

**TKP časť 36**  
***KALOVÉ ZÁKRYTY***

**účinnosť od: 2. 11. 2010**

**OBSAH**

1	Úvodná kapitola .....	3
1.1	Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP) .....	3
1.2	Účel TKP .....	3
1.3	Použitie TKP .....	3
1.4	Vypracovanie TKP .....	3
1.5	Distribúcia TKP .....	3
1.6	Účinnosť TKP .....	3
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	3
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy .....	3
1.9	Súvisiace a citované normy .....	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy .....	6
2	Všeobecne .....	6
2.1	Termíny a definície .....	6
2.2	Značky a označovanie .....	6
2.3	Použitie vo vozovke .....	7
3	Materiály a zložky .....	8
3.1	Všeobecne .....	8
3.2	Kamenivo .....	8
3.3	Spojivo .....	8
3.4	Prísady .....	8
3.5	Zloženie zmesi .....	8
3.6	Povolené odchýlky .....	9
4	Zhotovovanie mikrokoberca .....	9
4.1	Podklad .....	9
4.2	Podmienky kladenia .....	9
4.3	Zhotovovanie mikrokoberca .....	9
5	Skúšanie a preberanie prác .....	10
5.1	Všeobecne .....	10
5.2	Preukazovanie zhody .....	10
5.3	Počiatočná skúška typu TAIT .....	10
5.4	Plánované skúšky mikrokoberca .....	13
5.5	Preberacie skúšky .....	14
6	Odsúhlasenie a preberanie prác .....	14
7	Meranie výmer .....	14

## 1 Úvodná kapitola

### 1.1 Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP)

1.1.1 Táto časť technicko-kvalitatívnych podmienok (ďalej TKP) nadväzuje na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v TKP časť 0: Všeobecne. Platí na prípravu, zhotovovanie, skúšanie, kontrolu a preberanie kalových zákrytov.

1.1.2 TKP platia na zhotovovanie a skúšanie kalových zákrytov s použitím kationaktívnych asfaltových emulzií na kryty vozoviek pozemných komunikácií, ktoré sú v správe Slovenskej správy ciest a Národnej diaľničnej spoločnosti a. s., ak sa na výrobu kalových zákrytov použije STN EN 12273 *Kalové zákryty. Požiadavky*.

1.1.3 Kalové zákryty sa v zmysle normy STN EN 12273 *Kalové zákryty. Požiadavky* rozdeľujú na mikrokoberce a asfaltové kaly označované tiež ako (Slurry Seal). TKP sa zaoberajú len mikrokobercami.

1.1.4 TKP neplatia pre malé a nesúvislé plochy kalových zákrytov, menšie ako 500 m<sup>2</sup> a neplatia pre kryty vozoviek letiskových plôch.

### 1.2 Účel TKP

Účelom týchto TKP je stanovenie požiadaviek v rámci kategórií vlastností uvedených v STN EN 12273 pre použitie na vozovkách ciest a diaľnic.

### 1.3 Použitie TKP

TKP sú určené projektantom, správcom/investorom a zhotoviteľom diaľničných, cestných a miestnych komunikácií.

### 1.4 Vypracovanie TKP

Na základe objednávky SSC TKP vypracoval VUIS-CESTY spol. s r. o., Lamačská 8, 817 16 Bratislava. Zodpovedný riešiteľ: Ing. Vladimír Řikovský, CSc.

### 1.5 Distribúcia TKP

Elektronická forma TKP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk) (technické predpisy) a na webovej stránke MDPT SR: [www.telecom.gov.sk](http://www.telecom.gov.sk) (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, legislatíva, technické predpisy).

### 1.6 Účinnosť TKP

TKP nadobúdajú účinnosť schválením uvedeným na titulnej strane.

### 1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nenahrádzajú žiadne predošlé TKP.

### 1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov;

Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

Smernica 89/106/EHS z 21.12.1988 (OJ L 40 z 11.2.1989) o stavebných výrobkoch zmenená smernicou 93/68/EHS z 22.7.1993 (OJ L 220 z 30.8.1993) a rozhodnutím komisie 95/467/EHS z 24.10.1995 (OJ L 268 z 10.11.1995);

Zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia, ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečistenie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) 59;

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon);

Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

Zákon č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení neskorších predpisov;  
 Vyhláška MVRR SR č. 558/2009, ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody.

### 1.9 Súvisiace a citované normy

STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky a nátery
STN EN 12271 (73 6161)	Nátery. Požiadavky
STN EN 12273 (72 6168)	Kalové zákryty. Požiadavky
STN EN 12274-1 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 1: Vzorkovanie pre extrakciu spojiva
STN EN 12274-2 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 2: Stanovenie obsahu zvyškového spojiva
STN EN 12274-3 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 3: Konzistencia
STN EN 12274-4 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 4: Stanovenie súdržnosti zmesi
STN EN 12274-5 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 5: Stanovenie opotrebovania
STN EN 12274-6 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 6: Množstvo nanesej zmesi
STN EN 12274-7 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 7: Skúška odierania striasaním
STN EN 12274-8 (73 6164)	Kalové zákryty. Skúšobné metódy. Časť 8: Vizuálne hodnotenie porúch
STN EN 12591 (65 7075)	Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov
STN EN 12595 (65 7075)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie kinematickej viskozity
STN EN 12596 (65 7076)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie dynamickej viskozity vákuovou kapilárou
STN EN 12846 (65 7064)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie výtokového času asfaltových emulzií výtokovým viskozimetrom
STN EN 12847 (65 7067)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie tendencie sedimentácie asfaltových emulzií výtokovým viskozimetrom
STN EN 12848 (65 7072)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie zmiešavacej stálosti asfaltových emulzií s cementom
STN EN 12849 (73 7073)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetračnej schopnosti asfaltových emulzií
STN EN 13036-1 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek a letiskových plôch. Skúšobné metódy. Časť 1: Meranie hĺbky makrotextúry povrchu vozovky odmernou metódou
STN EN 13036-4 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 4: Metóda merania odporu povrchu proti šmyku. Skúška kyvadlom
STN EN 13036-6 (73 6171)	Charakteristiky povrchu ciest a letísk. Skúšobné metódy. Časť 6: Meranie rovnosti priečných a pozdĺžnych profilov a vln megatextúry
STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou

STN EN 13036-8 (73 6171)	Charakteristiky povrchu ciest a letísk. Skúšobné metódy. Časť 8: Stanovenie parametrov priechnej nerovnosti
STN EN 13074 (65 7077)	Asfalty a asfaltové spojivá. Regenerácia spojív z asfaltových emulzií odparovaním
STN EN 13075-1 (65 7078)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie štiepiteľnosti. Časť 1: Stanovenie hodnoty štiepiteľnosti kationaktívnych asfaltových emulzií, metóda s minerálnym filtrom
STN EN 13075-2 (65 7078)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie rozrážania emulzií. Časť 2: Stanovenie času najjemnejšieho miešania kationaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 13398 (65 7035)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie elastickej návratnosti modifikovaných asfaltov
STN EN 13588 (65 7038)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie súdržnosti asfaltových spojív kyvadlovou skúškou
STN EN 13589 (65 7039)	Asfalty a asfaltové spojivá. Určovanie ťahových vlastností modifikovaných asfaltov duktilitovou skúškou
STN EN 13614 (65 7044)	Asfalty a asfaltové spojivá. Určovanie príľnavosti asfaltových emulzií ponorením do vody. Skúška s kamenivom
STN EN 13703 (65 7043)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie deformačnej energie
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu kationaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 14023 (65 7208)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom
STN EN 1425 (65 7020)	Asfalty a asfaltové spojivá. Posúdenie zjavných vlastností
STN EN 1426 (65 7062)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou
STN EN 1427 (65 7060)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu mäknutia. Metóda krúžkom a guľôčkou
STN EN 1428 (65 7040)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie obsahu vody v asfaltových emulziách. Metóda azeotropnej destilácie
STN EN 1429 (65 7041)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie zvyšku asfaltových emulzií na site a stanovenie skladovacej stálosti
STN EN 1430 (65 7042)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie polarít častíc v asfaltových emulziách
STN EN 1431 (65 7048)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie znovu získaného spojiva a olejového destilátu z asfaltových emulzií destiláciou
STN EN 14733 (65 7008)	Asfalty a asfaltové spojivá. Prevádzkové riadenie výroby asfaltových emulzií, zmäkčeného a riedeného asfaltu
STN EN 14769 (65 7057)	Asfalty a asfaltové spojivá. Skúška urýchleným starnutím s použitím tlakovej nádoby (PAV)
STN EN 14895 (65 7031)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stabilizácia spojiva z asfaltových emulzií alebo z riedených a zmäkčených asfaltových spojív
STN EN 14896 (65 7032)	Asfalty a asfaltové spojivá. Dynamická viskozita asfaltových emulzií, riedených a zmäkčených asfaltových spojív. Metóda s rotačným vretenovým viskozimetrom

STN EN 933-1 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti. Sítový rozbor
STN EN 1097-8 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 8: Stanovenie súčiniteľa urýchleného vyhladzovania kameniva

### 1.10 Súvisiace a citované technické predpisy

KLAZ 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDPT SR: 2010;
TKP časť 0	Všeobecne, MDPT SR: 2009;
TP 02/2009	Riadenie kvality hutnených asfaltových zmesí, MDPT SR: 2009;
TP 3/2009	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPT SR: 2009;
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.

## 2 Všeobecne

### 2.1 Termíny a definície

Termíny a definície sú uvedené v norme STN EN 12273 a v súbore noriem STN EN 12174-1 až 8. Vybrané definície sú tieto:

<b>kalový zákryt</b>	povrchová úprava, skladajúca sa zo zmesi kameniva, asfaltovej emulzie, vody a aditív, ktorá sa mieša a kladie na mieste. Úprava môže byť vytvorená z jednej alebo viacerých vrstiev
<b>mikrokoberec asfaltový kal</b>	kalový zákryt vytvorený s hrubším kamenivom (ang. Slurry seal), kalový zákryt zhotovený s kamenivom so zrnami spravidla menšími ako 4 mm
<b>zloženie zmesi TAIT</b>	receptúra a postup na dosiahnutie požadovaných vlastností (ang. Type Approval Instalation Trial), synonymum s počiatočnou skúškou typu, ktorou sa preukazuje, že charakteristiky (vlastnosti) kalového zákrytu, zodpovedajú deklarovaným charakteristikám v súlade s týmito TKP

### 2.2 Značky a označovanie

2.2.1 Značky a označovanie sú uvedené v norme STN EN 12273 a v súbore noriem STN EN 12174-1 až 8. Vybrané značky a označenia sú tieto:

$D$	veľkosť najväčšieho zrna pre frakcie kameniva do kalových zákrytov (podľa STN EN 13043) [mm];
$S$	plocha 100 m dlhého posudzovaného úseku v metroch štvorcových [m <sup>2</sup> ];
$P_1$	pomerná plocha potenia (premastenía), zatlačenia kameniva a vyjazďovania na posudzovanom úseku dĺžky 100 m, vyjadrená v percentách [%] plochy úseku (S);
$P_2$	pomerná plocha oddelenia vrstiev, straty hrubého kameniva, opotrebovania, medzier v pozdĺžnom pracovnom spoji, vyjazdených koľají a posunu vrstvy na posudzovanom úseku dĺžky 100 m, vyjadrená v percentách [%] plochy úseku (S);
$P_3$	pomerná plocha pozdĺžneho zvlňenia, priečných a pozdĺžnych hrbolov na posudzovanom úseku dĺžky 100 m, vyjadrená v percentách [%] plochy úseku (S);
$P_4$	pomerná plocha súčtu plôch pravouholníkov obsahujúcich malé opakujúce sa poruchy alebo skupiny malých porúch na posudzovanom úseku dĺžky 100 m, vyjadrená v percentách [%] plochy úseku (S);
$L$	celková dĺžka pozdĺžnych rýh na posudzovanom úseku dĺžky 100 m, vyjadrená v metroch [m].

2.2.2 Jednotlivé druhy kalových zákrytov sa označujú skratkami:

- emulzný mikrokoberec EM;
- asfaltový kal (slurry seal) SL.

2.2.3 Skratka *EM* pre emulzný mikrokoberec sa dopĺňa ďalším číslom, označujúce rozmer najväčšieho zrna kameniva *D* použitého v zmesi a značkou pre triedu dopravného zaťaženia.

Príklad označenia:

- jednovrstvový – EM 11, II; STN EN 12273 – emulzný mikrokoberec s najväčším zrnom kameniva 11 mm, pre najvyššiu triedu dopravného zaťaženia II, podľa STN 73 6114;
- dvojvrstvový – EM 11 + EM 8, I; STN EN 12273 – prvá vrstva emulzného mikrokoberca s najväčším zrnom kameniva 11 mm a druhá vrstva emulzného mikrokoberca s najväčším zrnom kameniva 8 mm, pre najvyššiu triedu dopravného zaťaženia I, podľa STN 73 6114.

## 2.3 Použitie vo vozovke

2.3.1 Emulzný mikrokoberec sa používa na obnovu povrchových vlastností obrusných vrstiev vozoviek, ak poruchy ešte neprenikli do ložných a podkladových vrstiev. Úprava nezvyšuje únosnosť konštrukcie vozovky.

2.3.2 Emulzný mikrokoberec možno použiť najmä na:

- zlepšenie drsnosti vyhladeného povrchu vozovky;
- uzatvorenie porušeného povrchu vozovky;
- vyrovnanie drobných nerovností povrchu vozovky;
- zníženie hladiny hluku na kamennej dlažbe alebo na cementobetónovom kryte vozovky.

2.3.3 Emulzný mikrokoberec možno klást' na všetky druhy obrusných vrstiev vozoviek. Použitie *EM* podľa triedy dopravného zaťaženia je uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Použitie emulzného mikrokoberca

Trieda dopravného zaťaženia podľa STN 73 6114	I a II		III a IV		V a VI	
	Pod 1	Pod 2	Pod 1	Pod 2	Pod 1	Pod 2
Podklad <sup>1)</sup>						
Spojivo <sup>2)</sup>	C60BP6 C60BP5	C65BP6 C65BP5	C60BP6 C60BP5	C65BP6 C65BP5	C60B6 C60B5	C65B4 C60B5
Zrno <i>D</i> kameniva v mm <sup>3)</sup>	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 4	≥ 8
Najmenší počet vrstiev	1	2	1	2	1	1
Hodnota súčiniteľa vyhladiteľnosti kameniva <i>PSV</i> <sup>4)</sup>	≥ 53	≥ 53	≥ 50	≥ 50	≥ 44	≥ 44

<sup>1)</sup> Pod 1 – je homogénny, rovnomerný podklad, bez nerovností.  
<sup>2)</sup> Pod 2 – je nehomogénny podklad s opravenými výtlkami malých rozmerov, s trhlinami.  
<sup>3)</sup> *D* – veľkosť najväčšieho zrna v zmesi kameniva, platí pre jednu aj druhú vrstvu.  
<sup>4)</sup> Hodnota súčiniteľa vyhladiteľnosti kameniva stanovená podľa STN EN 1097-8.

2.3.4 Ak sa na vozovke vyskytujú nerovnosti (drobné plošné deformácie a miestne hrbole), použije sa dvojvrstvový mikrokoberec (vysprávka kalovou zmesou a obrusná vrstva z mikrokoberca). Pri nerovnostiach od 10 mm do 15 mm sa odporúča použiť na vyrovnanie a vyplnenie koľají asfaltový kal alebo mikrokoberec *EM 11*, prípadne iné vyrovnanie povrchu.

2.3.5 Na podklad z betónu, dlažby alebo iného povrchu sa po očistení vždy použije spojovací postrek a dvojvrstvový mikrokoberec.

2.3.6 Ako ochranná vrstva izolácie sa použije mikrokoberec typu *EM 5*, prípadne *EM 8*.

### 3 Materiály a zložky

#### 3.1 Všeobecne

3.1.1 Všetky stavebné materiály používané na výrobu kalových zákrytov musia mať vyhlásenie zhody.

#### 3.2 Kamenivo

3.2.1 Vlastnosti kameniva musia vyhovovať kategóriám podľa STN EN 13043 a *Katalógových listov kameniva*.

3.2.2 Vo vyhlásení zhody pre konkrétnu frakciu kameniva sa musia deklarovat' najmenej tie vlastnosti (ich kategórie a hodnoty), ktoré sú požadované v *Katalógových listoch kameniva* na kalové zákryty.

#### 3.3 Spojivo

3.3.1 Na mikrokoberec sa použijú kationaktívne asfaltové emulzie, ktoré spĺňajú požiadavky normy STN EN 13808 a *Katalógových listov emulzií a zálievok*.

3.3.2 Vo vyhlásení zhody kationaktívnej asfaltovej emulzie sa musia deklarovat' najmenej tie kategórie vlastností (prípadne ich hodnoty), ktoré sú požadované v *Katalógových listoch emulzií a zálievok* na kalové zákryty.

3.3.3 Na údržbu vozoviek komunikácií tried dopravného zaťaženia IV až VI v zmysle STN 73 6114 sa použije mikrokoberec, v ktorom je ako spojivo asfaltová kationaktívna emulzia so spojivom C60B6 a C60B5 alebo kationaktívna emulzia s modifikovaným spojivom C65BP5, C65BP6, C60BP5 a C60BP6.

3.3.4 Na opravu a údržbu vozoviek komunikácií tried dopravného zaťaženia I až III v zmysle STN 73 6114 sa má použiť mikrokoberec, v ktorom je ako spojivo jeden z druhov asfaltovej kationaktívnej emulzie s modifikovaným spojivom C65BP5, C65BP6, C60BP5 a C60BP6.

#### 3.4 Prísady

3.4.1 Druh a množstvo prísad (urýchľovače alebo spomaľovače štiepenia prísady na zlepšenie priľnavosti) má byť určené v receptúre v rámci počiatočnej skúšky typu mikrokoberca. V počiatočnej skúške sa uvedie použitý druh a množstvo prísad. Prísady sa používajú podľa pokynov výrobcu.

#### 3.5 Zloženie zmesi

3.5.1 Zmes mikrokoberca sa skladá z jednotlivých frakcií kameniva, spojiva (asfaltovej kationaktívnej emulzie) a prísad.

3.5.2 Maximálna menovitá veľkosť zrna kameniva  $D$  v mm sa deklaruje pomocou základného súboru sít + súboru 1: 2; 4; 5,6 (5); 8; 11,2 (11).

3.5.3 Zrinitosť zmesi kameniva s najväčším zrnom  $D$  stanovuje tabuľka 1.

Tabuľka 2 Zrinitosť zmesi kameniva

Zmes kameniva na mikrokoberec	0/4	0/5	0/8	0/11
„ $D$ “	4	5	8	11
Sito	Prepad sitom v % hmotnosti			
11,2 mm			100	90
8,0 mm		100	90 - 100	50 - 80
5,6 mm	100	90 - 100	40 - 85	30 - 60
4,0 mm	90 - 100	-	-	-
2,0 mm	30 - 60	30 - 60	25 - 55	20 - 45
0,063 mm	5 - 13	5 - 13	4 - 12	4 - 11

### 3.6 Povolené odchýlky

3.6.1 Povolené odchýlky od receptúry v zložení zmesi pri plánovaných skúškach sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 Povolené odchýlky od receptúry v zložení zmesi pri plánovaných skúškach

Prepad sitom [mm]	Jednotlivá skúška	2 – 4skúšky	5 a viac skúšok
5	± 10,0 %	± 8,0 %	± 7,0 %
2	± 8,0 %	± 6,0 %	± 4,0 %
0,063	± 5,0 %	± 4,0 %	± 3,0 %
Obsah zvyškového spojiva	± 0,6 %	± 0,5 %	± 0,4 %

## 4 Zhotovovanie mikrokoberca

### 4.1 Podklad

4.1.1 Podklad mikrokoberca musí byť dostatočne pevný, únosný a rovný.

4.1.2 Nerovnosť povrchu podkladu pre zhotovením meraná podľa STN EN 13036-7 v pozdĺžnom i priečnom smere nesmie byť väčšia ako:

- 8 mm pre triedu dopravného zaťaženia I. až III., podľa STN 73 6114;
- 10 mm pre triedu dopravného zaťaženia IV. až VI., podľa STN 73 6114.

4.1.3 Pred zhotovením mikrokoberca musí byť odstránené vodorovné dopravné značenie.

4.1.4 Povrch podkladu musí byť suchý, prípadne mierne zavlhlý a čistý. Na povrchu nesmú byť uvoľnené zrná, hlina, prach a iné nečistoty. Pred samotnou pokládkou je potrebné prekryť (ochrániť) vpuste, šachty, mostné závery a ďalšie inžinierske siete tak, aby nedošlo k ich poškodeniu a narušeniu ich funkčnosti.

4.1.5 Mikrokoberec sa kladie vždy na podklad s naneseným spojovacím postrekom podľa STN EN 12271, STN 73 6129 a *Katalógových listov emulzií a zálievok* v množstve najmenej 0,4 kg.m<sup>-2</sup> zvyškového asfaltového spojiva.

### 4.2 Podmienky kladenia

4.2.1 Mikrokoberec sa môže klást' pri teplote ovzdušia najmenej + 5 °C v tieni, pričom teplota vzduchu za posledných 24 h nesmie klesnúť pod 0 °C. Teplota podkladu pri kladení musí byť vyššia ako + 5 °C. Ak sa predpokladá pokles teploty pod 0 °C v priebehu 24 h po položení, mikrokoberec sa nesmie položiť.

4.2.2 Stavebná zmes sa kladie za uzatvorenia premávky na predmetnom úseku. Ak zo závažných dôvodov nemožno vylúčiť premávku, musí sa stanoviť postup vykonávania prác v sťažených podmienkach s dôsledkami, ktoré z toho vyplývajú.

4.2.3 Po položení a zarovnaní úpravy valcom možno uvoľniť premávku až po konsolidácii zmesi, najskôr však po 30 min. Po uvoľnení premávky sa môže na tri dni obmedziť rýchlosť vozidiel na maximálne 70 km/h.

4.2.4 Pri kladení viacerých vrstiev mikrokoberca sa ďalšia vrstva kladie až po pôsobení premávky, najmenej však po jednom dni.

4.2.5 Pripojenie susediaceho pruhu možno vykonať až po úplnej konsolidácii zmesi mikrokoberca susediaceho pruhu. Nečistoty, prípadne neprichytené zrná kameniva sa musia pred kladením odstrániť.

4.2.6 Pracovné spoje sa musia zarovnať. Pri každom zastavení pokladacieho zariadenia sa z povrchu kladenej úpravy musí odstrániť prebytočná zmes.

### 4.3 Zhotovovanie mikrokoberca

4.3.1 Mikrokoberec sa kladie strojným zariadením, ktoré umožňuje dávkovanie materiálov (zložiek) podľa predpisanej receptúry, dokonalé premiešanie, kladenie na podklad pomocou pokladacieho rámu. Strojné zariadenie s pokladacím rámom musí umožňovať rozprestieranie kalovej zmesi v požadovanej hrúbke a v požadovanom profile.

4.3.2 Mikrokoberec sa v prípade potreby krátko po vyštípení emulzie zarovnáva valcom s hmotnosťou od 5 t do 7 t bez vibrácie tak, aby sa zabezpečil rovný povrch úpravy.

4.3.3 Na diaľnici sa musí vždy použiť na zarovnanie mikrokoberca valec.

4.3.4 Po uvedení vozovky do premávky s položeným mikrokobercom je potrebné obmedziť rýchlosť vozidiel podľa kapitoly 4.2.3. Konkrétne obmedzenia rýchlosti aj doby obmedzenia premávky dohodne zhotoviteľ s objednávatelom v závislosti od druhu použitého spojiva, klimatických podmienok a intenzity premávky.

4.3.5 Najmenšie množstvo položenej zmesi v jednej vrstve je uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 4 Najmenšie množstvo položenej zmesi v jednej vrstve

Druh mikrokoberca so zrnom kameniva $D$ [mm]	Najmenšie množstvo zmesi [kg.m <sup>-2</sup> ]
4	8,0
5	9,0
8	13,0
11	16,0

## 5 Skúšanie a preberanie prác

### 5.1 Všeobecne

Skúšky rozdeľujeme na:

- počiatočné skúšky typu mikrokoberca;
- plánované skúšky mikrokoberca;
- skúšky kontrolné;
- skúšky preberacie.

### 5.2 Preukazovanie zhody

5.2.1 Stavebné zložky zmesi, a to kamenivo a kationaktívna asfaltová emulzia sa môžu do mikrokoberca použiť v prípade, ak majú vyhlásenie zhody v zmysle zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.

5.2.2 Výrobca (zhotoviteľ mikrokoberca) vydá pre konkrétny druh mikrokoberca vyhlásenie zhody podľa STN EN 12273 v zmysle zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.

5.2.3 Kalové zákryty sú zaradené do systému preukazovania zhody 2+, podľa Vyhlášky MVRR SR č. 558/2009, kde podkladom na vyhlásenie zhody je:

- certifikát systému vnútropodnikovej kontroly vydaný notifikovanou osobou;
- pokusný úsek TAIT a vypracovaná správa o počiatočnej skúške typu;
- počiatočná inšpekcia, ktorú vykoná notifikovaná osoba na zavedený systém vnútropodnikovej kontroly.

5.2.4 Výrobca mikrokoberca musí splniť všetky požiadavky normy STN EN 12273. Požiadavky na vnútropodnikovú kontrolu výroby sú uvedené v prílohe A STN EN 12273, najmenšia početnosť inšpekcií, skúšok a kalibrácie v rámci vnútropodnikovej kontroly sú uvedené v prílohe B.

5.2.5 Výrobca je povinný v zmysle STN EN 12273 označiť výrobok značkou zhody **CE**. Označenie je podmienené splnením základných požiadaviek a ustanovení smerníc ES uvedených v prílohe ZA, STN EN 12273.

5.2.6 Kalové zákryty sú v zmysle vyhlášky, ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značky zhody, zaradené do skupiny 0502.

### 5.3 Počiatočná skúška typu TAIT

5.3.1 Jedným z podkladov na spracovanie správy o počiatočnej skúške typu je pokusný úsek na počiatočnú skúšku typu realizovaný v zmysle STN EN 12273.

5.3.2 Pokusný úsek na počiatočnú skúšku typu (TAIT) pozostáva z definovaného úseku, na ktorom je položený mikrokoberec stanovenej a zaznamenatej kvality a ktorý je po jednom roku podrobený príslušným skúškam kvality.

5.3.3 Označenie TAIT je synonymom počiatočnej skúšky typu (ang. ITT – Initial Type Test), ktorá musí preukázať, že vlastnosti mikrokoberca vyhovujú požiadavkám technickej špecifikácie a týchto TKP.

5.3.4 Najmenšia dĺžka úseku TAIT je 200 m a šírka úseku má byť na celú šírku jazdnej dráhy alebo na šírku jazdného pruhu pri smerovo rozdelených cestách.

5.3.5 Pokusný úsek TAIT sa končí vykonaním overovacích skúšok po jednom roku od zhotovenia.

5.3.6 Správa o počiatočnej skúške typu je spracovaná na základe TAIT a musí zahŕňať nasledujúce informácie:

- a) zhotoviteľ – výrobca (meno, adresa, telefónne číslo atď.);
- b) obchodný názov, opis druhu mikrokoberca;
- c) systém preukazovania zhody;
- d) norma s ktorou, sa preukazuje zhoda;
- e) vhodnosť na zamýšľané použitie mikrokoberca, nevhodnosť použitia;
- f) vstupné stavebné materiály a ich vlastnosti, vyhlásenia o zhode, výsledky skúšok, ktorými sa overili vlastnosti materiálov;
- g) návrh zloženia zmesi, organizácia, ktorá vykonala návrh (meno, adresa, telefónne číslo atď., ak sa odlišuje od výrobcu);
- h) návrh pracovného postupu alebo metódy;
- i) dátum realizovania TAIT;
- j) miesto realizácie TAIT (číslo cesty, začiatkový a koncový bod);
- k) výsledky vizuálneho hodnotenia podľa STN EN 12274-8 a makrotextúry po položení;
- l) dávkovanie a variačný koeficient presnosti rozprestierania použitej zmesi pre TAIT;
- m) výsledky vizuálneho hodnotenia a makrotextúry podľa STN EN 12274-8 po jednom roku od zhotovenia;
- n) návrh optimálneho zloženia zmesi;
- o) záverečné zhodnotenie vlastností mikrokoberca zatriedením jednotlivých vlastností do kategórií podľa STN EN 12273;
- p) meno zástupcu zhotoviteľa zodpovedného za TAIT.

5.3.7 V rámci počiatočnej skúšky typu sa musia dokladovať vlastnosti katiónaktívnej asfaltovej emulzie podľa STN EN 13808, ktorých hodnoty a kategórie musia spĺňať požiadavky uvedené v *Katalógových listoch emulzií a zálievok* na kalové zákryty. Musia byť overené tieto vlastnosti emulzie:

- vlastnosti emulzie:
  - o zjavné vlastnosti,
  - o polarita častíc,
  - o hodnota štiepateľnosti,
  - o obsah spojiva (v závislosti od obsahu vody v emulzii),
  - o doba výtoku pri 40 °C, otvor 4 mm alebo doba výtoku pri 40 °C, otvor 2 mm,
  - o zostatok na site 0,5 mm,
  - o zostatok na site 0,5 mm (7 dní skladovania),
  - o príľnavosť s kamenivom,
  - o stanovenie pH (len pre nemodifikované spojivo).
- vlastnosti po spätnom získaní (znovuzískanie spojiva odparením podľa STN EN 13074):
  - o penetrácia pri 25 °C,
  - o bod mäknutia KG,
  - o kohézia kyvadlom (len pre modifikované spojivo).
- vlastnosti po spätnom získaní a po stabilizácii (stabilizácia spojiva podľa STN EN 14895):
  - o penetrácia pri 25 °C,
  - o bod mäknutia KG,
  - o kohézia kyvadlom (len pre modifikované spojivo).

- vlastnosti po spätnom získaní, po stabilizácii a starnutí (stabilizácia spojiva podľa STN EN 14895, urýchlené dlhodobé starnutie podľa STN EN 14769:
  - o penetrácia pri 25 °C,
  - o bod mäknutia KG,
  - o kohézia kyvadlom (len pre modifikované spojivo).

5.3.8 V rámci počiatočnej skúšky typu musí výrobca overiť skúškami obsah zvyškového spojiva v emulzii a ten musí deklarovať.

5.3.9 V rámci počiatočnej skúšky typu sa musia dokladovať vlastnosti drobného kameniva podľa STN EN 13043, ktorých hodnoty a kategórie musia spĺňať požiadavky uvedené v *Katalógových listoch kameniva* na kalové zákryty. Musia sa overiť tieto vlastnosti hrubého kameniva:

- zrnitosť  $D \leq 2, G$ ;
- medzné odchýlky typickej triedy zrnitosti,  $G_{TC}$ ;
- obsah jemných zrn,  $f$ ;
- kvalita jemných zrn,  $MBF$  – metylénová modrá, ( $MBF$  sa stanovuje len ak je obsah jemných zrn  $> 3 \%$ );
- nasiakavosť,  $WA_{24}$ .

5.3.10 V rámci počiatočnej skúšky typu musí výrobca skúškami overiť zrnitosť drobného kameniva a túto musí deklarovať.

5.3.11 V rámci počiatočnej skúšky typu sa musia dokladovať vlastnosti hrubého kameniva podľa STN EN 13043, ktorých hodnoty a kategórie musia spĺňať požiadavky uvedené v *Katalógových listoch kameniva* na kalové zákryty. Musia sa dokladovať tieto vlastnosti hrubého kameniva:

- trieda zrnitosti  $G, D > 2$ ,
- celkové medze a odchýlky na strednom site frakcie,  $G$ ,
- obsah jemných zrn,  $f$ ,
- tvar kameniva – index plochosti,  $FI$  alebo tvarový index,  $SI$ ,
- podiel drvených alebo lámaných povrchov zrn,  $C$ ,
- odolnosť proti rozdrobovaniu, súčiniteľ Los Angeles,  $LA$ ,
- odolnosť proti vyhladzovaniu, súčiniteľ urýchleného vyhladzovania,  $PSV$ ,
- odolnosť proti obrusovaniu, súčiniteľ obrusnosti mikro-Deval,  $M_{DE}$ ,
- trvanlivosť sa deklaruje prostredníctvom nasiakavosti  $WA_{24}$ ,  $W_{cm}$  alebo odolnosti proti zmrazovaniu a to prostredníctvom zmrazovania a rozmrazovania  $F$  alebo odolnosť proti síranu horečnatému,  $MS$ .

5.3.12 V rámci počiatočnej skúšky typu musí výrobca skúškami overiť tieto vlastnosti:

- zrnitosť hrubého kameniva,
- odolnosť kameniva proti vyhladzovaniu,  $PSV$  (požadované hodnoty sú v *Katalógových listoch kameniva*),
- odolnosť kameniva proti obrusovaniu,  $MDE$  (požadované hodnoty sú v *Katalógových listoch kameniva*),
- kohéziu spojiva (kohézia kyvadlom – len pre modifikované spojivo) (požadované hodnoty sú v *Katalógových listoch emulzií a zálievok*).

5.3.13 V rámci počiatočnej skúšky typu musí byť dokladované zloženie zmesi, vrátane výslednej čiary zrnitosti a obsahu zvyškového spojiva.

5.3.14 Zmena vstupných materiálov, ktorá zmení vlastností mikrokoberca deklarované vo vyhlásení zhody, si vyžaduje novú počiatočnú skúšku typu.

5.3.15 Na pokusnom úseku pre počiatočnú skúšku typu TAIT sa musia vykonať skúšky a vizuálna kontrola vlastností mikrokoberca krátko po položení. Vlastnosti mikrokoberca musia dosiahnuť hodnoty a kategórie uvedené v tabuľke 5. Kontrolujú sa vlastnosti, ktorých požadované hodnoty sú uvedené v tabuľke 5):

- príľnavosť spojiva s kamenivom (vizuálne stanovenie P2 a P4),
- odpor proti tečeniu/deformácii, (vizuálne stanovenie P1 a P4),
- schopnosť tuhnutia alebo tvrdnutia (vizuálne stanovenie P2, P3, P4 a L),
- odolnosť proti šmyku (stanovenie makrotextúry),

- spolupôsobenie s podkladom (vizuálne stanovenie P2 a P4).

5.3.16 Na pokusnom úseku zhotovenom na počiatočnú skúšku typu TAIT sa musia dosiahnuť hodnoty a kategórie vlastností mikrokoberca (požadované hodnoty sú uvedené v tabuľke 5), v čase 11 až 13 mesiacov po položení mikrokoberca:

- trvanlivosť priľnavosti spojiva s kamenivom (vizuálne stanovenie P2 a P4),
- trvanlivosť odporu proti tečeniu/deformácii, (vizuálne stanovenie P1 a P4),
- trvanlivosť odolnosti proti šmyku (stanovenie makrotextúry),
- trvanlivosť proti obrusovaniu (vizuálne stanovenie P2 a P4),
- trvanlivosť spolupôsobenia s podkladom (vizuálne stanovenie P2 a P4).

5.3.17 Požadované hodnoty a kategórie vlastností mikrokoberca sú uvedené v tabuľke 5.

Tabuľka 5 Požadované hodnoty a kategórie vlastností mikrokoberca

Skupina dopravného zaťaženia podľa STN 73 6114			I a II		III a IV		V a VI	
Vlastnosť povrchu mikrokoberca	Norma	Jednotka	Hodnota	Kategória	Hodnota	Kategória	Hodnota	Kategória
P <sub>1</sub> – Potenie povrchu (miestny výstup spojiva)	STN EN 12274-8	%	≤ 0,5	3	≤ 2,0	2	≤ 8,0	1
P <sub>2</sub> – Odľupovanie, strata kameniva, vyjazdené koľaje	STN EN 12274-8	%	≤ 0,5	3	≤ 2,0	2	≤ 8,0	1
P <sub>3</sub> – zvlhnenie, hrbole a pľuzgieri	STN EN 12274-8	%	≤ 0,5	3	≤ 2,0	2	≤ 8,0	1
P <sub>4,(n)</sub> – vytváranie pásov (pruhovanie)	STN EN 12274-8	m	≤ 1	3	≤ 5	2	≤ 20	1
L pozdĺžne ryhy	STN EN 12274-8	m	< 1	4	< 10	2	< 20	1
Makrotextúra povrchu	STN EN 13036-1	mm	≥ 0,8	4	≥ 0,6	3	≥ 0,4	2

## 5.4 Plánované skúšky mikrokoberca

5.4.1 Účelom plánovaných skúšok je porovnať hodnoty alebo kategórie vlastností stavebného výrobku s hodnotami alebo kategóriami vo vyhlásení zhody.

5.4.2 Plánované skúšky mikrokoberca kladeného za studena zabezpečuje zhotoviteľ za účelom preukázania, že vlastnosti stavebných materiálov (vstupných materiálov) a hotovej vrstvy spĺňajú požiadavky predpisov a zmluvné požiadavky.

5.4.3 Plánované skúšky obsahujú:

- odber vzoriek materiálov a dopravu vzoriek do laboratória,
- realizáciu skúšok vrátane spracovania skúšobných protokolov.

5.4.4 Plánované skúšky vlastností kameniva sa vykonávajú v početnosti podľa požiadaviek STN EN 13043 a *Katalógových listov kameniva* na kalové zákryty a týchto TKP. Na kontrolu kameniva možno požiť výsledky skúšok výrobcu kameniva, ktoré sú vykonávané v rámci vnútropodnikovej kontroly výrobcu kameniva.

5.4.5 Plánované skúšky vlastností spojiva (katiónaktívnej asfaltovej emulzie) sa vykonávajú podľa požiadaviek STN EN 13808, STN EN 14733 a *Katalógových listov emulzií a zálievok*. Na kontrolu spojiva možno použiť výsledky skúšok výrobcu spojiva, ktoré sú vykonávané v rámci vnútropodnikovej kontroly výrobcu katiónaktívnej asfaltovej emulzie.

5.4.6 Plánované skúšky prísad (urýchľovače štiepenia, prísady na zlepšenie priľnavosti, atď.) sa riadia pokynmi výrobcu mikrokoberca.

5.4.7 Plánované skúšky výrobcu mikrokoberca počas výroby a kladenia zmesi pri každej stavbe sú uvedené v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Plánované skúšky výrobcu mikrokoberca počas výroby a kladenia zmesi pri každej stavbe

Kontrolovaná vlastnosť	Norma	Kritérium	Najmenšia početnosť
Zrornosť zmesi kameniva	STN EN 933-1	článok 2.6.1 tabuľka 3	1 x 200 t najmenej 1x pre každú stavbu
Obsah zvyškového spojiva v emulzii	STN EN 12274-2	článok 2.6.1 tabuľka 3	1 x 200 t najmenej 1x pre každú stavbu
Množstvo kladenej zmesi (dávkovanie)	STN EN 12274-6	článok 3.3.6 tabuľka 4	1x pre každú stavbu

5.4.8 Plánované skúšky výrobcu po položení mikrokoberca sú uvedené v tabuľke 7.

Tabuľka 7 Skúšky plánované výrobcom po položení mikrokoberca

Vlastnosť povrchu	Norma	Požiadavka	Početnosť
P <sub>1</sub> – Potenie povrchu, (miestny výstup spojiva)	STN EN 12274-8	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu
P <sub>2</sub> – Odlupovanie, strata kameniva, opotrebenie povrchu, poruchy pri pozdĺžnych spojoch, vyjazdené koľaje	STN EN 12274-8	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu
P <sub>3</sub> – zvlnenie, hrbole a pľuzgieri	STN EN 12274-8	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu
P <sub>4,(n)</sub> – vytváranie pásov (pruhovanie)	STN EN 12274-8	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu
L – pozdĺžne ryhy	STN EN 12274-8	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu
Makrotextúra	STN EN 13036-1	článok 4.3.16 tabuľka 5	1x pre každú stavbu

## 5.5 Preberacie skúšky

5.5.1 Súčasťou preberacích skúšok sú plánované skúšky výrobcu. Pri preberaní hotovej úpravy predloží výrobca mikrokoberca objednávateľovi výsledky plánovaných skúšok.

5.5.2 Okrem plánovaných skúšok výrobcu sú súčasťou preberacích skúšok aj skúšky rovnosti položeného mikrokoberca:

- rovnosť v priečnom smere;
- rovnosť v pozdĺžnom smere.

5.5.3 Početnosť a kritériá pre rovnosť sú uvedené v tabuľke 8.

Tabuľka 8 Početnosť a kritériá pre rovnosť položeného mikrokoberca

Vlastnosť	Norma	Požiadavka	Početnosť
Nerovnosť v priečnom smere	STN EN 13036-7	≤ 8 mm	1 x 250m
Nerovnosť v pozdĺžnom smere	STN EN 13036-7	≤ 5 mm	1 x 250m

## 6 Odsúhlasenie a preberanie prác

Po dokončení prác zhotoviteľ oznámi túto skutočnosť zástupcovi objednávateľa. Toto oznámenie sa považuje za žiadosť zhotoviteľa o vydanie protokolu o prevzatí dokončených prác. Súčasne s oznámením predloží zhotoviteľ objednávateľovi dokumentáciu kvality. Jej súčasťou musia byť výsledky plánovaných skúšok.

## 7 Meranie výmer

7.1.1 Mernou jednotkou pri stanovovaní plochy úpravy je m<sup>2</sup> mikrokoberca.

7.1.2 Mernou jednotkou pre vyrovnávky je množstvo položenej zmesi.