

**Ministerstvo dopravy a výstavby SR  
Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

***TKP 7***

**TECHNICKO-KVALITATÍVNE PODMIENKY  
LIATY ASFALT**

**účinnosť od: 20.12. 2019**

## OBSAH

1	Úvodná kapitola .....	3
1.1	Vzájomné uznávanie .....	3
1.2	Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP).....	3
1.3	Účel TKP.....	3
1.4	Použitie TKP .....	3
1.5	Vypracovanie TKP .....	3
1.6	Distribúcia TKP .....	4
1.7	Účinnosť TKP .....	4
1.8	Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	4
1.9	Súvisiace a citované právne predpisy .....	4
1.10	Súvisiace a citované normy.....	4
1.11	Súvisiace a citované technické predpisy rezortu.....	6
1.12	Použité skratky .....	7
2	Všeobecne.....	7
2.1	Termíny a definície .....	7
2.2	Označovanie.....	7
2.3	Použitie vo vozovke.....	7
3	Materiály .....	8
3.1	Kamenivo.....	8
3.2	Zloženie zmesi kameniva .....	8
3.3	Druh a obsah asfaltu .....	8
3.4	Prísady.....	9
3.5	R-materiál .....	9
3.6	Overovanie návrhu .....	9
4	Zloženie a návrh zmesi liateho asfaltu .....	9
5	Použitie .....	9
5.1	Požiadavky na podklad.....	9
5.2	Podmienky ukladania zmesi MA.....	10
6	Výroba zmesi MA .....	10
6.1	Strojové zariadenie na výrobu zmesi .....	10
6.2	Doprava zmesi.....	11
6.3	Rozprestieranie vrstvy MA.....	11
6.4	Zdrsňovanie povrchu vrstvy MA .....	11
6.5	Úprava spojov.....	12
6.6	Dopravné opatrenia .....	12
7	Skúšanie a preberanie prác.....	12
7.1	Skúška typu (ST) .....	13
7.2	Plánované skúšky výrobcu MA.....	13
7.3	Plánované skúšky zhotoviteľa vrstvy MA na stavbe .....	14
7.4	Preberacie skúšky hotovej úpravy a kritériá na ich hodnotenie .....	15
7.5	Preberacie skúšky hotovej úpravy.....	15
8	Preberanie stavebných prác a meranie výmer.....	17
8.1	Preberanie stavebných prác.....	17
8.2	Meranie výmer MA .....	17
9	Ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.....	17

## 1 Úvodná kapitola

Tieto Technicko-kvalitatívne podmienky (TKP) nadväzujú na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v TKP 0.

### 1.1 Vzájomné uznávanie

V prípadoch, kedy táto špecifikácia stanovuje požiadavku na zhodu s ktoroukoľvek časťou slovenskej normy ("Slovenská technická norma") alebo inej technickej špecifikácie, možno túto požiadavku splniť zaistením súladu s:

- (a) normou alebo kódexom osvedčených postupov vydaných vnútroštátnym normalizačným orgánom alebo rovnocenným orgánom niektorého zo štátov EHP a Turecka;
- (b) ktoroukoľvek medzinárodnou normou, ktorú niektorý zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu alebo kódex osvedčených postupov;
- (c) technickou špecifikáciou, ktorú verejný orgán niektorého zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu; alebo
- (d) európskym technickým posúdením vydaným v súlade s postupom stanoveným v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS v platnom znení.

Vyššie uvedené pododseky sa nebudú uplatňovať, ak sa preukáže, že dotknutá norma nezaručuje náležitú úroveň funkčnosti a bezpečnosti.

„Štát EHP“ znamená štát, ktorý je zmluvnou stranou dohody o Európskom hospodárskom priestore podpísanej v meste Porto dňa 2. mája 1992, v aktuálne platnom znení.

“Slovenská norma” (“Slovenská technická norma”) predstavuje akúkoľvek normu vydanú Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky vrátane prevzatých európskych, medzinárodných alebo zahraničných noriem.

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

TKP platia pre použitie liateho asfaltu (MA) v konštrukčných vrstvách cestného staviteľstva. V predpise sú stanovené podmienky na zhotovenie konštrukčných vrstiev s využitím liateho asfaltu, požiadavky na kontrolu, bezpečnosť pri práci a ochranu životného prostredia.

### 1.3 Účel TKP

Technické predpisy rezortu (TPR) MDV SR sú spracúvané v súlade s platnými normami (STN EN, STN) a schváleným technickým podmienkam (TP). Sú spracované na základe najnovších overených poznatkov vedy, techniky a praxe. Ich cieľom je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti a bezpečnosti práce pri realizovaní objektov a stavieb pozemných komunikácií (PK).

Tieto TKP sú platné na zhotovenie:

- obrusných vrstiev vozoviek pozemných komunikácií triedy dopravného zaťaženia I až VI;
- obrusných a ochranných vrstiev izolácie na mostoch;
- obrusných vrstiev nemotoristických (chodníky, cyklotrasy, atď.) a iných dopravných plôch.

### 1.4 Použitie TKP

Tieto TKP sú určené pre projektantov, investorov, zhotoviteľov a správcov cestných komunikácií, miestnych komunikácií, parkovísk a chodníkov, pri stavbe ktorých sa dá použiť liaty asfalt.

### 1.5 Vypracovanie TKP

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

Zodpovedný riešiteľ:

Ing. Róbert Kovács, tel. č.: +421 2 54 77 13 32, e-mail: kovacs@vuis-cesty.sk

## 1.6 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovom sídle SSC: [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk) (Technické predpisy rezortu).

## 1.7 Účinnosť TKP

Tieto TKP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

## 1.8 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nahrádzajú TKP 7 Liaty asfalt, MDV SR: 2017 v celom rozsahu.

## 1.9 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z2] vyhláška FMD č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon);
- [Z3] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z4] 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;
- [Z5] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.;
- [Z6] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov predpisov v znení vyhlášky č. 177/2016 Z. z.;
- [Z7] nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS v platnom znení;
- [Z8] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z9] zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z10] zákon č. 91/2016 Z. z. o trestnej zodpovednosti právnických osôb a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z11] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z12] delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 574/2014 z 21. februára 2014, ktorým sa mení príloha III k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 o vzore, ktorý sa použije na vypracovanie vyhlásenia o parametroch pre stavebné výrobky;
- [Z13] zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 79/2015 Z. z.;
- [Z14] zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon);
- [Z15] zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení zákona č. 137/2010 Z. z. (zákon o ovzduší).

## 1.10 Súvisiace a citované normy

- STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií
- STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
- STN 73 6121 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové zmesi
- STN 73 6122 Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie
- STN 73 6126 Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy
- STN 73 6129 Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
- STN 73 6242 Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály

STN EN 933-1 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti. Sitový rozbor
STN EN 933-3 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 3: Stanovenie tvaru zrn. Index plochosti
STN EN 933-4 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 4: Stanovenie tvaru zrn. Tvarový index
STN EN 933-10 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 10: Hodnotenie jemných zrn. Zrnitosť kamennej múčky (triedenie v prúde vzduchu)
STN EN 1097-2 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 2: Metódy na stanovenie odolnosti proti rozdrobovaniu
STN EN 1097-5 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 5: Stanovenie obsahu vody sušením vo vetranej sušiarňi
STN EN 1097-6 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti zrn a nasiakavosti
STN EN 1097-8 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 8: Stanovenie súčiniteľa urýchleného vyhladzovania kameniva
STN EN 1367-1 (72 1188)	Skúšky na stanovenie tepelných vlastností a odolnosti kameniva proti klimatickým účinkom. Časť 1: Stanovenie odolnosti proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu
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 1429 (65 7041)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie zvyšku asfaltových emulzií na site a stanovenie skladovej stálosti preosievaním
STN EN 1431 (65 7048)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie znovu získaného spojiva a olejového destilátu z asfaltových emulzií destiláciou
STN EN 12271 (73 6161)	Nátery. Požiadavky
STN EN 12591 (65 7201)	Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov
STN EN 12593 (65 7063)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu lámavosti podľa Fraassa
STN EN 12697-1 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 1: Obsah rozpustného spojiva
STN EN 12697-2 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 2: Zrnitosť
STN EN 12697-6 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti asfaltových skúšobných telies
STN EN 12697-13 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 13: Meranie teploty
STN EN 12697-20 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 20: Skúška zatlačenia trňa na kocke alebo na valcovitej skúšobnej vzorke (CY)
STN EN 12697-23 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy. Časť 23: Stanovenie nepriamej pevnosti v ťahu asfaltových vzoriek
STN EN 12697-24 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 24: Odolnosť proti únave
STN EN 12697-27 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 27: Odber vzoriek
STN EN 12697-28 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 28: Príprava vzoriek na stanovenie obsahu spojiva, obsahu vody a zrnitosti
STN EN 12697-29 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 29: Stanovenie rozmerov asfaltových skúšobných vzoriek
STN EN 12697-35 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 35: Laboratórna výroba asfaltových zmesí
STN EN 12697-36	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za

(73 6160)	horúca. Časť 36: Stanovenie hrúbky asfaltových vrstiev vozovky
STN EN 12970 (72 2020)	Liaty asfalt a asfaltový mastix na vodotesné úpravy. Definície, požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou
STN EN 13043 (72 1501)	Kamenivo do bitúmenových zmesí a na nátery ciest, letísk a iných dopravných plôch
STN EN 13108-1 (73 6163)	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 13108-9 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 9: Asfaltová zmes pre ultra tenké vrstvy (AUTL)
STN EN 13108-20 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 20: Skúšanie typu
STN EN 13108-21 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 21: Systém riadenia výroby
STN EN 13179-1 (72 1184)	Skúšky kamennej múčky používanej do bitúmenových zmesí. Časť 1: Skúška delta krúžkom a guľôčkou
STN EN 13398 (65 7035)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie elastickej návratnosti modifikovaných asfaltov
STN EN 13501-1 (92 0850)	Klasifikácia požiarnej charakteristik stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na špecifikáciu katiónaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 13924-1 (65 7202)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na špeciálne cestné asfalty. Časť 1: Tvrdé cestné asfalty
STN EN 14023 (65 7208)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na asfalty modifikované polymérom
STN EN ISO 9001 (01 0230)	Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015)
STN EN ISO 14001 (83 9001)	Systémy manažérstva environmentu. Požiadavky s pokynmi na použitie (ISO 14001: 2015)
STN ISO 45001 (83 3000)	Systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Požiadavky s usmernením na používanie

*Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh.*

### 1.11 Súvisiace a citované technické predpisy rezortu

[T1]	TP 032	Riadenie kvality hutnených asfaltových zmesí, MDVRR SR: 2016;
[T2]	TP 033	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPT SR: 2009 + Dodatok č. 1, MDVRR SR: 2015;
[T3]	TP 056	Meranie a hodnotenie nerovnosti vozoviek pomocou Profigraph GE, MDVRR SR: 2012;
[T4]	TKP 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T5]	KLA 1/2019	Katalógové listy asfaltov, MDV SR: 2019;
[T6]	KLAZ 1/2019	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDV SR: 2019;
[T7]	KLEaZ 1/2014	Katalógové listy emulzií a zálievok + Dodatok č. 1/2016 ku KLEaZ 1/2014,

[T8]	KLK 1/2012	MDVRR SR: 2016; Katalógové listy kameniva, MDVRR SR: 2012 + Dodatok č. 1/2016 ku KLK 1/2012, MDVRR SR: 2016 + Dodatok č. 2/2019 ku KLK 1/2012, MDV SR: 2019;
[T9]	VL 2	Teleso pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2016.

## 1.12 Použité skratky

AC	Asfaltový Betón (Asphalt Concrete)
BBTM	Asfaltový koberec veľmi tenký (Bétons bitumineux très minces)
KLAZ	Katalógové listy asfaltových zmesí
KSP	Kontrolno-skúšobný plán
MA	Liaty asfalt (Mastic Asphalt)
PD	Projektová dokumentácia
PK	Pozemné komunikácie
PMB	Polymérom modifikované asfaltové spojivo
SMA	Asfaltový koberec mastixový (Stone Mastic Asphalt)
ST	Skúška typu
TDZ	Trieda dopravného zaťaženia
TKP	Technicko-kvalitatívne podmienky
TP	Technické podmienky
VoP	Vyhlásenie o parametroch

## 2 Všeobecne

### 2.1 Termíny a definície

**Liaty asfalt** – asfaltová zmes bez medzier s asfaltom ako spojivom, v ktorej objem kamennej múčky a spojiva prevyšuje objem zostávajúcich medzier v zmesi.

**Zmes liateho asfaltu** – zmes hutného kameniva, kamennej múčky, asfaltu, príp. aj zlepšujúcich prísad a upravených asfaltových zmesí (R-materiál) zmiešaných spolu za tepla v predpísaných pomeroch pri pracovnej teplote vyššej ako 200 °C v tekutom alebo polotekutom stave.

### 2.2 Označovanie

Spôsob označovania asfaltovej zmesi predpisuje norma na výrobky STN EN 13108-6. Doplnujúcim označením zmesí typu MA je informácia o kvalitatívnej triede zmesi, jej použitie vo vozovke, hrúbka vrstvy a technická špecifikácia.

#### PRÍKLAD 1

Označenie v PD:

MA 11 PMB 10/40-65; I; obrus; 30 mm; STN EN 13108-6

Liaty asfalt s maximálnym zrnom kameniva 11 mm a s polymérom modifikovaným asfaltom s penetráciou 10/40 a bodom mäknutia minimálne 65 °C na obrusnú vrstvu, kvalitatívnej triedy I, v hrúbke 30 mm, zodpovedajúci STN EN 13108-6.

#### PRÍKLAD 2

Označenie v PD:

MA 11 PMB 10/40-65 I; MO; 30 mm; STN 73 6242

Liaty asfalt s maximálnym zrnom kameniva 11 mm a s polymérom modifikovaným asfaltom s penetráciou 10/40 a bodom mäknutia minimálne 65 °C, kvalitatívnej triedy I, na ochrannú vrstvu izolácie vozovky na moste v hrúbke 30 mm, zodpovedajúci STN 73 6242.

### 2.3 Použitie vo vozovke

Pre návrh a posúdenie hrúbok asfaltových vrstiev vozovky z liatych asfaltov platí STN 73 6114. Druhy a hrúbky zmesí liateho asfaltu v konštrukcii vozovky určuje PD. Ich použitie vzhľadom na najväčšie zrnko kameniva v zmesi, kvalitatívnu triedu a špecifikáciu komunikácie určuje tabuľka 1.

Tabuľka 1 - Použitie MA vo vozovke

Druh liateho asfaltu MA	Kvalitatívna trieda MA	Špecifikácia komunikácie
MA 11 <sup>1)</sup> 2)	I	diaľnice, rýchlostné cesty, cesty I. triedy a miestne komunikácie, obrusné a ochranné vrstvy izolačných systémov na mostoch
MA 16 <sup>2)</sup>		
MA 8	II	cesty II. a III. triedy a miestne komunikácie <sup>3)</sup>
MA 11		
MA 16		
MA 4	III	nemotoristické komunikácie
MA 8		

<sup>1)</sup> Použije sa aj na zhotovenie obrusných, vrstiev vozoviek na mostoch.  
<sup>2)</sup> Použije sa aj na zhotovenie ochranných vrstiev vozoviek na mostoch.  
<sup>3)</sup> Pri TDZ IV až VI je potrebné zvážiť účelnosť použitia.

Pre navrhovanie vozoviek na mostoch platí STN 73 6242.

Hrúbka jednej kladenej vrstvy zo zmesi MA musí zodpovedať hodnotám uvedeným v tabuľke 2. Hrúbka obrusnej vrstvy zo zmesi MA musí byť väčšia ako dvojnásobok horného sita D najhrubšieho zrna kameniva. Celková hrúbka vrstiev MA nesmie byť väčšia ako 80 mm.

Tabuľka 2 – Hrúbka vrstiev z MA

Druh MA podľa veľkosti horného sita D	Hrúbka (mm)
MA 4	20 – 30
MA 8	25 – 35
MA 11	30 – 40
MA 16	40 - 50

Ak je ložná vrstva vozovky tvorená zmesou asfaltového betónu (AC), musia jeho parametre vyhovovať kategóriám odolnosti proti trvalým deformáciám podľa TDZ uvedených v KLAZ. V prípade pôsobenia dlhodobého stáleho zaťaženia, musí sa navrhnuť opatrenie proti vzniku trvalých deformácií (otlačky, vlny a pod.) použitím modifikovaných asfaltov, technických textílií z polyesterových vlákien a pod. V miestach križovatiek a zastávok MHD je nevhodné zhotovovať viacvrstvové liate asfalty.

### 3 Materiály

#### 3.1 Kamenivo

Na návrh zmesí MA sa musí použiť vhodná kombinácia kameniva, podľa STN EN 13043 Na návrh obrusných vrstiev TDZ I až III sa musí použiť drobné kamenivo frakcii 0/2 mm a 0/1 mm. Použitie kamenivo musí spĺňať kvalitatívne parametre uvedené v [T8].

#### 3.2 Zloženie zmesi kameniva

Zmes kameniva sa skladá z jednotlivých frakcií a kamennej múčky tak, aby výsledná čiara zrnitosti vyhovovala medzným čiarom zrnitosti stanoveným v príslušných katalógových listoch asfaltových zmesí. Najmenší počet frakcií hrubého kameniva, ktorý treba použiť pri výrobe zmesí MA, je uvedený v [T6].

#### 3.3 Druh a obsah asfaltu

Na návrh zmesí MA sa musia použiť cestné asfalty podľa STN EN 12591 alebo polymérom modifikované asfalty podľa STN EN 14023 alebo tvrdé cestné asfalty podľa STN EN 13924-1. Použitý asfalt musí spĺňať kvalitatívne parametre uvedené v [T5].



### 3.4 Prísady

Na zlepšenie fyzikálno-mechanických vlastností zmesí MA, ich spracovateľnosti, prípadne na dosiahnutie farebného odtieňa, sa do zmesí pridávajú vhodné prísady. Jedná sa o vosky alebo priemyselne vyrábané polyméry a iné chemické zlúčeniny.

Druh a vlastnosti všetkých prísad musia byť deklarované a požadované množstvo prísad sa musí stanoviť v ST.

### 3.5 R-materiál

Ak sa pri návrhu MA použije ako vstupný materiál R-materiál, je potrebné dodržať podmienky uvedené v STN EN 13108-8 a v príslušných výrobných normách týkajúcich sa asfaltových zmesí. Je potrebné charakterizovať druh spojiva (modifikovaný asfalt, cestný asfalt), prípadne použité prísady, ktoré obsahuje R-materiál.

Posúdenie z R-materiálu vyextrahovaného spojiva nie je potrebné, ak jeho množstvo je:

≤ 10 % pri použití zmesi v obrusných vrstvách,

Množstvo R-materiálu v asfaltovej zmesi sa stanoví v ST.

### 3.6 Overovanie návrhu

Vlastnosti zmesí MA navrhnutých v zmysle [T6], sa musia overiť v rámci ST skúškami podľa príslušných skúšobných noriem, uvedenými v [T6].

## 4 Zloženie a návrh zmesi liateho asfaltu

Pri návrhu zloženia zmesi MA je nutné zohľadniť TDZ, hrúbku vrstvy, miestne a klimatické pomery, bezpečnosť užívateľov vozovky komunikácie a ekologické aspekty. Všetky uvedené informácie musí obsahovať PD príslušnej stavby.

Čiary zrnitosti pre návrh zmesi kameniva sú uvedené v [T6].

Návrh zloženia a overenia vlastností zmesi MA sa vykoná v laboratórnych podmienkach alebo priamo na výrobnom zariadení MA.

Ak sa použije cestný asfalt, teplota zmesi, meraná podľa STN EN 12697-13, musí byť v rozmedzí hodnôt podľa tabuľky 3. Najvyššia teplota sa týka každého miesta výroby MA, najnižšia teplota sa týka miesta dodania zmesi na stavebný úsek.

Najvyššia medzná teplota zmesi musí byť nižšia o 10 °C v porovnaní s bodom vzplanutia použitého cestného asfaltu.

Tabuľka 3 - Medzné hodnoty teploty výroby zmesí MA

Druh asfaltov		Teplota (°C)
Cestné asfalty STN EN 12591	20/30	210 až 230
	30/45	200 až 230
Tvrde cestné asfalty STN EN 13924-1	10/20, 15/25	220 až 250

Ak sa použije modifikovaný asfalt, príp. iný druh asfaltu alebo prísady, potom je možné použiť odlišné hodnoty teplôt zmesí MA. Tie musia byť stanovené výrobcom vo VoP.

Hodnota obsahu asfaltu  $B_{min}$  uvedená v [T5] pre zmesi MA platí iba pre návrh zmesi v ST a používa sa na optimalizáciu konečných parametrov zmesi.

## 5 Použitie

### 5.1 Požiadavky na podklad

Zmesi MA sú rozprestierané na upravený čistý, suchý, v určitých prípadoch na mierne zvlhnutý podklad zbavený snehu, ľadu, zostatkov oleja, nafty a iných organických rozpúšťadiel. Na vrstvu podkladu sa nesmú klášať papierové lepenky alebo niektoré textilie, ktoré vytvárajú separačné vrstvy a zamedzujú vzájomné spojenie podkladu s vrstvou MA. Výnimku tvoria nemotoristické komunikácie a odstavné a parkovacie plochy.

Nerovnosti povrchu podkladu v pozdĺžnom a v priečnom smere merané 3 metrovou latou pri novej vozovke musia zodpovedať požiadavkám normy, podľa ktorej bola vrstva zhotovená. Nerovnosti povrchu podkladu pre jednovrstvový MA nesmú pri kladení v hrúbke  $h > 30$  mm prekročiť 10 mm a pri kladení v hrúbke  $h \leq 30$  mm nesmú prekročiť 8 mm.

Na vozovkách môže byť výsledný sklon podkladu najviac 7 %, na nemotoristických komunikáciách, odstavňách a parkovacích plochách najviac 10 %. V prípade vykonania opatrení smerujúcich k zvýšeniu tuhosti zmesi MA (napr. odolnosti proti trvalej deformácii, použitie technických textílií, kladenie v malej hrúbke, ochladzovanie vrstvy atď.) sa môže MA klásť na vozovkách s výsledným sklonom podkladu najviac 10 %, na nemotoristických komunikáciách najviac 12 %.

MA vytvárajúci ochrannú vrstvu izolačného systému vozovky na mostoch je možné klásť bez zvláštnych opatrení pri výslednom sklone najviac 4 %.

Na podklady stmelené hydraulickými spojivami, na dlažby a na podklady z nestmeleného alebo mechanicky stmelného kameniva sa pod obrusnú vrstvu z MA musí položiť najmenej jedna asfaltová konštrukčná vrstva.

Na cementobetónových vozovkách a iných plochách s MA v obrusnej vrstve je potrebné vykonať opatrenia smerujúce k zabráneniu prekopírovania trhlín a škár do obrusnej vrstvy (napr. priznávanie škár vo vrstve MA, použitie technických textílií a pod.).

Na vozovkách na mostoch sa MA zhotovuje ako obrusná alebo ako ochranná vrstva na asfaltových izolačných pásoch, a na asfaltových alebo iných špeciálnych izolačných vrstvách – izolačných systémoch (napr. na vystužené náterové izolácie, polyuretánové izolácie a pod.). Izolačný systém musí odolávať teplotám MA.

Špecifické požiadavky na rôzne druhy podkladov a ich úpravu pred položením zmesi MA sú podrobne uvedené v STN 73 6122.

## 5.2 Podmienky ukladania zmesi MA

Teplota ovzdušia, meraná v tieni pri ukladaní MA, musí byť najmenej:

- 5 °C pri ukladaní na vozovkách pozemných komunikácií a iných dopravných plochách;

- 8 °C pri ukladaní na nemotoristických komunikáciách a pri opravách výtlkov;

± 0 °C pri ukladaní ochranných vrstiev izolácie na mostoch.

Pri teplotách nižších ako ± 0 °C a pri silnom vetre sa musí venovať zvýšená pozornosť zhotovovaniu pracovných pozdĺžnych a priečnych spojov a zdršňovaniu povrchov MA.

## 6 Výroba zmesi MA

### 6.1 Strojové zariadenie na výrobu zmesi

Zmes MA kvalitatívnej triedy I. a II. sa musí vyrábať vo výrobní zmesi MA), ktoré musia zabezpečiť dávkovanie jednotlivých komponentov (asfalt, kamenivo a prísady). Zmesi MA kvalitatívnej triedy III. sa môžu vyrábať aj v pojazdných varičoch.

Strojové zariadenia na výrobu zmesi MA musia zabezpečiť presnosť dávkovania jednotlivých komponentov asfaltovej zmesi (asfalt, kamenivo, prísady atď.) s presnosťou ± 2 % hmotnosti každej frakcie kameniva a s presnosťou ± 0,5 % hmotnosti z predpísaného množstva asfaltového spojiva.

V prípade výroby zmesi MA v pojazdných varičoch, presnosť dávkovania kameniva musí byť ± 4 % hmotnosti z predpísaného množstva každej frakcie kameniva a ± 2 % hmotnosti z predpísaného množstva asfaltu.

Ak je výrobná vybavená zásobníkom na skladovanie hotovej zmesi MA, musí súčasne obsahovať miešacie a vyhrievacie zariadenie, aby sa predišlo jej segregácii a vychladnutiu.

Jednotlivé frakcie kameniva sa musia skladovať podľa lokalít oddelene na označených skládkach s vylúčením možnosti ich vzájomného zmiešania a znečistenia. Podklad skládok kameniva musí byť spevnený a upravený tak, aby sa zabezpečil plynulý odtok vody zo skládky. Drobné kamenivo a R-materiál sa musí skladovať na zakrytých skládkach chránené pred dažďom.

Asfalty sa musia skladovať podľa typu v samostatných zásobníkoch vybavených voľne prístupným teplomerom. Každý zásobník sa musí označiť identifikačným štítkom s uvedením základných údajov o type skladovaného asfaltu. Na skladovanie modifikovaného asfaltu sa musí výrobná MA vybaviť zásobníkmi s nepriamym ohrevom, meraním teploty a so zariadením na miešanie asfaltu počas jeho skladovania. Pre dodržanie homogenity polymérom modifikovaných asfaltov je potrebné ich účinné premiešavanie v skladovacích nádržiach na výrobní MA, a to pred ich použitím a počas výroby asfaltových zmesí.

Prísady sa musia skladovať podľa požiadaviek ich výrobcu tak, aby nedochádzalo k ich znehodnocovaniu, napr. vplyvom klimatických účinkov.

## 6.2 Doprava zmesi

Zmes MA sa dopravuje na stavbu v pojazdných prepravníkoch alebo v pojazdných varičoch za stáleho miešania a ohrievania tak, aby mala požadovanú teplotu. Prepravné zariadenia musia byť vybavené výkonným horákom, ktorý umožňuje v požadovanom čase vyhriať zmes na teplotu do 250 °C (tabuľka 3) v celom vyhrievanom priestore a udržiavať pracovnú teplotu zmesi počas jej prepravy až do spracovania na stavbe.

Ďalej sa požaduje intenzívne miešacie zariadenie zabezpečujúce homogenitu zmesi.

Strojové zariadenia na dopravu zmesi MA musia byť vybavené výklopným čelom a súčasne priliehajúcim príklopom plniaceho a vypúšťacieho otvoru.

Teplota zmesi musí byť počas dopravy v rozmedzí 200 °C až 230 °C pri použití cestných asfaltov. Celková doba výroby a dopravy v pojazdných varičoch nesmie prekročiť 12 h. Teploty a časové obmedzenia zmesí MA vyrobené z modifikovaných asfaltov určuje výrobca MA na základe údajov výrobcu príslušného modifikovaného spojiva.

Pred zahájením ukladania zmesi sa upraví jej teplota na hodnotu podľa druhu liateho asfaltu a použitého asfaltového spojiva (tabuľka 3), hrúbky vrstvy, sklonových pomerov vozovky komunikácie a vzdialenosti k miestu rozprestierania zmesi.

Proti nalepovaniu zmesi je možné steny pracovných kovových alebo drevených prostriedkov chrániť natieraním emulziami z rastlinných alebo syntetických olejov alebo mydlovým roztokom. Používanie nafty, petroleja a iných rozpúšťadiel je zakázané.

Pojazďovanie prepravníkov a inej dopravy na nevychladnutej vrstve MA je zakázané. Toto opatrenie platí aj pre pojazďovanie prepravníkov po izolačnom systéme mostných objektov, na ktorom je dovoľená len pomalá jazda a najmenšia doba státia.

Na ochranu izolácie proti poškodeniu pneumatikami sa odporúča jej zakrytie lepenkou, geotextíliou alebo inou úpravou.

## 6.3 Rozprestieranie vrstvy MA

Asfaltové zmesi kvalitatívnej triedy I. a II. (MA I, MA II) sú rozprestierané finišermi, ktoré sa môžu pohybovať na kolesách alebo na pásoch, alebo sú vedené na koľajniciach. Musí byť zabezpečené dodržanie konštantnej rýchlosti finišera. Nastaviteľná rozprestieracia a hľadiaca lišta musí byť vyhrievaná. Rýchlosť a usporiadanie rozprestierania MA ako ochranné vrstvy na mostných objektoch je nutné koordinovať tak, aby nedošlo k nežiadúcemu poškodeniu vlastnej izolácie.

Rozprestieranie MA je možné zahájiť, až po 2 h homogenizácii v pojazdnom prepravníku. Počas rozprestierania je potrebné dodržiavať konštantnú teplotu zmesi v rozmedzí uvedenom v tabuľke 3. Pri kladení nesmie dochádzať k rozmiešaniu rozprestieranej zmesi. Zmesi vyrábané s asfaltovým spojivom s bodom mäknutia KG väčším ako 70 °C, umožňujú zvýšiť teplotu najviac na 2 h až na 260 °C.

## 6.4 Zdrsňovanie povrchu vrstvy MA

Povrch MA je potrebné ihneď po rozprestretí zmesi zdrsniť. Zdrsnenie povrchu MA sa dosiahne posypom a prípadným následným vtlačaním kameniva do vrstvy MA. Použije sa kamenivo vyhovujúce požiadavkám STN EN 13043 na vlastnosti kameniva a so zvýšenými kvalitatívnymi požiadavkami podľa [T8] v množstvách podľa frakcií uvedených v tabuľke 4.

Tabuľka 4 - Kamenivo na zdrsnenie MA<sup>1)</sup>

Druh liateho asfaltu	Frakcia kameniva (mm)	Množstvo kameniva <sup>2)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )
MA I	2/4, 4/8	8 - 16
MA II	2/4, 4/8	8 - 16
MA III	2/4	5 - 10
	4/8	7 - 13

<sup>1)</sup> Deklarovaná hodnota vyhladiteľnosti kameniva pre zdrsňujúce posypy obrusných vrstiev vozoviek TDZ I, II a III (zmes MA I) musí zodpovedať najmenej kategórii PSV 52. Pre vozovky s nižším dopravným zaťažením sa použije kategória PSV 50.  
<sup>2)</sup> V prípade nasledujúcej konštrukčnej vrstvy z MA, AC, SMA alebo BBTM, použije sa 1,5 kg/m<sup>2</sup> až 4 kg/m<sup>2</sup> kameniva.

Podrvovače kameniva (aj predobaleného) musia umožniť jeho rovnomerné rozprestretie. Kamenivo na zdrsňovanie povrchov MA sa rovnomerne rozprestrie v predpísanom množstve podľa tabuľky 4. Zatláčanie do povrchu zmesi MA sa vykoná použitím hladkých alebo pneumatikových cestných valcov, na nemotoristických komunikáciách ručnými valcami.

Po vychladnutí vrstvy MA sa prebytočné alebo nedostatočne vtláčené kamenivo z povrchu odstráni spravidla zametáním za súčasného vysávania.

Na diaľniciach, rýchlostných cestách, cestách I. triedy a na miestnych komunikáciách, na mostoch, na križovatkách a zastávkach MHD sa musí použiť predobalené kamenivo asfaltom tej istej gradácie ako asfalt použitý pri výrobe MA (napr. podľa STN EN 12591) v množstve 0,8 % až 1,2 % hmotnosti. Presný obsah asfaltu stanoví ST tak, aby obalené kamenivo po ochladnutí nezostávalo zlepené.

## 6.5 Úprava spojov

Okraje plochy ukladanej zmesi a čiastkové pracovné zábery sa ohraničujú priamymi kovovými lištami, ktorými sa vytvoria zvislé alebo mierne sklonené plochy. Pozdĺžne spoje a škáry sa volia mimo jazdných stôp vozidiel.

Na dosiahnutie vyhovujúceho spojenia zmesi v pracovných škárach postačuje teplota novej zmesi. Pri styku vrstvy z MA I s prídlážbou, obrubníkmi, odvodňovačmi, poklopmi a pod., sa na budúci styk vopred upevnia asfaltové tesniace pásy alebo sa aplikuje tesniaca asfaltová zálievka. Vyhovujúce spojenie sa dosiahne pritlačením horúcej zmesi MA k tesniacemu pásiku. Pracovné škáry a styky zariadení s MA II a MA III postačuje natrieť hrubšou vrstvou asfaltového náteru alebo vyplniť asfaltovou zálievkou.

V miestach, kde sa nepredpokladá dobré spojenie vrstiev, vytvorí sa dilatačná škára, ktorá sa vyplní zálievkovou hmotou. Novo rozprestieraná zmes MA sa natlačí na zvislú alebo na mierne sklonenú plochu vopred položenú vrstvy MA, miesto spoja sa hladidlom urovná a zahladí.

## 6.6 Dopravné opatrenia

MA sa na vozovkách kladie počas vylúčenej premávky. Ak zo závažných dôvodov nie je možné premávku vylúčiť, dohodne sa s objednávatelom stavebných prác postup vykonávania prác tak, aby sa obmedzili z toho vyplývajúce technické dôsledky (napr. zvýšený počet pracovných spojov atď.).

Premávku je možné zahájiť až po dostatočnom vychladnutí vrstvy MA (asi na 40 °C) a po odstránení prebytočného a nedostatočne priľnutého zdršňovacieho kameniva. Najvyššia dovolená rýchlosť na zdršnenom povrchu MA sa stanovuje na 40 km/h po dobu 6 dní od zahájenia cestnej premávky na úseku.

## 7 Skúšanie a preberanie prác

Požadované vlastnosti vstupných materiálov, asfaltovej zmesi a hotovej vrstvy MA sa overujú skúškami typu, plánovanými skúškami výrobcu MA, plánovanými skúškami zhotoviteľa vrstvy z MA a preberacími skúškami hotovej vrstvy podľa tabuľky 5.

Tabuľka 5 - Druhy skúšok

Predmet skúšania	Druhy skúšok			
	skúšky typu	plánované skúšky		preberacie skúšky
		výrobcu zmesi MA	zhotoviteľa vrstvy MA	
stavebné materiály	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>2)</sup>	-	-
zmes liateho asfaltu	+	+	+	-
hotová vrstva	-	-	-	+

<sup>1)</sup> Za skúšky typu vstupných materiálov pre výrobu zmesi MA sa považujú vyhlásenia o parametroch ich výrobcov, ktorými preukazujú splnenie parametrov podľa STN EN 13108-6, STN EN 12591, STN EN 14023 a STN EN 13043.

<sup>2)</sup> Za plánované skúšky vstupných stavebných materiálov sa považujú protokoly o skúškach a atesty výrobcov, ktoré vykonávajú ich výrobcovia v rámci internej kontroly a plánu kvality výroby.

ST a plánované skúšky zmesi MA vykonáva alebo ich vykonávanie zabezpečuje v akreditovaných laboratóriách výrobcu MA. Plánované skúšky zhotoviteľa vrstvy MA a preberacie skúšky hotovej úpravy (mimo kontrolných skúšok objednávateľa) vykoná akreditované laboratórium, zabezpečené zhotoviteľom vrstvy z MA. Záznamy o odbere vzoriek, skúšobné protokoly a iné doklady preukazujúce kvalitu, je zhotoviteľ stavby povinný priebežne predkladať objednávateľovi. Záverečnú správu s výsledkami skúšok za stavebný objekt alebo jeho ucelenú časť, predkladá zhotoviteľ objednávateľovi so všetkými požadovanými dokladmi najneskôr 14 dní pred termínom preberacieho konania. Ak nie sú dosiahnuté súhlasné výsledky skúšok zhotoviteľa a objednávateľa, vykonajú sa v potrebnom rozsahu rozhodcovské skúšky vybraným nezainteresovaným laboratóriom.

## 7.1 Skúška typu (ST)

ST pre každú zmes MA musí byť vypracovaná podľa STN EN 13108-20. ST zahŕňa komplexný rad skúšok alebo iných postupov, ktorými sa preukazuje funkčnosť zmesi MA daného typu na dané použitie prostredníctvom reprezentatívnych vzoriek. ST sa musí vykonať v prípade prvého uvedenia typu výrobku zmesi MA na trh s cieľom preukázať zhodu s STN EN 13108-6. Pri vypracovaní ST sa musia vykonať skúšky vstupných materiálov, z ktorých sa bude zmes vyrábať (kamenivo, asfalt, múčka). Tieto skúšky vstupných materiálov nesmú byť staršie ako 6 mesiacov. Výsledky skúšok vstupných materiálov sa musia zdokumentovať v ST, ktorá požaduje všetky údaje podľa STN EN 13108-20. ST preukazuje splnenie dôležitých požiadaviek STN EN 13108-6 a uplatnenie zmesi MA na jej použitie pri stavbe diaľnic, ciest, letísk a iných dopravných plôch. Ak sa nezmenia podmienky, za ktorých bola ST vypracovaná, musí sa po uplynutí 5 rokov vykonať jej validácia.

## 7.2 Plánované skúšky výrobcu MA

Plánované skúšky výrobcu MA preukazujú zhodu vlastností použitých materiálov a hotovej zmesi s deklarovateľnými hodnotami uvedenými vo VoP. Plánované skúšky vstupných materiálov a zmesi MA sa vykonávajú podľa plánu kvality v rámci internej kontroly výroby na mieste ich výroby v súlade s STN EN 13108-21 a slúžia výrobcovi na vlastnú kontrolu výrobného postupu, priebežnú kontrolu a porovnanie dosahovaných parametrov zmesí MA s deklarovateľnými parametrami vo VoP.

Vstupné materiály sa musia kontrolovať a skúšať najmenej v rozsahu a v početnostiach stanovených v STN EN 13108-21 a v tabuľke 6. Na dokladovanie kvality vstupných materiálov sa použijú aj výsledky skúšok vykonané ich výrobcami. V takom prípade je potrebné v pláne kvality výroby zmesi MA uviesť odvolávku na plán kvality výrobcu vstupných materiálov. Plán kvality obsahuje najmä spôsoby na identifikovanie a na podrobný popis tých procesov, ktoré majú priamy vplyv na kvalitu a zhodu.

Rozsah plánovaných skúšok vstupných materiálov vrátane minimálnych početností je stanovený na základe požiadaviek STN EN 13108-21 a je uvedený v tabuľke 6.

Tabuľka 6 - Druh a početnosť plánovaných skúšok výrobcu MA – vstupné materiály

Vstupný materiál	Skúšobný parameter	Skúšobná norma	Minimálna početnosť
Kamenivo na výrobu zmesi MA	Zrinitosť a obsah jemných zŕn	STN EN 933-1	2 000 t <sup>(1)</sup>
	Kvalita jemných zŕn metylénová modrá, MBF	STN EN 933-1	2x ročne
	Tvar kameniva, <i>F</i> alebo tvarový index <i>S</i> / <i>I</i>	STN EN 933-3 STN EN 933-4	2000 t <sup>(1)</sup>
	Odolnosť proti rozdrobovaniu, súčiniteľ Los Angeles	STN EN 1097-2	1x ročne
Kamenivo na zdršňovanie povrchu vrstvy MA	Odolnosť proti vyhladzovaniu, PSV	STN EN 1097-8	1x ročne
	Nasiakavosť, <i>WA</i> <sub>24</sub> , Zmrazovanie a rozmrazovanie <i>F</i>	STN EN 1097-6 STN EN 1367-1	1x ročne
Kamenná múčka	Zrinitosť	STN EN 933-10	1 000 t <sup>(1)</sup>
	Obsah vody, % hmotnosti, <i>W</i>	STN EN 1097-5	1 000 t <sup>(1)</sup>
Asfalt	Penetrácia pri 25 °C, (0,1 mm)	STN EN 1426	300 t <sup>(1)</sup>
	Bod mäknutia KG [°C]	STN EN 1427	300 t <sup>(1)</sup>
	Teplota – meranie po preprave v prepravníkoch	STN EN 12697-13	každá dodávka

<sup>1)</sup> Početnosť platí pre uvedené množstvo vstupného materiálu, ktorý je určený pre zabudovanie do asfaltovej zmesi pri jej výrobe vo výrobni. Stanoví sa na vzorke odobratej vo výrobni asfaltovej zmesi.

Plánované skúšky asfaltových zmesí sú vykonávané výrobcami MA na zmesiach vyrobených vo výrobni podľa tabuľky 7.

Tabuľka 7 - Druh plánovaných skúšok výrobcu zmesi MA

Skúšobný parameter	Skúšobná norma
<b>Skúšky hotovej zmesi MA – všeobecné skúšky</b>	
Teplota MA	STN EN 12697-13
Obsah spojiva	STN EN 12697-1
Zrinitosť zmesi kameniva	STN EN 12697-2, STN EN 933-1
<b>Skúšky vlastností zmesi MA – dodatočné skúšky</b>	
Reakcia na oheň <sup>1)</sup>	STN EN ISO 11925-2 a STN EN ISO 9239-1
Zatlačenie trňa (odolnosť proti trvalej deformácii) <sup>2)</sup>	STN EN 12697-20
Prírastok zatlačenia <sup>2)</sup>	STN EN 12697-20
<sup>1)</sup> Skúša sa len v prípade zabudovania zmesi MA v interiéri stavby (napr. podzemné parkoviská). Skúška sa vykoná iba v rámci ST.	
<sup>2)</sup> Pre zmes MA III kvalitatívnej triedy sa skúška nevyžaduje. Skúška sa vykoná iba v rámci ST.	

Počet plánovaných skúšok zmesi MA vykonaných výrobcom v rámci plánu kvality výroby sa určuje v závislosti od stanovenej úrovne výroby výroby a zvolenej úrovne početnosti skúšok podľa STN EN 13108-21.

Úroveň početnosti skúšok a najmenšie početnosti všeobecných a dodatočných skúšok zmesi MA sú uvedené v tabuľkách 8 a 9.

Tabuľka 8 - Najmenšie početnosti plánovaných skúšok výrobcu zmesi MA I na zabudovanie vo vozovkách TDZ I až III (tony / skúška)

Druh zmesi	Vrstva	Úroveň početnosti skúšok	Početnosť pri splnení úrovne výroby výroby <sup>1)</sup>		
			A	B	C
MA I	obrusné (aj na komunikáciách) a ochranné vrstvy na mostoch	Y	<b>Početnosť rozborov hotovej zmesi MA</b>		
			1 000	500	250
			<b>Početnosť skúšok vlastností zmesi MA</b>		
			10 000	5 000	3 000
<sup>1)</sup> Pri menšom množstve zmesi MA na jednu stavbu ako 250 t sa vykonajú plánované skúšky jedenkrát na príslušnú stavbu.					

Tabuľka 9 - Najmenšie početnosti plánovaných skúšok výrobcu zmesi MA II a MA III na zabudovanie vo vozovkách TDZ IV až VI (tony / skúška)

Druh zmesi	Vrstva	Úroveň početnosti skúšok	Početnosť pri splnení úrovne výroby výroby <sup>1)</sup>		
			A	B	C
MA II MA III	obrusná	Z	<b>Početnosť rozborov hotovej zmesi MA</b>		
			2 000	1 000	500
			<b>Početnosť skúšok vlastností zmesi MA</b>		
			10 000	5 000	3 000
<sup>1)</sup> Pri menšom množstve zmesi MA na jednu stavbu ako 500 t sa vykonajú plánované skúšky jedenkrát na príslušnú stavbu.					

### 7.3 Plánované skúšky zhotoviteľa vrstvy MA na stavbe

Zhotoviteľ zabezpečí odber vzoriek MA z pojazdného prepravníka v zmysle STN EN 12697-27 priamo do pripravených foriem. Vzorky sa zhotovia priamo do formy v tvare kocky za dodržania podmienok stanovených v STN EN 12697-20. Teplota vyrobenej zmesi musí byť v rozmedzí 200 °C až 250 °C. V priebehu spracovania zmesi nesmie dôjsť k tepelnému poškodeniu asfaltového spojiva a výsledná zmes musí byť dobre spracovateľná. Zhotoviteľ stavby musí predložiť objednávateľovi výsledky skúšok zmesi MA odobratých na stavbe. Rozsah a početnosti týchto skúšok sú uvedené v tabuľke 10.

Tabuľka 10 - Plánované skúšky zhotoviteľa vrstvy MA na stavbe

Skúšobný parameter	Skúšobná norma	Asfaltová zmes	Početnosť skúšok	
		liaty asfalt MA	obrusná	ochranná vrstva izolácie
Teplota zmesi <sup>1) 2)</sup>	STN EN 12697-13	+	1 sk. / prepravník	1 sk. / prepravník
Obsah spojiva <sup>2)</sup>	STN EN 12697-1	+	500 t	500 t
Zrinitosť zmesi kameniva <sup>2)</sup>	STN EN 12697-2 STN EN 933-1	+	500 t	500 t
Zatlačenie tŕňa (odolnosť proti trvalým deformáciám) <sup>3)</sup>	STN EN 12697-20	+	500 t	500 t
Prírastok zatlačenia <sup>3)</sup>	STN EN 12697-20	+	500 t	500 t

<sup>1)</sup> Meranie teploty sa vykoná pred rozprestieraním lištou finišera.  
<sup>2)</sup> V prípade zmesi MA III sa vykoná rozsah skúšok označený len touto poznámkou.  
<sup>3)</sup> Pre zmes MA III kvalitatívnej triedy sa skúška nevyžaduje. Skúška sa vykoná iba v rámci ST.

#### 7.4 Preberacie skúšky hotovej úpravy a kritériá na ich hodnotenie

Preberacie skúšky hotovej úpravy zo zmesi MA pozostávajú z nasledovných postupov a činností:

- skompletizovanie a vyhodnotenie všetkých predpísaných overovaní a skúšok v jednotlivých etapách realizácie MA (ST, plánované skúšky výrobcu MA, plánované skúšky zhotoviteľa vrstvy MA). Výsledky musia byť v súlade so VoP v rámci dovolených odchýlok podľa tabuľky 11;
- vykonanie skúšok na hotovej úprave: dovolené odchýlky rovinatosti povrchu a sklonov podľa tabuľky 12 a hrúbok vrstvy podľa tabuľky 13.

Tabuľka 11 - Dovolené odchýlky zmesi MA I

Parametre	Dovolené odchýlky od deklarovaných hodnôt vo VoP (%)
Horné sito D	- 8 + 5
D/2 alebo charakteristické hrubé sito	± 8
2 mm	± 8
Charakteristické drobné sito	-
0,063 mm	± 4
Obsah rozpustného spojiva	± 0,3

*Pozn. Pre zmesi MA II a MA III platia dovolené odchýlky podľa normy STN EN 13108-21.*

#### 7.5 Preberacie skúšky hotovej úpravy

Preberacími skúškami hotovej úpravy sa zisťujú nasledujúce parametre:

- nerovnosť povrchu – pozdĺžna a priečna;
- odchýlky od priečneho sklonu;
- hrúbka vrstvy;
- meranie IRI na obrusnej vrstve, ak je to pre predmetnú komunikáciu vyžadované.

Tabuľka 12 - Dovoľené odchýlky nerovnosti vrstvy a odchýlky od priečného sklonu

Skúšaný parameter	Skúšobná norma	Najvyššia dovoľená odchýlka nerovnosti vrstvy MA pre obrusné vrstvy (mm)			
		TDZ I až III		TDZ IV až VI	
		kladenie vrstvy MA		kladenie vrstvy MA	
		ručné	strojové	ručné	strojové
pozdĺžna nerovnosť (priebežná) <sup>1) 2)</sup>	STN EN 13036-7	8 (10)	5 (6)	10 (12)	6 (8)
priečna nerovnosť <sup>3), 4)</sup>	STN EN 13036-7	8	5	10	6
odchýlka od priečného sklonu <sup>4)</sup> max (%)		± 0,5		± 0,5	
<sup>1)</sup> Pozdĺžna nerovnosť sa meria latou dĺžky 3 m alebo zariadením umožňujúce kontinuálne zaznamenávanie nerovnosti napr. plánograf. Pre rozhodcovské skúšky sú záväzné merania latou. Pozdĺžna nerovnosť sa meria priebežne 75 cm od osi vonkajšieho vodiaceho prúžka. <sup>2)</sup> Hodnota v zátvorke platí pri meraní zariadením umožňujúce kontinuálne zaznamenávanie nerovnosti napr. plánograf, ktorého dĺžka je 4 m. <sup>3)</sup> Priečna nerovnosť sa meria latou dĺžky 3 m po 40 m. <sup>4)</sup> Meranie odchýlky od priečného sklonu niveláciou sa vykoná najmenej na 3 bodoch v každom stanovenom profile po 40 m. Ak sa preukáže rovnocennosť výsledkov, možno na meranie nerovností a priečného sklonu použiť i iné ako uvedené zariadenia.					

Tabuľka 13 - Dovoľené odchýlky hrúbok vrstiev

Skúšaný parameter		Skúšobná norma	Požadovaná hodnota hrúbky vrstvy
hrúbka vrstvy <sup>1)</sup> [mm]	priemerná	STN EN 12697-36 alebo niveláciou <sup>3)</sup>	≥ 1,00 h
	minimálna $h_{min}$ <sup>4)</sup>		0,90 h
<sup>1)</sup> Hrúbka vrstvy sa meria na vývrtoch (okrem mostov) alebo niveláciou z vopred určenej siete bodov. Ak sa dosiahnu zhodné výsledky, je možné použiť aj iné meracie zariadenia. <sup>2)</sup> Na stanovenie priemernej hrúbky je potrebné vykonať najmenej jednu skúšku (tzn. zhotovenie 3 ks vývrtov s priemerom 100 mm v priečnom profile vozovky v rovnomernej vzdialenosti od seba) na stanovenú početnosť 1 000 m <sup>2</sup> alebo stavbu (ak výmera MA konkrétneho stavebného objektu stavby je menšia ako 1 000 m <sup>2</sup> ). <sup>3)</sup> Nivelácia po 40 m. Priemerná odchýlka na hodnotenom úseku nesmie byť väčšia ako ± 5 mm. <sup>4)</sup> Pri plánovaných skúškach môže byť maximálne 10% hrúbok meranej vrstvy na meranom úseku (úsek vo výstavbe, resp. opravovaný úsek) hodnota $h_{min}$ .			

V zmysle [T3] bod. 7.6 zhotoviteľ nových úsekov ciest vykoná merania IRI na obrusnej vrstve:

- pri preberacom konaní,
- pred ukončením záruky.

Nerovnosti povrchov MA sa merajú až po zajazdení dopravou alebo po odstránení uvoľnených a nedostatočne prichytených zrn kameniva z povrchu zhotovenej vrstvy. Pri stavbách, ktoré nemajú charakter líniových stavieb (napríklad parkoviská), sa vyžadujú merania nerovností 3 m latou a odchýlok sklonu vo viacerých smeroch. Povrch MA musí byť homogénny a celistvý. Zhotovené spoje musia byť rovné a scelené.

Dodržanie projektom stanovených výšok sa kontroluje niveláciou po 20 m. Odchýlka projektových výšok pre obrusnú vrstvu diaľnic, rýchlostných ciest a ciest I. triedy a miestnych komunikácií musí byť max. ± 5 mm v zmysle STN 73 6122. Pri ostatných vozovkách s TDZ II až VI v rozmedzí ± 10 mm.



## **8 Preberanie stavebných prác a meranie výmer**

### **8.1 Preberanie stavebných prác**

Podkladom na prevzatie každej asfaltovej vrstvy vozovky zo zmesi MA sú výsledky vykonaných skúšok vo všetkých etapách jej realizácie a výsledky preberacích skúšok podľa článku 7.4. Tieto skúšky pozostávajú z meraní vykonaných na hotovej vrstve a zo skúšok asfaltových vzoriek odobratých počas realizácie konštrukcie vozovky podľa STN EN 12697-27.

Preberanie prác sa riadi ustanoveniami zmluvy o dielo, prípadne osobitnými dohodami medzi objednávateľom a zhotoviteľom, spresnenými, resp. doplnenými v tejto časti TKP.

Zhotoviteľ odovzdá objednávateľovi dokumentáciu kvality s vyhodnotením dosiahnutých parametrov súčasne so žiadosťou o začatie preberacieho konania. Súčasťou dokumentácie kvality je prehľad všetkých meraní a výsledkov plánovaných, kontrolných a preberacích skúšok, údaje o termínoch kladenia jednotlivých vrstiev, skutočnej spotrebe materiálu a vyhodnotený kontrolno-skúšobný plán stavby. Objednávateľ alebo ním poverená organizácia pripraví k preberaciemu konaniu celkové hodnotenie kvality vykonaných stavebných prác, kópiu ktorého odovzdá pri začatí konania zhotoviteľovi. Podkladom na hodnotenie je predovšetkým dokumentácia kvality predložená zhotoviteľom a výsledky všetkých kontrolných skúšok a meraní.

### **8.2 Meranie výmer MA**

Mernou jednotkou na účely fakturácie je 1 m<sup>2</sup> dokončenej a prevzatej vrstvy MA vozovky. Výmera asfaltových vrstiev sa určuje ako násobok dĺžky meranej v osi na povrchu vozovky komunikácie vynásobenej šírkou podľa PD, so zohľadnením všetkých rozšírení a križovatiek, schválených objednávateľom.

## **9 Ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia**

Pred začatím prác musia byť všetci pracovníci písomne oboznámení so všetkými predpismi o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci v zmysle [Z11] v znení neskorších predpisov.

Pri všetkých stavebných činnostiach podľa týchto TKP musí zhotoviteľ dodržiavať všetky platné predpisy na ochranu zložiek životného prostredia. Sú to najmä predpisy súvisiace s ochranou pôdneho fondu, zdrojov vody a ovzdušia.

Výrobca asfaltovej zmesi je zodpovedný za to, že obsah nebezpečných látok neprekročí medze stanovené v mieste použitia príslušnými predpismi.