie alebo zarezanie okrajov obrusnej vrstvy do pravidelných plošných tvarov,
- odstránenie úlomkov uvoľnených kamenných zŕn a vyčistenie poškodeného miesta od zvyškov zmesí, nánosov a pod.,
- spojovací postrek asfaltom alebo asfaltovou emulziou,
- vyplnenie výtlku asfaltom obalovanou zmesou,

zhutnenie rozprestretej asfaltovej zmesi.

Nerovné okraje výtlku v obrusnej vrstve sa musia zasekať do pravidelného tvaru. Ak obrusná vrstva krytu v najbližšom okolí výtlku nie je spojená s ložnou vrstvou, treba túto odstrániť aj v tom prípade, ak nebola poškodená.

Všetky úlomky, odrezky z poškodenej vozovky treba odstrániť, uvoľnené kamenné zrná, nános piesku hliny treba vymiesť, ak treba tak aj vymyť tlakovou vodou a vysušiť prúdom stlačeného vzduchu.

Spojovacím postrekom sa zlepši spojenie materiálu vo výtlku so starou zmesou vrstvy.

Použije sa spojovací postrek podľa kapitoly 5 prílohy B týchto TP.

Pri opravách v letných mesiacoch, ak sa použijú infražiarice na ohriatie podkladu a pri rezaných okrajoch starej vozovky, sa môže postrek vynechať.

3.4.1.2 Vlastná oprava výtlku obalovanými zmesami

Vyčistený výtlk pripravený s postrekom alebo nahriaty infražiaricom sa vyplní horúcou stavebnou zmesou. Teploty sú dané STN 73 6121.

Teplota vzduchu pri opravách výtlkov s horúcimi obalovanými zmesami nemá byť nižšia ako + 5 °C v tieni.

Asfaltová zmes sa na miesto opráv priváža vo zvláštnych prepravníkoch, z ktorých sa vypúšťa len malé množstvo, ktoré stačí na vyplnenie výtlku. Rozprestiera sa ručne a pri urovaní sa necháva oproti príslušnému krytu primerané prevýšenie podľa hrúbky vysekanej vrstvy na dohutnenie do roviny povrchu vozovky. Rozprestretá zmes nesmie presahovať z vysekanej a nahrádzanej vrstvy na príslušnú neporušenú vozovku.

Podľa veľkosti opravy sa zmes zhutňuje buď mechanickými ubijákmi alebo menšími ručne vedenými valcami.

Obrusná vrstva sa upraví tak, aby sa povrchové vlastnosti a vzhľad opraveného krytu neodlišoval od neporušeného povrchu vozovky, posypom horúcou alebo predobalovanou drvinou.

3.4.1.3 Vybavenosť

- údržbárske vozidlo,
- stlačený vzduch v tlakových nádobách alebo kompresor,
- zásobník vody, zásoba predobalovanej drviny,
- zásobník horúceho spojiva na postrek,
- propán-bután s horákmi na tlakovej hadici alebo infražiaric,
- prepravník na obalenú zmes s miešadlom a ohrievacím zariadením,
- rozstrekovač spojiva s ručnou rozstrekovacou ružicou,
- ručná motorová rezačka asfaltového betónu,
- zhutňovacia alebo vibračná doska,
- motorový ručne vedený valec,

- asfaltérske náradie - sekáče, kladivá, stierky, lopaty, kefy, metly a pod.

Oprava výtlkov sa robí ručne, na vlastný výkon je treba dvoch asfaltérov, jeden vodič motorového vozidla, jeden vodič - strojník na obsluhu kompresora, valca, zásobníkov spojív a obalovaných zmesí a na zabezpečovanie pracoviska ochrannými výstražnými značkami.

4 OPRAVY NEROVNOSTÍ

4.1 Všeobecne

Na opravy sa uplatňujú technológie s obalovanými asfaltovými zmesami a/alebo technológie recyklácie asfaltových vrstiev na mieste. Doplnkové technológie sú postreky, nátery a kalové zákryty. Opravy sa zabezpečujú buď vlastnými kapacitami správcu cestných komunikácií, častejšie však zhotoviteľmi, ktorí sa špecializujú na jednotlivé technológie.

Nerovnosti povrchu asfaltových vozoviek podľa vizuálneho hodnotenia a rozsahu rozlišujeme ako:

- nerovnosti lokálneho charakteru,
- plošné priečne a pozdĺžne nerovnosti.

Menšie nerovnosti ako napr. priečny, pozdĺžny hrbol, priečne vlny, preliačiny alebo aj nerovnosti pri pracovných stykoch sú zapríčinené buď nesprávnou technológiou ložných a podkladových vrstiev, alebo nedostatočným zhutnením podkladových vrstiev a ochranných vrstiev a tiež v ryhách podzemných vedení. Veľkoplošné deformácie sú častým úkazom nedostatočnou únosnosťou podlažia (v špeciálnych prípadoch v poddolovaných územiach), na vysokých násypoch alebo v nestabilných zárezoch. V takých prípadoch treba urobiť rekonštrukciu celej vozovky, väčšinou aj s úpravou podlažia.

Priečne vlny a pozdĺžne koľaje sa tvoria najčastejšie v dôsledku opakovaného zaťaženia v stopách vozidiel alebo brzdných účinkov pred križovatkami a na zastávkach vozidiel miestnej hromadnej dopravy. Príčinou sú trvalé deformácie v asfaltových vrstvách.

4.2 Oprava nerovností lokálneho charakteru

Hrbole, jamy, alebo preliačiny sa posúdia podľa veľkosti plochy, výšky alebo hĺbky a príčiny ich vzniku. Ojedinelé prevýšenia sa opravujú frézovaním alebo obrúsením do roviny príľahlej časti vozovky a po odstránení zbrúseného materiálu sa otvorená štruktúra postrieka asfaltovou emulziou prípadne opraví tryskovou metódou. Tento spôsob je vhodný aj na pracovné styky. Ak je hrbol vyšší a preliačina hlbšia, príčina vzniku je v ložnej vrstve alebo v podkladových vrstvách. Takáto porucha sa musí opraviť výmenou podkladových vrstiev. Obrusná vrstva sa vyseká alebo vyreže do pravidelného plošného tvaru väčších rozmerov tak, aby sa mohli vybúrať podkladové porušené vrstvy. Pri oprave je nutné dodržať vzájomný posun technologických spojov vrstiev podľa STN 73 6121. Postup opravy sa realizuje ako pri oprave výtlku.

4.3 Oprava zvlneného povrchu a pozdĺžnych koľají

Pri požiadavke zachovania stávajúcej nivelety a zvýšenia únosnosti vozovky sa vykonávajú tieto práce:

- deformovaný kryt sa odstráni špeciálnymi mechanizmami (frézou), vybúrané úlomky sa odstraňujú, opravovaná plocha sa zametie pojazdným zametačom, prípadne sa vyfúka stlačeným vzduchom, niveleta sa upraví na požadovanú úroveň;
- po vyčistení naniesie spojovací postrek z asfaltovej emulzie v zmysle STN EN 73 6129. Katiónovo-aktívna asfaltová emulzia musí spĺňať požiadavky STN EN 13808 a KLEaZ 01/2007 prípadne z asfaltu v zmysle STN 73 6129;
- polozenie vrstvy krytu, obrusnej vrstvy:
 - o alternatívne sa po aplikácii spojovacieho postreku sa na pripravený podklad položí vrstva asfaltového betónu AC 16 L v min. hrúbke 50 mm, ktorý je vyrobený podľa STN EN 13108-1 a súčasne spĺňa požiadavky Katalógových listov asfaltových zmesí KLAZ 1/2010 a ako obrusná vrstva sa použije kalový zákryt – emulzný mikrokoberec, zhotovený v súlade s požiadavkami TKP časť 36, STN EN 12273, označený značkou CE. Ako trvalá ochrana ložnej vrstvy pri zachovaní stávajúcej nivelety sa môže použiť aj dvojvrstvový náter zhotovený v zmysle STN EN 73 6129 a súlade s požiadavkami STN EN 12271.

- alternatívne sa po aplikácii spojovacieho postreku sa na pripravený podklad postaví vrstva alebo vrstvy z asfaltových zmesí AC, SMA, BBTM, PA prípadne MA vyrobených podľa výrobovej normy radu STN EN 13108-1 až 7 a ktoré spĺňajú požiadavky KLAZ 01/2010. A príslušných TKP. Technológia stavby vrstvy musí spĺňať požiadavky STN 73 6121.
- alternatívne je možné nerovnosti opraviť kalovým zákrytom aj bez použitia AC, ak sa nerovnosti na opravovanom povrchu odstránia frézovaním. V prípade, že nerovnosti vozovky nepresahujú hodnoty v zmysle TKP časť 36 je možné aplikovať kalový zákryt aj bez frézovania. V takom prípade je potrebné prípadné poruchy povrchu vozovky opraviť tryskovou metódou a následne po aplikácii spojovacieho postreku zhotoviť kalový zákryt – emulzný mikrokoberec s min. frakciou kameniva hornej vrstvy 0/8 mm zhotovenej podľa TKP časť 36 a v zmysle STN EN 12273.

Ak sa môže niveleta opravovaného cestného úseku zvýšiť a nie je požiadavka na zvýšenie únosnosti vozovky, potom sa vykonajú tieto práce:

- odstránia sa úlomky výtlkov a poškodených miest a zametie sa celá plocha,
- výtlky sa vyplnia asfaltovou zmesou - asfaltovým betónom, ktorý je vyrobený podľa STN EN 13108-1 a súčasne spĺňa požiadavky KLAZ 1/2010 do úrovne pôvodného krytu,
- vykoná sa spojovací postrek podľa STN 73 6129,
- na pripravený podklad sa postaví:
 - vrstva alebo vrstvy z asfaltových zmesí AC, SMA, BBTM, PA prípadne MA vyrobených podľa výrobovej normy radu STN EN 13108-1 až 7, ktoré spĺňajú požiadavky KLAZ 1/2010 a príslušných TKP. Technológia stavby vrstvy musí spĺňať požiadavky STN 73 6121
 - alebo ak sa požaduje úpravou zvýšiť odolnosť proti trvalým deformáciám je nutné vybúrať aj ložnú vrstvu. V takomto prípade sa nová ložná vrstva zhotoví z asfaltového betónu AC 22 L min. hrúbky 60 mm, ktorý je vyrobený podľa STN EN 13108-1 a súčasne spĺňa požiadavky KLAZ 01/2010. Ako obrusná vrstva sa po aplikácii spojovacieho postreku zhotoveného v zmysle STN 73 6129 použije kalový zákryt – emulzný mikrokoberec zhotovený v súlade s požiadavkami TKP časť 36, STN EN 12 273, označený značkou CE. Ako trvalá ochrana ložnej vrstvy pri zachovaní stávajúcej nivelety sa môže použiť aj dvojvrstvový náter zhotovený v zmysle STN EN 73 6129 a súlade s požiadavkami STN EN 12 271.

5 POSTREKOVÉ TECHNOLOGIE

5.1 Všeobecne

Postreky rozdeľujeme na infiltračné, spojovacie a regeneračné. Vlastný postrek vozovky je úprava vytvorená z vrstvy rozstreknutého spojiva na povrch podkladovej vrstvy alebo medzivrstvy, prípadne aj na povrch obrusnej vrstvy vozovky podľa funkcie úpravy v konštrukcii vozovky.

Podľa použitého spojiva sa postreky delia na postreky asfaltové (aj z riedených asfaltov), emulzné, atď.

5.1.1 Označenie

Postreky sa označujú písmenom P

Postreky delíme na:

- infiltračný postrek PI
- spojovací postrek PS
- regeneračný postrek PR

Príklad označenia:

Spojovací postrek, z polymérom modifikovanej asfaltovej emulzie, zodpovedajúci STN 73 6129 sa označí takto:

PS; CBP 0,50 kg/m²; STN 73 6129: 2009

5.2 Spojivo

Podľa použitého spojiva sa postreky delia na:

- asfaltové;
- emulzné;
- regeneračné.

Spojivo na výrobu postreku musí spĺňať požiadavky normy:

- asfalt - STN EN 12591 alebo STN EN 14023;
- emulzia - STN EN 13808.

Spojivo na výrobu postreku musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označené značkou CE.

5.3 Infiltračný postrek

Infiltračný postrek je pomocná úprava na zlepšenie vlastností konštrukčnej vrstvy pred zhotovením ďalšej vrstvy, alebo ako samostatná úprava na predĺženie životnosti, alebo na dosiahnutie krátkodobej bezprašnosti krytu vozovky komunikácií. Infiltračný postrek slúži na preniknutie spojiva do otvorenej štruktúry konštrukčnej vrstvy vozovky.

Infiltračný postrek sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002.

Povrch vozovky

- 1 Strata drsnosti
 - 1.1 obrusovanie povrchu
 - 1.2 vypieranie povrchu

5.4 Spojovací postrek

Spojovací postrek je úprava určená predovšetkým na spojenie (zlepenie) asfaltových vrstiev vozovky a na spojenie asfaltovej vrstvy s podkladom.

5.5 Regeneračný postrek

Regeneračný postrek je úprava určená na zamedzenie vzniku a šírenia plošných porúch vznikajúcich v dôsledku starnutia spojiva a odstraňovania maltovej zložky obrusnej vrstvy od účinkov premávky a klimatických vplyvov.

Regeneračný postrek sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002.

Povrch vozovky

- 2 Strata drsnosti
 - 2.1 Strata makrotextúry
 - 2.2 Obrusovanie povrchu
 - 2.3 Vypieranie povrchu vozovky

5.6 Požiadavky

Požiadavky na postreky upresňuje a dopĺňa STN 73 6129. Dopĺňa požiadavky na stavebné práce a definuje strojné vybavenie, požiadavky na materiály, predpokladané doby životnosti, skúšanie a preberanie prác.

6 NÁTERY

Nátery vytvárajú povrchovú úpravu z vrstvy spojiva nanesej na povrch vozovky pomocou rozstrekovača spojiva a z vrstvy kameniva nanesej na spojivo pomocou podrvovača. Možný je aj opačný postup.

Nátery sa používajú na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002.

Povrch vozovky

- 3 Strata drsnosti
 - 3.1 Potenie povrchu vozovky
 - 3.2 Strata makrotextúry
 - 3.3 Obrusovanie povrchu
 - 3.4 Vypieranie povrchu vozovky
 - 3.5 Kaverny

Pri potrebe frézovania je možné nátery použiť v kombinácii s asfaltovými zmesami.

Nátery musia byť vyrobené v súlade s STN EN 12271. V tejto norme sú podrobne rozpracované požiadavky na vstupné materiály, požiadavky na zhotovený náter a preukazovanie zhody. Náter musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Vyhlásenie zhody okrem vlastností náteru a obvyklých údajov musí obsahovať:

- zamýšľané použitie náteru: triedu cesty Rn (triedu podľa EN 12271);
- typ náteru dvojvrstvový.

Náter musí mať realizovaný skúšobný úsek pre počiatočnú skúšku typu (TAIT) (angl. Type Approval Installation Trial (TAIT) podľa STN EN 12271.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového betónu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043 a musí byť označený značkou CE.

Ako spojivo sa na výrobu náteru musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt alebo kationovoaktívna asfaltová emulzia, výrobky musia byť označené značkou CE. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023, kationovoaktívna asfaltová emulzia STN EN 13808 výrobky musia byť označené značkou CE.

Druhy náterov a ich označenie:

- jednovrstvový náter N1V
- jednovrstvový náter s dvojitým podrvovaním N1V2P
- dvojvrstvový náter N2V
- obrátený dvojvrstvový náter N2VO
- sendvičový náter NS

Príklad označovania náteru je uvedený v tabuľke 3.

Tabuľka 3 Označovanie náteru

Podľa: STN EN 12271	Podľa STN 73 6129			Podľa výrobcu		
Náter	Označenie	Kamenivo	Spojivo			
Jednovrstvový náter s dvojitým podrvovaním	N1V2P	11/16, 4/8 10 kg/m ²	C65B4 1,80 kg/m ²			

Jednovrstvový náter s dvojitým podrvovaním, z kameniva frakcie 11/16 pre prvé podrkovanie a z frakcie 4/8 pre druhé podrkovanie s asfaltovou emulziou C65B4 sa označí:

N1V2P; 11/16 - 4/8 10 kg/m²; C65B4 1,8 kg/m² STN 73 6129

Kamenivo použité do náterov musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do náterov musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009 kationovoaktívna asfaltová emulzia musí spĺňať KLEaZ 01/2007.

Požiadavky na nátery upresňuje a dopĺňa STN 73 6129. Dopĺňa požiadavky na stavebné práce a definuje strojné vybavenie, požiadavky na materiály, predpokladané doby životnosti, skúšanie a preberanie prác.

7 KALOVÉ ZÁKRYTY - EMULZNÉ MIKROKOBERCE

Najčastejšie z kalových zákrytov sa používa emulzný mikrokoberec. Emulzný mikrokoberec je technológia určená na údržbu a opravy krytov vozoviek pozemných komunikácií, nemotoristických komunikácií, dopravných a iných plôch. Emulzný mikrokoberec vytvára úpravu zhotovenú z jednej alebo viacerých vrstiev z emulznej mikrokobercovej zmesi (stavebná zmes), ktorá je zložená z frakcií kameniva, modifikovanej kationovo-aktívnej asfaltovej emulzie, stabilizátora, vody a prípadne iných vopred určených a laboratórne odskúšaných prísad. Emulzná mikrokobercová zmes je vyrábaná miešaním za studena.

Emulzné mikrokoberce sa používajú na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002.

Povrch vozovky

4 Strata drsnosti

- 4.1 Potenie povrchu vozovky
- 4.2 Strata makrotextúry
- 4.3 Obrusovanie povrchu
- 4.4 Vypieranie povrchu vozovky
Odstaňovanie pozdĺžnych a priečnych nerovností.

Emulzný mikrokoberec sa môže použiť aj v kombinácii s asfaltovými zmesami, napríklad po odfrézovaní ako obrusná vrstva krytu vozovky.

Emulzný mikrokoberec musí byť zhotovený v súlade s STN EN 12273. V tejto norme sú podrobne rozpracované požiadavky na vstupné materiály, požiadavky na zhotovený kalový zákryt (mikrokoberec) a preukazovanie zhody. Emulzný mikrokoberec musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Emulzný mikrokoberec musí mať realizovaný skúšobný úsek pre počiatočnú skúšku typu (TAIT) (angl. Type Approval Installation Trial (TAIT) podľa STN EN 12273.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu kalového zákrytu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043 a musí byť označený značkou CE.

Ako spojivo sa na výrobu emulzného mikrokoberca musí použiť kationovoaktívna asfaltová emulzia, ktorá musí byť označená značkou CE a vyrobená podľa STN EN 13808.

Príklad označovania emulzného mikrokoberca je uvedený v tabuľke 4.

Tabuľka 4 Označovanie mikrokoberca

Podľa STN EN 12273	Podľa TKP časť 36			Podľa výrobcu		
	Značka	Najväčšie zrno D	Najvyššia trieda dopr. zaťaženia			
Emulzný mikrokoberec	EM	11	I.			
	1 vrstva	2 vrstva				
Emulzný mikrokoberec dvojvrstvový	EM 11	+EM 8	I.			

Jednovrstvový emulzný mikrokoberec s najväčším zrnom kameniva 11 mm a pre najvyššiu triedu dopravného zaťaženia II. podľa STN 73 6114 sa označí:

EM 11, II; STN EN 12273

Dvojvrstvový emulzný mikrokoberec, prvá vrstva s najväčším zrnom kameniva 11 mm a druhá vrstva s najväčším zrnom kameniva 8 mm a pre najvyššiu triedu dopravného zaťaženia I. podľa STN 73 6114 sa označí:

EM 11+EM 8, I; STN EN 12273

Kamenivo použité do emulzných mikrokobercov musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Emulzie použité do emulzných mikrokobercov musia spĺňať požiadavky KLEaZ 01/2007. Požiadavky na emulzné mikrokoberce dopĺňajú TKP časť 36.

8 ASFALTOVÉ ZMESI

8.1 Všeobecne

Na opravy sa používajú tieto asfaltové zmesi:

- asfaltový betón,
- asfaltový koberec veľmi tenký,
- asfaltový koberec mastixový,
- liaty asfalt,
- asfaltový koberec drenážny,
- kombinácia asfaltových zmesí,
- kombinácie asfaltových zmesí a kalových zákrytov,
- kombinácie asfaltových zmesí a náterov,
- kombinácie asfaltových zmesí a recyklovaných zmesí.

8.2 Asfaltový betón

AC asfaltový betón (angl.: Asphalt Concrete)

Asfaltový betón ako asfaltová technológia sa používa na pozemných komunikáciách na zhotovenie:

- obrusných vrstiev krytu vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až VI. podľa STN 73 6114;
- ložných vrstiev krytu vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až VI. podľa STN 73 6114;
- podkladových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až VI. podľa STN 73 6114;
- obrusných vrstiev nemotoristických (chodníky, cyklotrasy, atď.) a iných dopravných plôch.

Asfaltový betón sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

a) Povrch vozovky

- 5 Strata drsnosti
 - 5.1 Potenie povrchu vozovky
 - 5.2 Strata makrotextúry
 - 5.3 Obrusovanie povrchu
 - 5.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 6 Porušovanie povrchu
 - 6.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 6.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 6.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 6.4 Rozpad obrusnej vrstvy

b) Kryt vozovky

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečne nerovnosti (koľaje,...)
 - 1.2 Pozdĺžne nerovnosti (rolety,...)
- 2 Trhliny
 - 2.1 Priečne trhliny krytu
 - 2.2 Priečne trhliny krytu, rozvetvené
 - 2.3 Mrazové trhliny
 - 2.4 Trhliny krytu, pozdĺžne
 - 2.5 Sieťové trhliny
- 3 Sieťové trhliny
 - 3.1 Mozaikové trhliny
 - 3.2 Blokované trhliny
- 4 Výtlky
 - 4.1 Výtlky v kryte

c) Poruchy podkladových vrstiev a podložia

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečny hrbol

- 1.2 Pozdĺžny hrboľ
- 1.3 Miestny hrboľ
- 1.4 Miestny pokles
- 1.5 Pozdĺžne koľaje
- 1.6 Plošné deformácie vozovky
- 2 Trhliny
 - 2.1 Pozdĺžna trhlina podkladu
 - 2.2 Pozdĺžna trhlina rozvetvená
 - 2.3 Trhliny
 - 2.4 Priečna trhlina reflexná
 - 2.5 Odlamovanie okraja vozovky
- 3 Rozpad vozovky
 - 3.1 Prelomenie vozovky

Asfaltový betón sa používa na obnovenie vlastností obrusnej vrstvy, pri opravách ložných a podkladových vrstiev.

Asfaltový betón sa používa na zhotovenie obrusných, ložných vrstiev krytu a podkladových vrstiev vozovky po odfrézovaní jednej, prípadne viacerých vrstiev. Ložné a podkladové vrstvy sa môžu kombinovať s obrusnou vrstvou krytu s inými technológiami asfaltových zmesí, emulzných mikroobercov a náterov.

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba asfaltového betónu sa musí realizovať vo výrobniciach podľa požiadaviek harmonizovanej STN EN 13108-1. Asfaltový betón (AC) musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového betónu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

Ako spojivo sa na výrobu asfaltového betónu musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023.

Postupy PST na validáciu zmesí asfaltového betónu stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútro podnikovú kontrolu pri výrobe zmesí asfaltového betónu (AC) sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania asfaltového betónu je uvedený v tabuľke 5.

Tabuľka 5 Označovanie asfaltového betónu

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-1				Podľa KLAZ 01/2010	Podľa výrobcu	
Asfaltový betón	Najväčšie zrno D	Vrstva vozovky	Spojivo – asfalt	Kvalitatívna trieda	PST, iné	
AC	11	obrus	PMB 45/80-75;	I.		

Asfaltový betón s veľkosťou zrna kameniva D = 11 mm, určený pre obrusnú vrstvu krytu vozovky, s modifikovaným asfaltom PMB 45/80-75, kvalitatívnej triedy I. podľa KLAZ 01/2010v hrúbke 50 mm podľa STN EN 13108-1 sa označí:

AC 11 obrus PMB 45/80-75; I. 50 mm

Spresnené požiadavky na asfaltový betón AC sú uvedené v STN 73 6121, kde sú uvedené tieto časti:

- značky a označovanie;
- použitie vo vozovke;
- podklad asfaltových zmesí;
- strojové vybavenie, obaľovacia súprava, dopravné prostriedky, finišery, hutniace mechanizmy;
- stavebné práce, výroba asfaltových zmesí, doprava asfaltových zmesí, rozprestieranie asfaltových zmesí, klimatické podmienky pri kladení asfaltových zmesí, zhutňovanie asfaltových zmesí;

- skúšanie, druhy skúšok, počiatočná skúška typu (PST), plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Na prípravu, výrobu, zhotovovanie, kontrolu, preberanie a fakturáciu asfaltových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií, zhotovených zo zmesi asfaltového betónu (AC) platia TKP časť 6. Doplňujúce požiadavky na zmes sú uvedené v KLAZ 01/2010.

V TP 02/2009 sú uvedené požiadavky a spôsoby použitia hutnených asfaltových zmesí v procesoch prípravy, realizácie a odovzdania stavby a požiadavky na dokumentáciu o skúšaní a kvalite. Predmetné TP obsahujú tieto časti:

- PST,
- vnútropodniková kontrola výroby,
- zhutňovací pokus,
- plán kvality stavby,
- kontrolný a skúšobný plán,
- dokumentácia kvality stavby.

Kamenivo a kamenná múčka použité do zmesi asfaltového betónu musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do zmesi asfaltového betónu musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

8.3 Asfaltový betón s R – materiálom

AC asfaltový betón (angl.: Asphalt Concrete)

Použitie, počiatočná skúška typu, vlastnosti a predpisy asfaltového betónu s R-materiálom je rovnaké ako pri asfaltovom betóne.

Rozdielom je, že pri použití asfaltového betónu s R-materiálom sa musia spĺňať požiadavky STN EN 13108-8.

Príklad označovania asfaltového betónu s použitím recyklovaného materiálu je uvedený v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Označovanie asfaltového betónu s použitím recyklovaného materiálu

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-1				Podľa KLAZ 01/2010	Podľa výrobcu	
Asfaltový Betón	Najväčšie zrno D	Vrstva vozovky	Spojivo – asfalt	Kvalitatívna trieda	R-materiál	
AC	11	obrus	PMB 45/80-75;	I,	R	

Všetky požiadavky, normy a predpisy na asfaltový betón s R-materiálom sú rovnaké ako pre asfaltový betón.

8.4 Asfaltový koberec veľmi tenký

Asfaltový koberec veľmi tenký (angl.: **Asphalt Concrete for very thin layers**, francúzky: **Béton Bitumineux Très Mince**)

Asfaltový koberec veľmi tenký ako asfaltová technológia sa používa na pozemných komunikáciách na zhotovenie:

- obrusných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až III. podľa STN 73 6114;

Asfaltový koberec veľmi tenký sa používa na obnovenie vlastností obrusnej vrstvy, pri opravách ložných a podkladových vrstiev ako obrusná vrstva v dvoch kvalitatívnych triedach A alebo B a v hrúbkach (20 – 30) mm.

Asfaltový koberec veľmi tenký sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002 ako obrusná vrstva:

Povrch vozovky

1. Strata drsnosti

1.1. Potenie povrchu vozovky

- 1.2. Strata makrotextúry
- 1.3. Obrusovanie povrchu
- 1.4. Vypieranie povrchu vozovky
2. Porušovanie povrchu
 - 2.1. Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2. Pľuzgiere v obrusnej vrstve
 - 2.3. Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4. Rozpad obrusnej vrstvy

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba asfaltového koberca tenkého sa musí realizovať vo výrobniciach podľa STN EN 13108-2. BBTM musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového koberca veľmi tenkého musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

Ako spojivo sa na výrobu asfaltového koberca veľmi tenkého musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023.

Postupy PST na validáciu zmesi asfaltového koberca veľmi tenkého BBTM stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútro podnikovú kontrolu pri výrobe zmesi asfaltového koberca tenkého sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad značenia asfaltového koberca veľmi tenkého je uvedený v tabuľke 7.

Tabuľka 7 Označovanie asfaltového koberca veľmi tenkého

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-2				Doplnenia podľa výrobcu
Asfaltový koberec mastixový	Najväčšie zrno D	Kvalitatívna trieda	Spojivo – asfalt	
BBTM	11	A	PMB 65/105-65;	

Asfaltový koberec veľmi tenký s veľkosťou najväčšieho zrna kameniva 11 mm typu A; so spojivom PMB 65/105-65:

BBTM 11 A PMB 65/1058-65; 30 mm; STN EN 13108-2

Spresnené požiadavky na asfaltový koberec veľmi tenký sú uvedené v STN 73 6121, kde sú uvedené tieto časti:

- značky a označovanie;
- použitie vo vozovke;
- podklad asfaltových zmesí;
- strojové vybavenie, obal'ovacia súprava, dopravné prostriedky, fňišery, hutniace mechanizmy;
- stavebné práce, výroba asfaltových zmesí, doprava asfaltových zmesí, rozprestieranie asfaltových zmesí, klimatické podmienky pri kladení asfaltových zmesí, zhutňovanie asfaltových zmesí;
- skúšanie, druhy skúšok, PST, plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Na prípravu, výrobu, zhotovovanie, kontrolu, preberanie a fakturáciu asfaltových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií, zhotovených zo zmesi asfaltového koberca veľmi tenkého BBTM platia TKP časť 6.1.

Doplňujúce požiadavky na zmes sú uvedené v KLAZ 01/2010.

V predpise technické podmienky TP 02/2009 sú uvedené požiadavky a spôsoby použitia hutnených asfaltových zmesí v procesoch prípravy, realizácie a odovzdania stavby a požiadavky na dokumentáciu o skúšaní a kvalite.

TP obsahujú tieto časti:

- PST,

- vnútropodniková kontrola výroby,
- zhutňovací pokus,
- plán kvality stavby,
- kontrolný a skúšobný plán,
- dokumentácia kvality stavby.

Kamenivo a kamenná múčka použité do zmesi asfaltového koberca veľmi tenkého musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do zmesi asfaltového koberca veľmi tenkého musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

8.5 Asfaltový koberec mastixový

SMA asfaltový koberec mastixový (angl.: **Stone Mastic Asphalt**)

Asfaltový koberec mastixový ako asfaltová technológia sa používa na pozemných komunikáciách na zhotovenie:

- obrusných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až III. podľa STN 73 6114;
ekonomicky menej výhodné je použitie do iných tried dopravného zaťaženia.

Asfaltový koberec mastixový sa používa na obnovenie vlastností obrusnej vrstvy, pri opravách ložných a podkladových vrstiev ako obrusná vrstva krytu.

Asfaltový koberec mastixový sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

a) Povrch vozovky

- 1 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kavery v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

b) Kryt vozovky

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečne nerovnosti (koľaje, ...)
 - 1.2 Pozdĺžne nerovnosti (rolety, ...)
- 2 Trhliny
 - 2.1 Priečne trhliny krytu
 - 2.2 Priečne trhliny krytu, rozvetvené
 - 2.3 Mrazové trhliny
 - 2.4 Trhliny krytu, pozdĺžne
 - 2.5 Sieťové trhliny
- 3 Sieťové trhliny
 - 3.1 Mozaikové trhliny
 - 3.2 Blokované trhliny
- 4 Výtlky
 - 4.1 Výtlky v kryte

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba asfaltového koberca mastixového sa musí realizovať vo výrobniciach podľa STN EN 13108-5. SMA musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

R-materiál použitý pri výrobe asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky STN EN 13108-8.

Ako spojivo na výrobu asfaltového koberca mastixového sa musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023.

Postupy PST na validáciu zmesí asfaltového koberca mastixového SMA stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútropodnikovú kontrolu pri výrobe zmesí asfaltového koberca mastixového SMA sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania asfaltového koberca mastixového je uvedený v tabuľke 8.

Tabuľka 8 Označovanie asfaltového koberca mastixového

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-5			Podľa KLAZ	Doplnenia podľa výrobcu
Asfaltový koberec mastixový	Najväčšie zrno D	Spojivo – asfalt	Trieda dopravného zaťaženia	
SMA	11	PMB 65/105-65;	I.	

Asfaltový koberec mastixový s veľkosťou zrna kameniva D = 11 mm s modifikovaným asfaltom PMB 65/105-65, pre obrusnú vrstvu krytu vozovky v hrúbke 40 mm podľa STN EN 13108-5 sa označí:

SMA 11 PMB 65/105-65; 40 mm

Spresnené požiadavky na asfaltový koberec mastixový SMA sú uvedené v STN 73 6121, kde je uvedené tieto časti:

- značky a označovanie;
- použitie vo vozovke;
- podklad asfaltových zmesí;
- strojové vybavenie, obalovacia súprava, dopravné prostriedky, fnišery, hutniace mechanizmy;
- stavebné práce, výroba asfaltových zmesí, doprava asfaltových zmesí, rozprestieranie asfaltových zmesí, klimatické podmienky pri kladení asfaltových zmesí, zhutňovanie asfaltových zmesí;
- skúšanie, druhy skúšok, PST, plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Na prípravu, výrobu, zhotovovanie, kontrolu, preberanie a fakturáciu asfaltových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií, zhotovených zo zmesi asfaltového koberca mastixového (SMA) platia TKP časť 6.

Doplňujúce požiadavky na zmes sú uvedené v KLAZ 01/2010.

V TP 02/2009 sú uvedené požiadavky a spôsoby použitia hutnených asfaltových zmesí v procesoch prípravy, realizácie a odovzdania stavby a požiadavky na dokumentáciu o skúšaní a kvalite. TP obsahujú tieto časti:

- počiatočná skúška typu,
- vnútropodniková kontrola výroby,
- zhutňovací pokus,
- plán kvality stavby,
- kontrolný a skúšobný plán,
- dokumentácia kvality stavby.

Kamenivo a kamenná múčka použité do zmesi asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do zmesi asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

8.6 Asfaltový koberec drenážny

PA asfaltový koberec drenážny (angl.: **Porous Asphalt**)

Asfaltový koberec drenážny ako asfaltová technológia sa používa na pozemných komunikáciách na zhotovenie:

- obrusných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I. až II. podľa STN 73 6114;

Asfaltový koberec drenážny sa používa na obnovenie vlastností obrusnej vrstvy, pri opravách ložných a podkladových vrstiev ako obrusná vrstva krytu.

Asfaltový koberec drenážny sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002 ako obrusná vrstva:

a) Povrch vozovky

- 7 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

b) Kryt vozovky

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečne nerovnosti (koľaje, ...)
 - 1.2 Pozdĺžne nerovnosti (rolety, ...)
- 2 Trhliny
 - 2.1 Priečne trhliny krytu
 - 2.2 Priečne trhliny krytu, rozvetvené
 - 2.3 Mrazové trhliny
 - 2.4 Trhliny krytu, pozdĺžne
 - 2.5 Sieťové trhliny
- 3 Sieťové trhliny
 - 3.1 Mozaikové trhliny
 - 3.2 Blokované trhliny
- 4 Výtlky
 - 4.1 Výtlky v kryte

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba asfaltového koberca drenážneho sa musí realizovať vo výrobniciach podľa STN EN 13108-7. PA musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu asfaltového koberca drenážneho musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

Ako spojivo sa na výrobu asfaltového koberca drenážneho musí použiť cestný asfalt alebo modifikovaný asfalt. Cestný asfalt musí vyhovovať STN EN 12591, modifikovaný asfalt STN EN 14023.

Postupy PST na validáciu zmesi asfaltového koberca drenážneho PA stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútropodnikovú kontrolu pri výrobe zmesi asfaltového koberca drenážneho PA sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania asfaltového koberca drenážneho je uvedený v tabuľke 9.

Tabuľka 9 Označovanie asfaltového koberca drenážneho

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-7		Doplnenia podľa výrobcu	Doplnenia podľa výrobcu
Asfaltový koberec mastixový	Najväčšie zrno D	Spojivo – asfalt	
PA	11	PMB 45/80-75;	

Asfaltový koberec drenážny s veľkosťou kameniva D = 11 mm pre obrusné vrstvy, so spojivom PMB 45/80-75, hrúbka vrstvy 50 mm, vyrobený podľa STN EN 13108-7 sa označí:

PA 11 PMB 45/80-75; 50 mm; STN EN 13108-7

Spresnené požiadavky na asfaltový koberec drenážny PA sú uvedené v STN 73 6121, kde sú uvedené tieto časti:

- značky a označovanie;
- použitie vo vozovke;
- podklad asfaltových zmesí;
- strojové vybavenie, obal'ovacia súprava, dopravné prostriedky, fnišery, hutniace mechanizmy;
- stavebné práce, výroba asfaltových zmesí, doprava asfaltových zmesí, rozprestieranie asfaltových zmesí, klimatické podmienky pri kladení asfaltových zmesí, zhutňovanie asfaltových zmesí;
- skúšanie, druhy skúšok, PST, plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Na prípravu, výrobu, zhotovovanie, kontrolu, preberanie a fakturáciu asfaltových vrstiev vozoviek pozemných komunikácií, zhotovených zo zmesi asfaltového koberca drenážneho (PA) platia TKP časť 6.1.

Doplňujúce požiadavky na zmes sú uvedené v KLAZ 01/2010.

V TP 02/2009 sú uvedené požiadavky a spôsoby použitia hutnených asfaltových zmesí v procesoch prípravy, realizácie a odovzdania stavby a požiadavky na dokumentáciu o skúšaní a kvalite. TP obsahujú tieto časti:

- počiatočná skúška typu,
- vnútropodniková kontrola výroby,
- zhutňovací pokus,
- plán kvality stavby,
- kontrolný a skúšobný plán,
- dokumentácia kvality stavby.

Kamenivo a kamenná múčka použité do zmesi asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky KKL 01/2009. Asfalty použité do zmesi asfaltového koberca mastixového musí spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

8.7 Liaty asfalt

Liaty asfalt ako asfaltová technológia sa používa na pozemných komunikáciách na zhotovenie:

- obrusných a/alebo ložných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného za'azenia I. až III. podľa STN 73 6114;
- obrusných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného za'azenia IV. až VI podľa STN 73 6114;
- obrusných vrstiev krytu a ochranných vrstiev izolácie vozoviek na mostoch v súlade s STN 73 6242;
- obrusných vrstiev nemotoristických (chodníky, cyklotrasy, atď.) a iných dopravných plôch.

Liaty asfalt sa používa aj na opravu výtlkov.

Požiadavky na výber materiálových zložiek a výslednej zmesi ako aj výroba liateho asfaltu sa musí realizovať vo výrobníach podľa STN EN 13108-6. Liaty asfalt (MA) musí mať vyhlásenie zhody a musí byť označený značkou CE.

Hrubé, drobné kamenivo a prídavná kamenná múčka použitá na výrobu liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky STN EN 13043.

R-materiál použitý pri výrobe liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky STN EN 13108-8.

Ako spojivo na výrobu liateho asfaltu sa použije asfalt, ktorý musí spĺňať požiadavky STN EN 12581, STN EN 14023 alebo STN EN 13924.

Postupy PST na validáciu zmesí liateho asfaltu MA stanovuje STN EN 13108-20, na kontrolu kvality a vnútropodnikovú kontrolu pri výrobe zmesí liateho asfaltu MA sa uplatňuje STN EN 13108-21.

Príklad označovania liateho asfaltu je uvedené v tabuľke 10.

Tabuľka 10 Označovanie liateho asfaltu

Podľa harmonizovanej STN EN 13108-6			Doplnenie podľa STN 73 6122	
Liaty asfalt	Najväčšie zrna D	Spojivo – asfalt	Kvalitatívna trieda	Vrstva
MA	8	PMB 10/40-65;	I.	obrusná

Liaty asfalt s veľkosťou zrna kameniva $D = 8$ mm s modifikovaným asfaltom PMB 10/40-65, kvalitatívnej triedy I, pre ochranné vrstvy izolačného systému mostov hrúbky 30 mm podľa STN EN 13108-6/AC sa označí:

MA 8, PMB 10/40-65; I, obrusná 30 mm

Spresnené požiadavky na liaty asfalt sú uvedené v STN 73 6122, kde okrem požiadaviek na výrobok je uvedené:

- rozsah použitia,
- požiadavky na podklad a na jeho úpravy,
- výroba zmesí liateho asfaltu, všeobecne, pracovné teploty, doprava, rozprestieranie, ručné a strojové rozprestieranie vrstvy, strojové rozprestieranie vrstvy, úprava spojov, zdrsňovanie povrchu vrstvy, dopravné opatrenia,
- skúšanie; PST, plánované skúšky, preberacie skúšky hotovej úpravy;
- ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.

Príprava, výroba, zhotovovanie, kontrola a preberanie vrstiev z liateho asfaltu musia spĺňať požiadavky uvedené v STN 73 6122 a STN EN 13108-6. Požiadavky na výber materiálových zložiek zmesi liateho asfaltu MA určujú TKP časť 7. Kamenivo a kamenná múčka použité do liateho asfaltu musí spĺňať požiadavky KLK 01/2009. Asfalty použité do liateho asfaltu musia spĺňať požiadavky KLA 01/2009.

Pri liatom asfalte použitom na mostoch musia byť splnené požiadavky STN 73 6242.

9 RECYKLÁCIA ASFALTOVÝCH ZMESÍ NA MIESTE ZA HORÚCA PRE VOZOVKY S DOPRAVNÝM ZAŤAŽENÍM TRIEDY II. AŽ VI.

9.1 Všeobecne

Technológie recyklácie za horúca sú:

- Reshape;
- Repave;
- Remix;
- Remix plus.

9.2 Reshape

Reshape je technológia úpravy priečného profilu vozovky. Pozostáva z činností: nahriatie obnovovanej vrstvy, jej rozpojenie a nakyprenie, s následným urovnaním v priečnom a pozdĺžnom smere a zhutnením. Na zvýšenie drsnosti je možné použiť predobalené kamenivo; táto metóda sa používa na znovuzískanie rovnosti obrusnej asfaltovej vrstvy s veľmi malými trvalými deformáciami. Reshape sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

Povrch vozovky

- 1 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

9.3 Repave

Repave je technológia úpravy priečného profilu vozovky s položením novej asfaltovej vrstvy. Pozostáva z činností: nahriatie obnovovanej vrstvy, jej rozpojenie a nakyprenie, urovanie v priečnom a pozdĺžnom smere, polozenie novej asfaltovej vrstvy na obnovovanú vrstvu bez vzájomného premiešania zmesi a súčasné zhutnenie oboch vrstiev.

Repave sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

a) Povrch vozovky

- 1 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

b) Kryt vozovky

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečne nerovnosti (koľaje, ...)
 - 1.2 Pozdĺžne nerovnosti (rolety, ...)
- 2 Trhliny
 - 2.1 Priečne trhliny krytu
 - 2.2 Priečne trhliny krytu, rozvetvené
 - 2.3 Mrazové trhliny
 - 2.4 Trhliny krytu, pozdĺžne
 - 2.5 Sieťové trhliny
- 3 Sieťové trhliny
 - 3.1 Mozaikové trhliny
 - 3.2 Blokované trhliny
- 4 Výtlky
 - 4.1 Výtlky v kryte

9.4 Remix

Remix je technológia úpravy priečného profilu vozovky s pridaním chýbajúcich komponentov zmesi s premiešaním. Pozostáva z činností: nahriatie obnovovanej vrstvy, jej rozpojenie a nakyprenie, miešanie pôvodnej asfaltovej zmesi s novou asfaltovou zmesou obsahujúcou asfaltové alebo regeneračné spojivo, urovanie v priečnom a pozdĺžnom smere a zhutnenie. Remix sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

Povrch vozovky

- 1 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

9.5 Remix plus

Remix plus je technológia úpravy priečného profilu vozovky s pridaním chýbajúcich komponentov zmesi s premiešaním zmesi a položením novej asfaltovej vrstvy. Pozostáva z činností: nahriatie

obnovovanej vrstvy, jej rozpojenie a nakyprenie, miešanie pôvodnej asfaltovej zmesi s novou asfaltovou zmesou obsahujúcou asfaltové alebo regeneračné spojivo, urovnávanie v priečnom a pozdĺžnom smere, položenie obrusnej vrstvy z novej asfaltovej zmesi na urovnanú premiešanú zmes a ich súčasné zhutnenie.

Remix sa používa na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

a) Povrch vozovky

- 3 Strata drsnosti
 - 1.1 Potenie povrchu vozovky
 - 1.2 Strata makrotextúry
 - 1.3 Obrusovanie povrchu
 - 1.4 Vypieranie povrchu vozovky
- 2 Porušovanie povrchu
 - 2.1 Kaverny v obrusnej vrstve
 - 2.2 Pľuzgieri v obrusnej vrstve
 - 2.3 Výtlky v obrusnej vrstve
 - 2.4 Rozpad obrusnej vrstvy

b) Kryt vozovky

- 1 Deformácie
 - 1.1 Priečne nerovnosti (koľaje, ...)
 - 1.2 Pozdĺžne nerovnosti (rolety, ...)
- 2 Trhliny
 - 2.1 Priečne trhliny krytu
 - 2.2 Priečne trhliny krytu, rozvetvené
 - 2.3 Mrazové trhliny
 - 2.4 Trhliny krytu, pozdĺžne
 - 2.5 Sieťové trhliny
- 3 Sieťové trhliny
 - 3.1 Mozaikové trhliny
 - 3.2 Blokované trhliny
- 4 Výtlky
 - 4.1 Výtlky v kryte

9.6 Požiadavky

Požiadavky na tieto technológie sú podrobne uvedené v predpise Technické podmienky TP XX/2011 s názvom: Recyklácia asfaltových zmesí na mieste za horúca pre vozovky s dopravným zaťažením I. až VI.

10 Požiadavky na tieto technológie sú podrobne v predpise TP XX/2011 OPĀTOVNÉ SPRACOVANIE VRSTIEV NETUHÝCH VOZOVIEK ZA STUDENA NA MIESTE

10.1 Všeobecne

Technológie opätovného spracovania vrstiev netuhých vozoviek za studena na mieste:

- ARM asfaltový R-materiál;
- ZRM zmesný R-materiál;
- NRM neasfaltový recyklovaný materiál.

Technológia sa používa na stavbu podkladovej vrstvy vozovky v najmensej hrúbke vrstvy po zhutnení je 150 mm. Na podkladovú vrstvu podľa projektu opravy sa položia vrstvy krytu prípadne asfaltová podkladová vrstva a vrstvy krytu.

Použitie vo vozovke je uvedené v tabuľke 11.

Tabuľka 11 Použitie vo vozovke

Vrstva vozovky	Dovolená trieda dopravného zaťaženia		
	NRM	ZRM	ARM
Podkladová vrstva	II. – VI.	III. – VI.	III. – VI.

Technológie opätovného spracovania vrstiev netuhých vozoviek za studena na mieste sa používajú na opravu týchto porúch v zmysle TP SSC 02/2002:

Poruchy podkladových vrstiev a podložia

- 4 Deformácie
 - 1.1 Priečny hrboľ
 - 1.2 Pozdĺžny hrboľ
 - 1.3 Miestny hrboľ
 - 1.4 Miestny pokles
 - 1.5 Pozdĺžne koľaje
 - 1.6 Plošné deformácie vozovky
- 2 Trhliny
 - 2.1 Pozdĺžna trhlina podkladu
 - 2.2 Pozdĺžna trhlina rozvetvená
 - 2.3 Trhliny
 - 2.4 Priečna trhlina reflexná
 - 2.5 Odlamovanie okraja vozovky
- 3 Rozpad vozovky
 - 3.1 Prelomenie vozovky

Týmito technológiami, ktorými sa zmenia podkladové vrstvy sa opravajú aj poruchy krytu a obrusnej vrstvy.

10.2 Asfaltový R–materiál – ARM

Asfaltový R–materiál – ARM je materiál získaný rozrušením materiálov z konštrukcií vozoviek, z asfaltových zmesí, z penetračných makadamov, z postrekov a náterov, z liatych asfaltov s obsahom hydraulicky stmelených, prípadne nestmelených vrstiev. Obsah asfaltom stmelených zŕn v zmesi je väčší ako 80 % hmotnosti, obsah asfaltu je viac ako 3,5 % hmotnosti.

Vrstva z asfaltového R-materiálu s veľkosťou zrna 32 mm, hrúbky 200 mm, so spojivom CEM III/B 32,5 N sa označí:

ARM 32 CEM III/B 32,5 N 200 mm; TP 08/2011.

10.3 Zmesný R–materiál – ZRM

Zmesný R–materiál – ZRM je materiál získaný rozrušením materiálov z konštrukcií vozoviek stmelených rôznymi typmi spojiva spolu s nestmelenými vrstvami. Obsah asfaltom stmelených zŕn v zmesi sa pohybuje v intervale 20 % až 80 %, obsah spojiva 0,5 % až 3,5 % hmotnosti celej zmesi.

Vrstva zo zmesného R-materiálu s veľkosťou zrna 32 mm, hrúbky 200 mm, so spojivom CEM III/B 32,5 N sa označí:

ZRM 32 CEM III/B 32,5 N 200 mm; TP 08/2011.

10.4 Neasfaltový R–materiál – NRM

Neasfaltový R–materiál – NRM je materiál získaný rozrušením materiálov z vrstiev vozoviek. Obsah asfaltom stmelených zŕn zmesi je menší ako 20 % hmotnosti, obsah asfaltu je menší ako 0,5 % hmotnosti.

Vrstva z neasfaltového R-materiálu s veľkosťou zrna 32 mm, hrúbky 200 mm, so spojivom CEM III/B 32,5 N sa označí:

NRM 32 CEM III/B 32,5 N 200 mm; TP 08/2011.

10.5 Požiadavky

Požiadavky na tieto technológie sú podrobne uvedené v predpise TP 08/2011.

Príloha C

ŽIVOTNOSŤ OPRÁV ZÁKLADNÝCH TYPOV PORÚCH

OBSAH

1	VŠEOBECNE.....	3
---	----------------	---

ZOZNAM OBRÁZKOV

OBRÁZOK Č. 1	ŽIVOTNOSŤ OPRÁV PRI PORUCHE DRSNOSTI.....	4
OBRÁZOK Č. 2	ŽIVOTNOSŤ OPRÁV DEFORMOVANÉHO KRYTU.....	5
OBRÁZOK Č. 3	ŽIVOTNOSŤ OPRÁV MALÝCH PORÚCH KRYTU VOZOVKY	6
OBRÁZOK Č. 4	ŽIVOTNOSŤ OPRÁV STREDNÝCH PORÚCH OPRÁV KRYTU	7
OBRÁZOK Č. 5	ŽIVOTNOSŤ VEĽKÝCH OPRÁV KRYTU	8

1 VŠEOBECNE

Príloha C má informatívny charakter. Životnosti jednotlivých opráv sú závislé od viacerých faktorov (klimatické podmienky, dopravné zaťaženie, únosnosť podkladu a pod.).

Grafy obsahujú priebeh 15-tich životností technológií opráv počnúc regeneračným náterom a končiac liatym asfaltom. Pri návrhu životnosti opráv je zohľadnená trieda dopravného zaťaženia počtom nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 h. Súčasne sú rešpektované poznatky pozitívne vplyvajúce na životnosť opráv s použitím modifikovaných asfaltových spojív. Pri návrhu závislosti životnosti jednotlivých opráv sa zohľadnil vplyv typu poruchy (3 hlavné typy), ktoré sa odstraňujú.

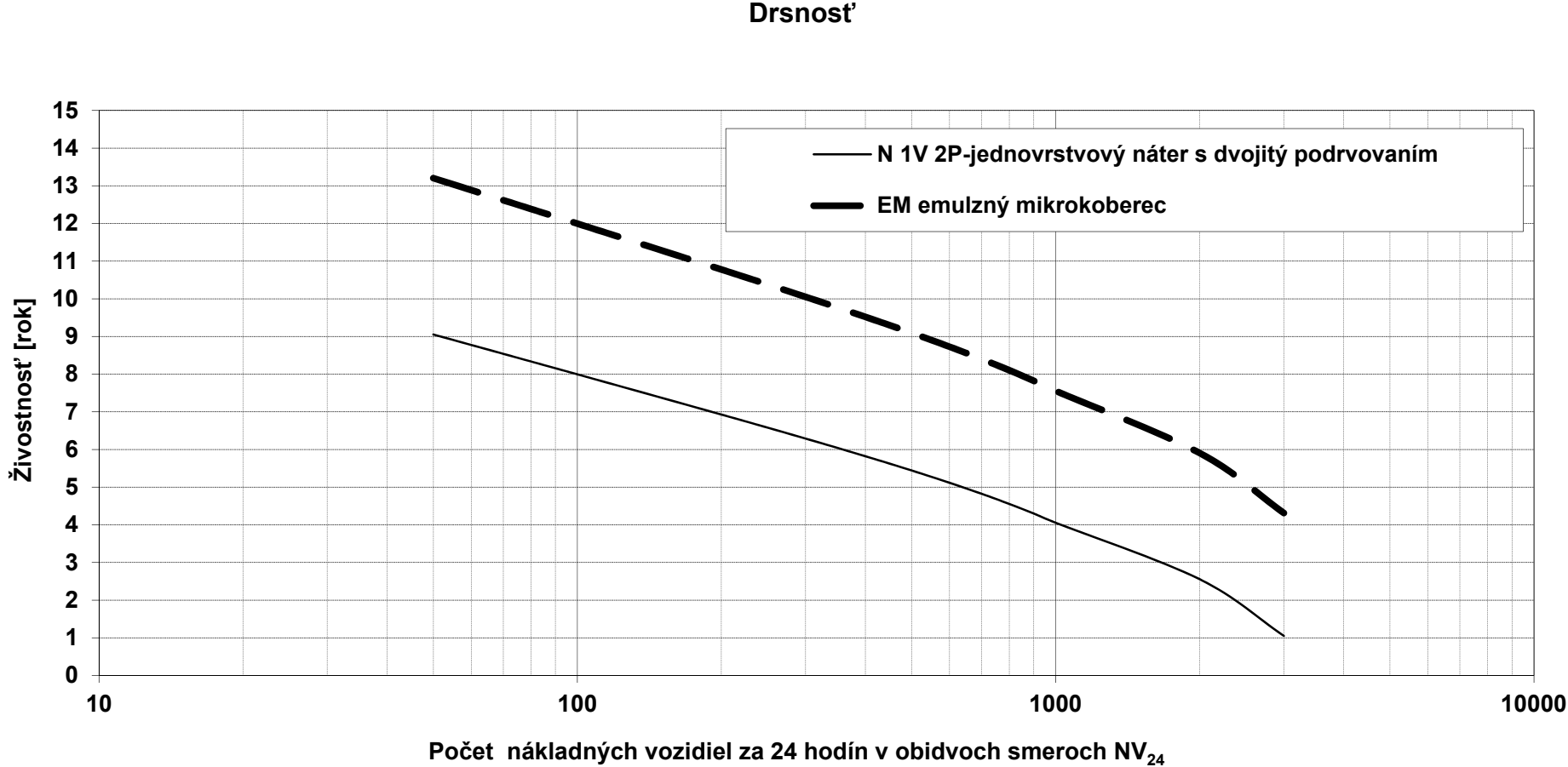
Závislosti životnosti opráv vo vzťahu k zaťaženiu sa stanovili odborným odhadom skupiny expertov vzhľadom na doterajšie skúsenosti s danými technológiami v našich klimatických podmienkach.

Funkčné závislosti životnosti technológie opravy sú v závislosti na dopravnom zaťažení vyjadrenom v počte NV_{24} , čo je počet nákladných vozidiel za 24 h v oboch smeroch, je to údaj, ktorý možno získať z sčítania dopravy. Triedenie vozoviek podľa NV je v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Triedenie vozoviek podľa dopravného zaťaženia v zmysle STN 73 6114

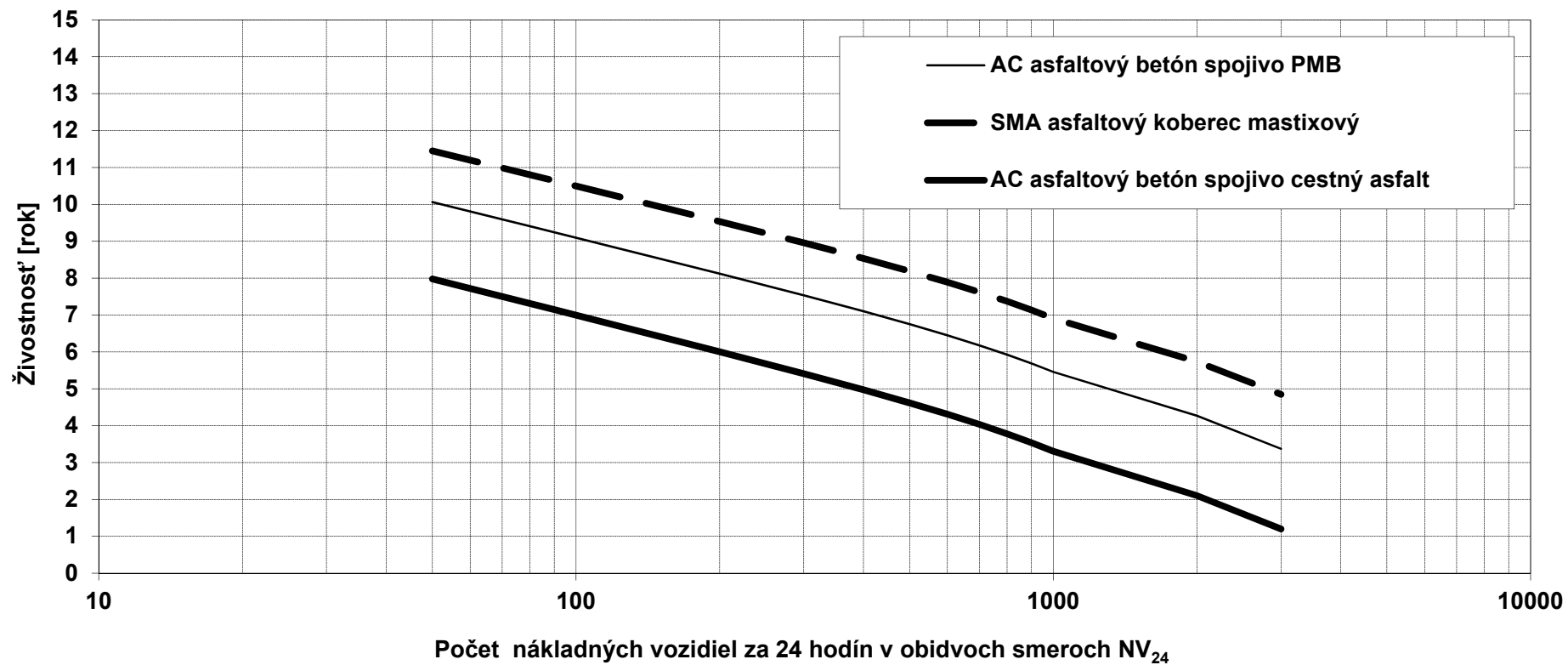
Trieda dopravného zaťaženia	Charakteristika zaťaženia	Celoročný priemer počtu prejazdov nákladných vozidiel za 24 h (podľa sčítania dopravy) TNV	Orientačné špecifikácie pozemnej komunikácie
I.	veľmi ťažké	> 3500	diaľnice, rýchlostné cesty
II.	ťažké	1501 – 3500	rýchlostné miestne komunikácie
III.	poloťažké	501 – 1500	cesty I. triedy, cesty II. triedy
IV.	stredné	101 – 500	zberné miestne komunikácie
V.	ľahké	15 – 100	cesty III. triedy obslužné, miestne, účelové a nemotoristické komunikácie
VI.	veľmi ľahké	< 15	odstavné, parkovacie a dopravné plochy

Funkčné závislosti sú graficky spracované na obrázkoch 1 až 5.



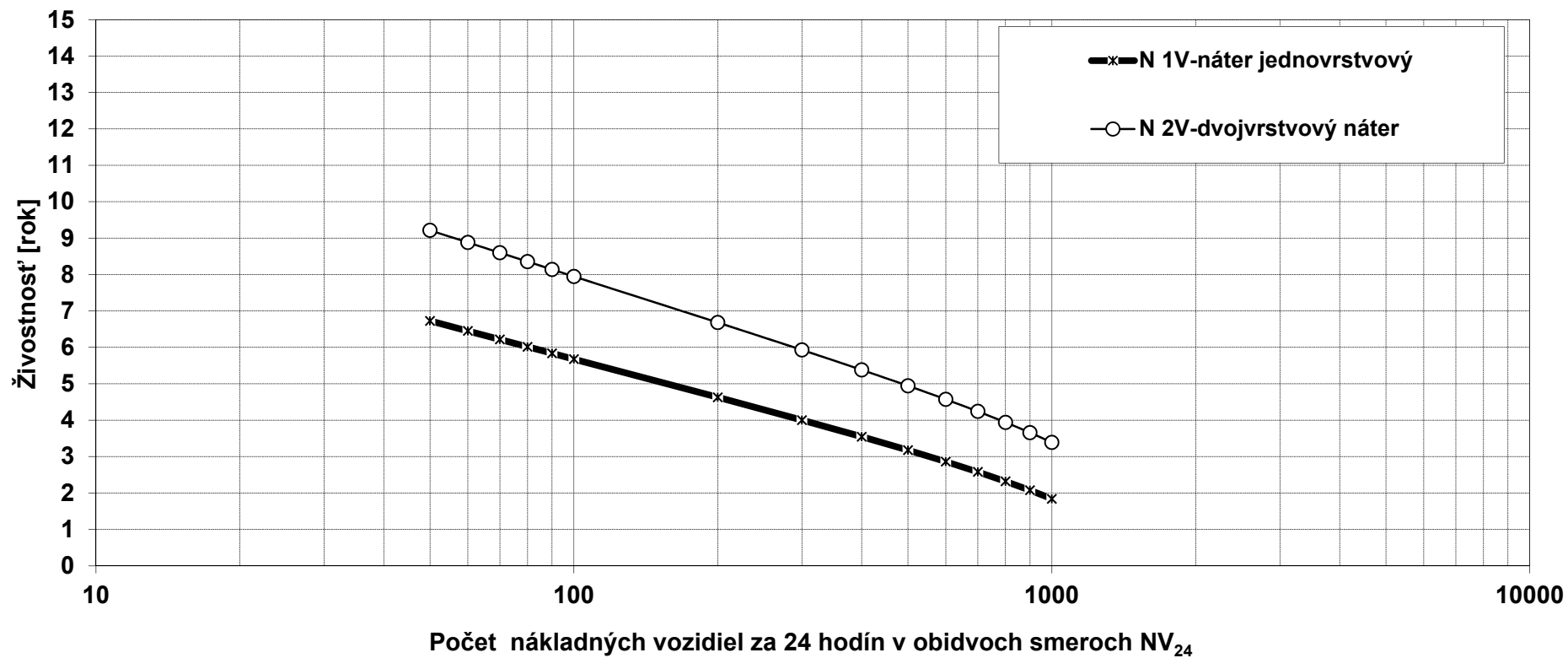
Obrázok 1 Životnosť opráv pri poruche drsnosti

Deformovaný kryt



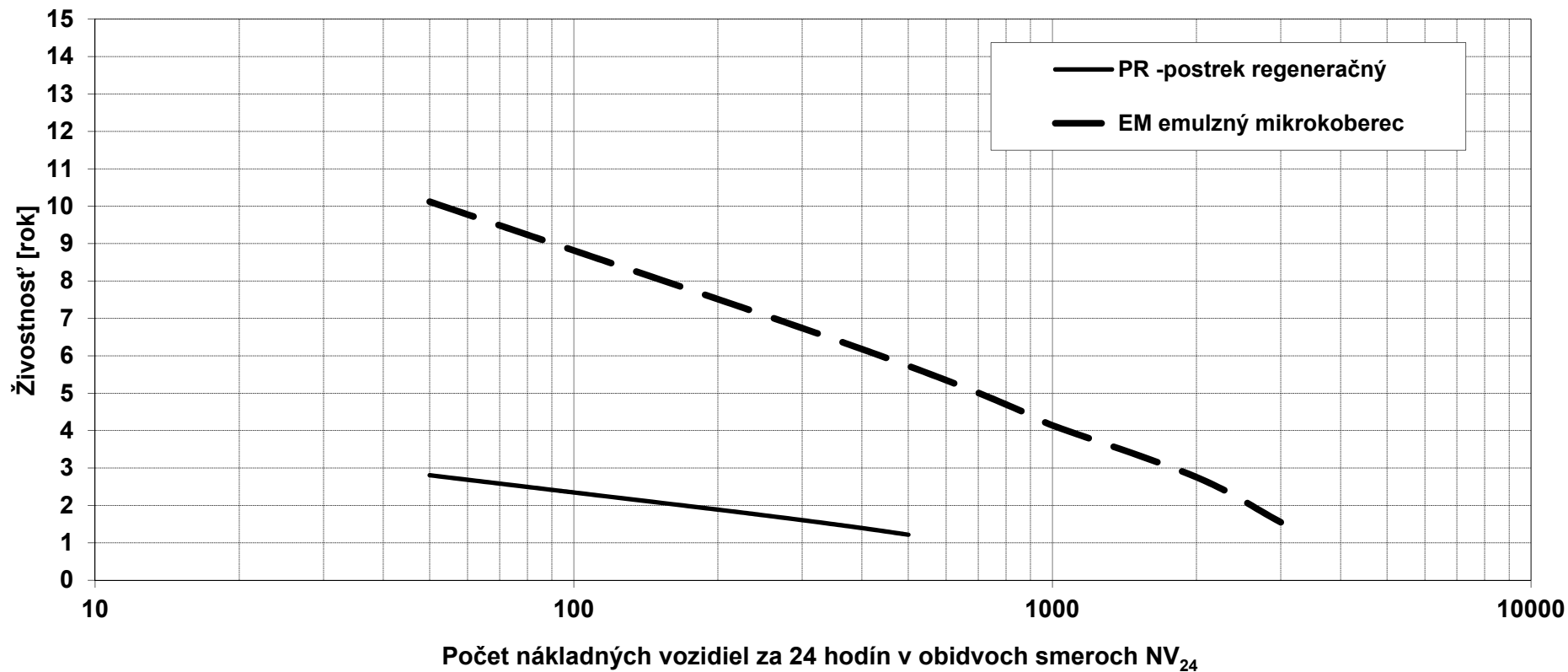
Obrázok 2 Životnosť opráv deformovaného krytu

Malé opravy krytu



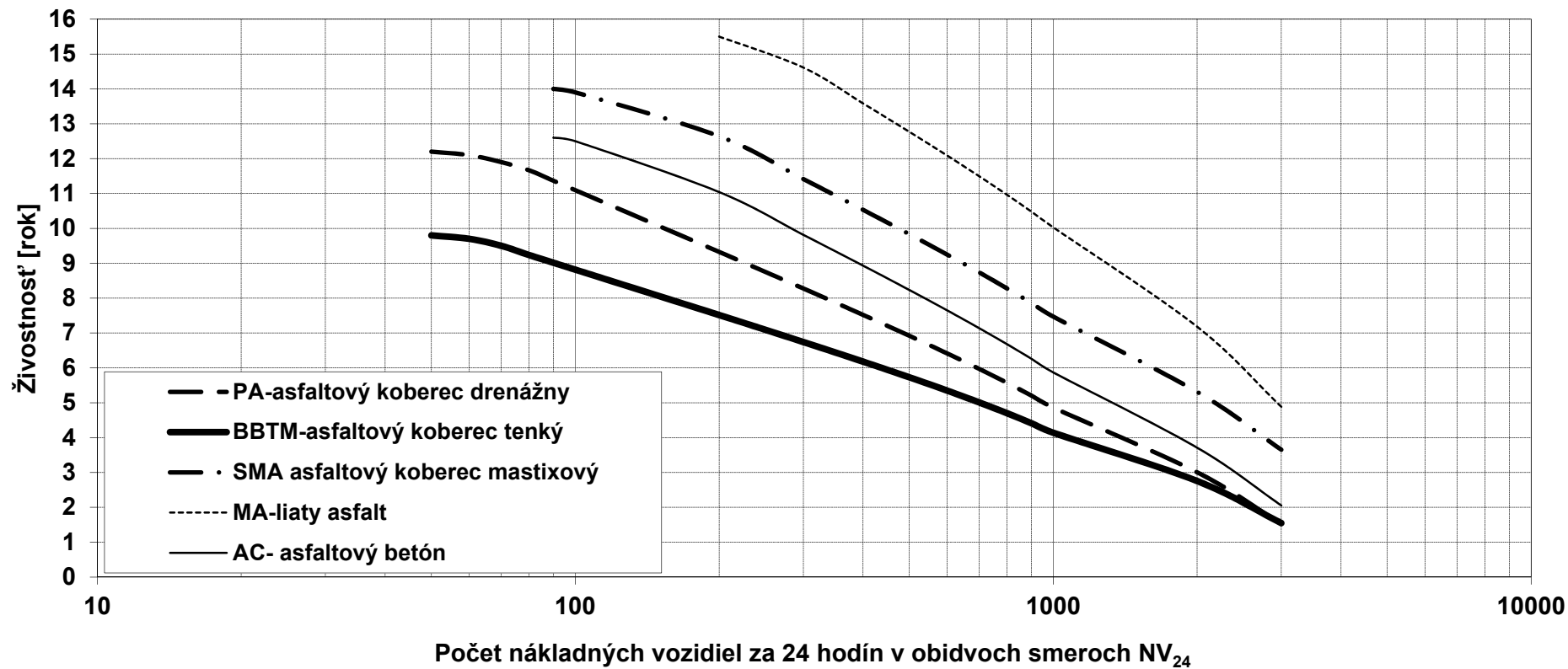
Obrázok 3 Životnosť opráv malých porúch krytu vozovky

Stredné poruchy povrchu krytu



Obrázok 4 Životnosť opráv stredných porúch krytu

Veľké poruchy povrchu krytu



Obrázok 5 Životnosť veľkých opráv krytu