

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

TKP 41

TECHNICKO-KVALITATÍVNE PODMIENKY
NÍZKOTEPLTNÉ ASFALTOVÉ ZMESI

účinnosť od: 01. 01. 2017

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	3
1.7	Účinnosť TKP	3
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	Použitá literatúra.....	7
1.13	Použité skratky	7
2	Všeobecne.....	7
2.1	Termíny a definície	7
2.2	Označovanie.....	7
3	Použitie vo vozovke.....	8
3.1	Možnosti aplikácie NAZ.....	8
4	Materiály	8
4.1	Kamenivo.....	8
4.2	Asfalt.....	8
4.3	Prísady.....	8
4.4	R – materiál	9
5	Zloženie a návrh	9
5.1	Zloženie zmesi kameniva, obsah asfaltu.....	9
5.2	Overovanie návrhu	9
6	Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov	10
7	Strojové vybavenie	10
7.1	Obal'ovacia súprava.....	10
7.2	Vozidlá	10
7.3	Finišery	10
7.4	Hutniace mechanizmy	11
8	Stavebné práce	11
8.1	Výroba NAZ	11
8.2	Doprava asfaltových zmesí	11
8.3	Úprava podkladu	12
8.4	Klimatické podmienky.....	12
8.5	Rozprestieranie zmesi.....	12
8.6	Zhutňovanie zmesí	12
9	Skúšanie.....	13
10	Preberanie prác	13
10.1	Preberanie stavebných prác.....	13
10.2	Meranie výmer.....	13
11	Ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia.....	13

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 vydaným 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 (EÚ) č. 305/2011.

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

„Štát EHP“ a Turecko 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 nízkoteplotných hutnených asfaltových zmesí typu asfaltový betón v konštrukčných vrstvách cestného staviteľstva. V predpise sú stanovené podmienky na základné materiály, prísady, technologické postupy pri výrobe, doprave a spracovaní, ako aj požiadavky na kontrolu, bezpečnosť pri práci a ochranu životného prostredia.

1.3 Účel TKP

Ich cieľom je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti, životného prostredia, ochrany a bezpečnosti práce pri realizovaní objektov a stavieb pozemných komunikácií (PK).

1.4 Použitie TKP

Tieto TKP sú určené pre projektantov, investorov, zhotoviteľov a správcov cestných komunikácií, miestnych komunikácií, účelových komunikácií, parkovísk a chodníkov, pri stavbe ktorých sa dajú použiť hutnené asfaltové zmesi typu asfaltový betón.

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.

Zodpovední riešitelia: Ing. Ľubomír Polakovič, CSc., tel. č.: +421 903 606 142, e-mail: lubo@vuis-cesty.sk; Ing. Jozef Kollár, PhD., tel. č.: +421 911 294 385, e-mail: vuis-cesty@vuis-cesty.sk.

1.6 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovom sídle SSC: 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 nenahrádzajú žiadny iný predpis.

1.9 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z2] 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;
- [Z3] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z4] 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;
- [Z5] 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;
- [Z6] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z7] vyhláška MDVRR SR č. 162 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov v znení neskorších predpisov;
- [Z8] zákon č. 135/1961 Zb. z. o pozemných komunikáciách;
- [Z9] 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);
- [Z10] 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 neskorších predpisov (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 vrstvy
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
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 zŕn. Index plochosti
STN EN 933-4 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 4: Stanovenie tvaru zŕn. Tvarový index
STN EN 933-5 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 5: Stanovenie podielu drvených zŕn v hrubom kamenive
STN EN 933-9+A1 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 9: Hodnotenie jemných zŕn. Skúška metylénovou modrou
STN EN 933-10 (72 1186)	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 10: Hodnotenie jemných zŕn. Zrnitosť kamennej múčky (triedenie v prúde vzduchu)
STN EN 1097-1 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 1: Stanovenie odolnosti proti obrusovaniu (mikro-Deval)
STN EN 1097-2 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 2: Metódy na stanovenie odolnosti proti rozdrobovaniu
STN EN 1097-3 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 3: Stanovenie sypnej hmotnosti a medzerovitosti
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 zŕn a nasiakavosti
STN EN 1097-7 (72 1187)	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 7: Stanovenie objemovej hmotnosti kamennej múčky. Pyknometrická metóda
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 zmrázovaniu

	a rozmrazovaníu
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 1744-1 (72 1189)	Skúšky na stanovenie chemických vlastností kameniva. Časť 1: Chemická analýza
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 12595 (65 7075)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie kinematickej viskozity
STN EN 12597 (65 7000)	Asfalty a asfaltové spojivá. Terminológia
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. Časť 2: Zrornosť
STN EN 12697-3 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 3: Extrakcia asfaltu: Rotačné vákuové destilačné zariadenie
STN EN 12697-5 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 5: Stanovenie maximálnej objemovej hmotnosti
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 12697-8 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 8: Stanovenie medzerovitosti asfaltových zmesí
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 EN 12697-12 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 12: Stanovenie citlivosti asfaltových vzoriek na vodu
STN EN 12697-13 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 13: Meranie teploty
STN EN 12697-18 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 18: Stekavosť asfaltového spojiva
STN EN 12697-22+A1 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 22: Skúška vyjazďovania kolesom (Konsolidovaný text)
STN EN 12697-24 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 24: Odolnosť proti únave
STN EN 12697-25 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 25: Cyklická tlaková skúška
STN EN 12697-26 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 26: Tuhosť
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 zrnosti
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 12697-30 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 30: Zhotovenie skúšobných vzoriek rázovým zhutňovačom
STN EN 12697-35 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy. Časť 35: Laboratórna výroba asfaltových zmesí
STN EN 12697-43 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 43: Odolnosť proti pohonným látkam
STN EN 12697-44 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 44: Šírenie trhliny na skúšobnom telese polkruhového prierezu namáhanom ohybom

STN EN 12697-45 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 45: Stanovenie trvanlivosti hutnenej asfaltovej zmesi po intenzívnom starnutí (SATS)
STN EN 12697-46 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 46: Stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlin skúškami v jednoosovom ťahu
STN EN 12697-49 (73 6160)	Asfaltové zmesi. Skúšobné metódy pre asfaltové zmesi spracúvané za horúca. Časť 49: Stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu
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 13108-8 (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 EN 13179-1 (72 1184)	Skúšky kamennej múčky používanej do bitúmenových zmesí. Časť 1: Skúška delta krúžkom a guľôčkou
STN EN 13304 (65 7209)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na oxidované asfalty
STN EN 13399 (65 7036)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie stálosti modifikovaných asfaltov pri skladovaní
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na špecifikáciu kationaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 13924 (65 7202)	Asfalty a asfaltové spojivá. Požiadavky na tvrdé cestné asfalty
STN EN 13924-2 (65 7202)	Asfalty a cestné asfaltové spojivá. Súbor požiadaviek na špeciálne cestné asfalty. Časť 2: Multigradačné cestné asfalty
STN EN ISO 9001 (01 0320)	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 OHSAS 18001 (83 3000)	Systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Požiadavky

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.1/2015;
[T3]	TP 043	Recyklácia asfaltových zmesí za horúca v obalovacích súpravách, MDVRR SR: 2011;
[T4]	TP 047	Katalóg technológií na opravy základných typov porúch vozoviek, MDVRR SR: 2011;
[T5]	TKP 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T6]	TKP 6	Hutnené asfaltové zmesi, MDVRR SR: 2015;
[T7]	TKP 038	Asfaltové zmesi s vysokým modulom tuhosti, MDVRR SR: 2011;
[T8]	KLAK 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDVRR SR: 2010 + Dodatok č. 1/2015;
[T9]	KLK 1/2010	Katalógové listy kameniva, MDVRR SR: 2010 + Dodatok č. 1/2016;
[T10]	KLA 1/2014	Katalógové listy asfaltov, MDVRR SR: 2014;
[T11]	KLEaZ/2014	Katalógové listy emulzií a zálievok, MDVRR SR: 2014 + Dodatok č.1/2016.

Poznámka: MDVRR SR v súlade so schváleným Metodickým pokynom č. 38/2016 pre tvorbu, schvaľovanie a zverejňovanie technických predpisov v rezorte MDVRR SR schválilo s účinnosťou od 1.7.2016 prečíslovanie databázy platných technických podmienok. Prevodná tabuľka je umiestnená na webovom sídle SSC <http://www.ssc.sk/sk/Technicke-predpisy-rezortu/Zoznam-TP.ssc>.

1.12 Použitá literatúra

- [L1] Asfaltové zmesi s nižšou energetickou náročnosťou a s menšou záťažou pre životné prostredie, ročné správy o riešení 2013 až 2015 projektu APVV-0554-12;
- [L2] Vplyv materiálov asfaltových zmesí na spoľahlivosť vrstiev vozovky, záverečná správa projektu APVV-0677-10, 2014.

1.13 Použité skratky

AC	Asfaltový betón (Asphalt Concrete)
OS	Obalovacia súprava
NAZ	Nízkoteplotné asfaltové zmesi
TDZ	Trieda dopravného zaťaženia

2 Všeobecne

Výstavba ciest má popri nesporných prínosoch pre rozvoj ľudskej spoločnosti i negatívny dopad na životné prostredie. Preto sa neustále hľadajú nové riešenia a technológie eliminujúce tento účinok. Jednou z oblastí, kde sa dá dosiahnuť zlepšenie súčasného stavu, sú nízkoteplotné asfaltové zmesi, NAZ (slovenský ekvivalent anglického označenia WMA - Warm Mix Asphalt).

Uplatnením tejto technológie sa sledujú dva ciele – znižovanie energetickej náročnosti a zníženie emisií CO₂. Pretože koncentrácia emisií súvisí s teplotou asfaltovej zmesi, je zníženie pracovných teplôt rádo o desiatky stupňov Celzia nezanedbateľným prínosom pre tvorbu a ochranu životného prostredia. To spolu s vyššou efektívnosťou výroby asfaltových zmesí má za následok, že znižovanie teploty pri výrobe a spracovaní asfaltových zmesí je dnes vysoko aktuálnou témou vo všetkých technologicky vyspelých krajinách.

Pri zvážení doterajších poznatkov v zahraničí a hlavne skúseností s uplatnením NAZ na Slovensku sa tento predpis týka iba hutnených asfaltových zmesí typu asfaltový betón (STN EN 13108-1) – vrátane asfaltových zmesí s vysokým modulom tuhosti, ktoré sú vyrábané s použitím minerálnych, resp. organických prísad alebo technológiou penoasfaltu.

2.1 Termíny a definície

nízkoteplotná asfaltová zmes – hutnená asfaltová zmes vyrobená a spracovaná pri teplote nižšej o 10 °C až 30 °C ako štandardná zmes rovnakého zloženia. Zníženie teplôt pri výrobe a spracovaní je umožnené použitím prísad alebo technológiou výroby (penoasfalt). Výsledné vlastnosti NAZ a štandardnej zmesi rovnakého zloženia sú si navzájom ekvivalentné;

kombinované prísady na výrobu NAZ – látky, ktoré menia vlastnosti asfaltu a asfaltových zmesí tak, že po ich pridaní sa dá znížiť teplota pri výrobe a spracovaní asfaltových zmesí a ktoré súčasne zlepšujú priľnavosť asfaltu ku kamenivu;

minerálne prísady na výrobu NAZ – prírodné, resp. syntetické látky obsahujúce fyzikálne alebo chemicky viazanú vodu, ktorá sa v procese výroby asfaltových zmesí uvoľní, čo umožňuje zníženie teplôt pri ich výrobe a spracovaní. Medzi tieto prísady patria syntetické a prírodné zeolity;

organické prísady na výrobu NAZ – látky, ktoré menia vlastnosti asfaltu a asfaltových zmesí tak, že po ich pridaní sa dá znížiť teplota pri výrobe a spracovaní asfaltových zmesí;

penoasfalt – NAZ vyrábaná technológiou speňovania asfaltu. Princíp metódy spočíva v pridávaní malého množstva vody do horúceho asfaltu, čím vznikne pena umožňujúca dokonalé obalenie kameniva asfaltom a následné spracovanie asfaltovej zmesi aj pri nižších teplotách.

2.2 Označovanie

Pri označovaní nízkoteplotných zmesí asfaltového betónu výrobcom sa používa rovnaká schéma ako pri klasických hutnených asfaltových zmesiach.

Typ zmesi	Max. zrno kameniva	Typ vrstvy	Spojivo	Kvalitatívna trieda	Norma
-----------	--------------------	------------	---------	---------------------	-------

Informácia o tom, že je to NAZ sa uvedie do poznámky.

Príklad:

AC 16 podkladová; 35/50; I; STN EN 13108-1

Zmes asfaltového betónu s maximálnym zrnom kameniva 16 mm na podkladovú vrstvu, vyrobená s asfaltom CA 35/50, kvalitatívnej triedy I, zodpovedajúca STN EN 13108-1, so zníženou teplotou výroby a spracovania.

V projektovej dokumentácii sa doplnkové označenie NAZ nepoužíva.

3 Použitie vo vozovke

Druhy asfaltových zmesí a hrúbky asfaltových vrstiev v konštrukcii vozovky určuje projektová dokumentácia. Parametre sledovaných vlastností NAZ sú ekvivalentné s klasickými, za horúca vyrábanými asfaltovými zmesami rovnakého typu AC. Možnosti ich použitia vzhľadom na najväčšie zrnó v zmesi, kvalitatívnu triedu a TDZ sú uvedené v [T6], tabuľke 1.

3.1 Možnosti aplikácie NAZ

Výsledné vlastnosti NAZ sú ekvivalentné s vlastnosťami zmesí typu AC stanovenými v [T8], resp. so zmesami s vysokým modulom tuhosti stanovenými v [T7]. Preto je aj ich použitie rovnaké ako pri týchto zmesiach vyrábaných pri štandardných teplotách.

Zníženie pracovných teplôt a nižšia produkcia emisií CO₂ umožňuje výhodne použiť NAZ aj na zhotovenie:

- asfaltových vrstiev v interiéroch, napr. podzemné garáže, parkoviská a pod., pričom treba dodržať všetky súvisiace technické špecifikácie a bezpečnostné predpisy,
- asfaltových vrstiev v intraviláne.

4 Materiály

4.1 Kamenivo

Na výrobu asfaltových zmesí sa musí použiť vhodná kombinácia kamenív, ktoré sú v STN EN 13043 definované ako hrubé a drobné kamenivo a kamenná múčka, pričom na obrusné vrstvy vozoviek s TDZ I až III sa musí použiť drobné kamenivo frakcie 0/2 mm. Použitie kamenivo musí spĺňať kvalitatívne parametre uvedené v [T9].

4.2 Asfalt

Na výrobu asfaltových zmesí sa musia použiť cestné asfalty podľa STN EN 12591, modifikované asfalty podľa STN EN 14023 alebo multigradačné asfalty vyrábané podľa STN EN 13924-2. Použitý asfalt musí spĺňať kvalitatívne parametre uvedené v [T10].

4.3 Prísady

Na úpravu reologických vlastností asfaltových zmesí sa používajú prísady umožňujúce zníženie teplôt pri výrobe a spracovaní asfaltových zmesí, ktoré môžeme rozdeliť na:

- minerálne prísady¹,
- organické prísady, medzi ktoré sa zaraďujú aj tzv. kombinované prísady, ktoré popri možnosti zníženia pracovných teplôt zlepšujú príľnavosť asfaltu ku kamenivu.

Prísady môžu byť tekuté, granulované alebo práškové. Aby bolo možné prísadu použiť na výrobu NAZ, musí výrobca asfaltovej zmesi objednávateľovi predložiť spolu so skúškou typu aj technický list, vydaný výrobcom prísady.

Technický list prísady musí obsahovať najmenej tieto údaje:

- obchodný názov,
- identifikačné údaje výrobcu (názov, adresa výroby),
- účel použitia,
- dôkaz vhodnosti (výsledky laboratórných skúšok, overenie v praxi),
- spôsob a medzné hodnoty dávkovania,
- dobu účinnosti,
- dodávanie a skladovanie,

¹⁾ Medzi tieto prísady patrí aj zeolit, ktorý sa v prírodnom stave vyskytuje aj na Slovensku. Vhodnosť zeolitu na výrobu NAZ spočíva v tom, že obsahuje cca 6 % vody, ktorá je pomerne voľne viazaná (kryštalická voda) a pri výrobe asfaltových zmesí sa uvoľňuje, mení sa na paru, a tým mení viskozitu asfaltu a reologické vlastnosti zmesi. Množstvo vody sa dá zvýšiť, čím sa zvýši účinnosť prísady na výrobu NAZ.

- bezpečnosť a ochrana zdravia pri manipulácii,
- meno a podpis pracovníka zodpovedného za správnosť údajov povereného výrobcu,
- dátum vydania.

Súčasťou preukázania parametrov sú dôkazy o období uspokojivého používania pri výrobe asfaltových zmesí. V technickom liste sa uvedú informácie alebo odvolávky na výsledky výskumu kombinované s overením v praxi.

4.4 R – materiál

Ak sa pri výrobe NAZ použije ako vstupný materiál R-materiál, treba dodržať podmienky uvedené v STN EN 13108-8 a príslušných normách na výroby týkajúce sa asfaltových zmesí. Preukázanie vlastností R-materiálu nie je potrebné, ak jeho množstvo je $\leq 10\%$ pri použití zmesi v obrusných vrstvách, resp. $\leq 20\%$ pri použití zmesi v ložných, vyrovnávacích a podkladových vrstvách. Množstvo R-materiálu v asfaltovej zmesi sa určí v skúške typu.

5 Zloženie a návrh

Pri návrhu zloženia asfaltových zmesí je potrebné zohľadniť triedu dopravného zaťaženia, typ zmesi, hrúbku vrstvy a tiež miestne a klimatické pomery, bezpečnosť užívateľov a ekologické účinky. Všetky uvedené informácie (podklady) musí obsahovať projektová dokumentácia príslušnej stavby.

5.1 Zloženie zmesi kameniva, obsah asfaltu

Výsledná zmes kameniva a kamennej múčky musí vyhovovať medzným čiarom stanoveným pre daný typ zmesi v [T8]. Najmenší počet frakcií hrubého kameniva, ktorý treba použiť pri výrobe NAZ, je uvedený v [T6], tabuľka 9. Pri použití minerálnych prísad musí byť ich obsah započítaný do obsahu kamennej múčky a pri použití organických prísad sa použitá dávka musí zohľadniť pri určení množstva asfaltu.

Hodnota obsahu asfaltu B_{\min} uvedená v [T8] sa považuje za najnižšiu prípustnú hodnotu obsahu asfaltu pri návrhu asfaltovej zmesi.

5.2 Overovanie návrhu

Vlastnosti NAZ, ktoré sa musia overiť v rámci skúšky typu (ST) skúškami podľa príslušných skúšobných noriem, sú uvedené v [T6], tabuľka 10.

Na stanovenie teploty výroby skúšobných teliesok na stanovenie objemovej hmotnosti zo zmesi s prísadou na výrobu NAZ sa najskôr stanoví porovnávacia objemová hmotnosť rovnakej zmesi bez prísady. Následne sa stanovujú objemové hmotnosti zmesi s prísadou pri teplotách 120 °C, 130 °C, 140 °C a 150 °C. Hodnoty objemovej hmotnosti NAZ sa vynesú do grafu reprezentujúceho závislosť ich zmeny od teploty pri zhutňovaní.

Z hodnôt teploty zhutňovania a dosiahnutej objemovej hmotnosti porovnávacej zmesi bez prísady a krivky závislosti zmeny objemovej hmotnosti NAZ od teploty zhutňovania sa určí teplota zhutňovania vzoriek z NAZ.

Súčasťou overovania je aj skúška priľnavosti asfaltu ku kamenivu. Postup a kritériá sú uvedené v [T6].

Pre technológiu penoasfaltu sa optimálna teplota hutnenia zmesi na stavbe stanoví zhutňovacím pokusom. Výsledky sa uvedú v ST štandardne vyrábanej asfaltovej zmesi rovnakého zloženia s poznámkou - NAZ, technológia penoasfaltu.

Pri NAZ určených na asfaltové vrstvy vozoviek diaľnic a rýchlostných ciest sa musia overiť aj hodnoty tuhosti a odolnosti proti únave. Požadované hodnoty sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 týchto TKP.

Tabuľka 1 - Modul tuhosti asfaltových zmesí NAZ (AC)

Typ zmesi	Minimálna tuhosť S_{\min}^1 , MPa	Maximálna tuhosť S_{\max}^1 , MPa
NAZ AC ²⁾ , cestné asfalty STN EN 12591	S_{\min} 5 500	S_{\max} 11 000
NAZ AC ²⁾ , polymérom modifikované asfalty STN EN 14023	S_{\min} 4 500	S_{\max} 9 000

¹⁾ Stanovené podľa STN EN 12697-26.

²⁾ Platí pre obrusné, ložné aj podkladové vrstvy.

Tabuľka 2 - Minimálna odolnosť proti únave

Typ zmesi	Minimálna odolnosť proti únave $\epsilon_{6 \text{ min}}^{(1)}$, μS
NAZ AC, cestné asfalty STN EN 12591	$\epsilon_{6 \text{ min}} 100$
NAZ AC, polymérom modifikované asfalty STN EN 14023	$\epsilon_{6 \text{ min}} 160$
¹⁾ Stanovené podľa STN EN 12697 - 24 príloha D štvorbodová metóda	

Hodnoty pre AC NAZ s vysokým modulom tuhosti sú zhodné s hodnotami uvedenými v [T7].

6 Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov

Podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh v Slovenskej republike (SR) a podmienky ich sprístupňovania na domácom trhu upravuje § 1 a § 2 [Z7]. Asfaltové zmesi sú stavebné výrobky, ktoré na domáci trh možno uviesť, ak spĺňajú harmonizované podmienky podľa [Z5].

Činnosti výrobcu NAZ, činnosti notifikovanej osoby a podmienky uvádzania NAZ na trh musia byť v súlade s požiadavkami uvedenými v [T1].

7 Strojové vybavenie

7.1 Obaľovacia súprava

Výroba NAZ sa môže vykonávať iba vo výrobných asfaltových zmesiach vybavených plne automatickou šaržovou obaľovacou súpravou (OS), ktorá umožňuje dodržiavanie nastaveného teplotného režimu (vysušenie kameniva a ohrev kameniva a asfaltu), dávkovanie všetkých materiálov v dovolenej tolerancii a dokonalé obalenie zmesi kameniva asfaltom.

Výrobca NAZ musí dodržať podmienky na kalibráciu a údržbu zariadenia v zmysle STN EN 13108-21. Výrobňa musí mať zavedený funkčný systém vnútropodnikovej kontroly.

OS musí garantovať stabilnú výrobu NAZ podľa ST, v toleranciách stanovených pre daný typ zmesi v STN EN 13108-21 a v [T6].

OS na výrobu zmesí NAZ musia byť vybavené prídavným zariadením na skladovanie a dávkovanie tekutých, granulovaných, resp. práškových prísad. Prísady musia byť skladované vo vyhradených priestoroch v súlade s údajmi uvedenými v technickom liste výrobcu.

Pri výrobe NAZ technológiou penoasfaltu musí byť OS vybavená speňovačom. Počas výroby sa musí kontrolovať a zaznamenávať množstvo vody.

Zásobník na skladovanie hotovej NAZ musí byť izolovaný a konštrukčne riešený tak, aby nedochádzalo k segregácii a k nalepovaniu zmesi na jeho steny.

7.2 Vozidlá

Na prepravu asfaltovej zmesi na stavbu sa môžu použiť len vozidlá s utesenou, hladkou a čistou kovovou korbou. Na zabránenie nalepovania asfaltovej zmesi na korbou sa použije mydlový roztok, parafínový olej alebo vápenný roztok (v optimálnom množstve). Petrolej, nafta, benzín a iné im podobné ropné rozpúšťadlá sa nesmú používať. Každé vozidlo sa musí vybaviť plachtou alebo iným vhodným zariadením na ochranu zmesi proti dažďu a jej ochladzovaniu pri preprave.

7.3 Finišery

Na rozprestieranie NAZ sa musia použiť finišery umožňujúce polozenie asfaltovej zmesi v parametroch predpísaných v projektovej dokumentácii (hrúbka, priečny a pozdĺžny sklon). Finišer musí byť vybavený automatickým nivelačným zariadením schopným dodržať niveletu bez ohľadu na nerovnosti povrchu podkladovej vrstvy. Nastaviteľná rozprestieracia a hladiaca doska musí byť vyhrievaná a vybavená vibračným a hutnaciim trámom zabezpečujúcim rovnomerný a účinný stupeň predhutnenia zmesi za finišerom po celej šírke jej kladenja.

7.4 Hutniace mechanizmy

Na dosiahnutie požadovanej miery zhutnenia sa musí použiť vhodná zostava valcov zhutňovacím pokusom. Vhodné sú hladké, pneumatikové, vibračné alebo kombinované valce, ktoré musia byť v dobrom technickom stave. Pneumatikové alebo kombinované valce musia mať zariadenie umožňujúce plynulú zmenu tlaku v pneumatikách, pričom všetky pneumatiky sa musia hustiť na rovnaký tlak. Pri každej hutniacej zostave musí byť stále pripravený aspoň jeden náhradný valec.

8 Stavebné práce

8.1 Výroba NAZ

Pred začatím výroby NAZ si treba overiť, či sa dá na OS dosiahnuť požadované zníženie výslednej teploty vyrobenej zmesi a v prípade potreby zohľadniť aj teplotu zariadenia po výrobe zmesi pri štandardných teplotách.

Všetky vstupné materiály sa musia pred dopravením do miešačky OS presne odvážiť a vyhriať na predpísanú teplotu. Teplota kameniva, asfaltu a hotovej zmesi sa musí počas výroby priebežne kontrolovať.

Súbežná výroba NAZ a zmesi vyrábaných pri štandardných (neznížených) teplotách sa zakazuje.

Aby sa dosiahlo vysušenie kameniva pri nižších teplotách, treba predĺžiť dobu sušenia znížením otáčok sušiaceho bubna a počítat' so znížením výkonu OS.

Pri výrobe NAZ s organickými prísadami sú tieto dávkové bud' do asfaltového spojiva, alebo priamo do miešačky. Spôsob pre konkrétnu prísadu predpisuje výrobca v technickom liste. Pri dávkovaní prísad na výrobu NAZ sa musí predĺžiť doba miešania asfaltovej zmesi o čas udávaný výrobcom prísady, najmenej však o 10 sekúnd.

Ak sa pri výrobe NAZ použije zeolit, resp. iné minerálne prísady, tak sa dávkujú spolu s kamennou múčkou a asfalt sa dávkuje až po premiešaní kameniva, kamenej múčky a prísady.

Pri výrobe NAZ technológiou penoasfaltu musí byť OS vybavená zariadením na dávkovanie vody v zostave umožňujúcej napenenie asfaltového spojiva pred jeho nadávkovaním do miešačky. Dávka vody pre jednotlivú zámes musí byť uvedená v zázname o zložení zmesi. Pre zaistenie funkčnosti dávkovacieho zariadenia musí byť na prívode vody do speňovača samostatný merač na kontrolu spotreby vody, ktorá sa vykonáva najmenej raz denne.

Pracovné teploty pri výrobe NAZ sú uvedené v tabuľke 3 týchto TKP. Uvedené teploty sa týkajú NAZ vyrábaných pomocou prísad, ako aj technológiou penoasfaltu.

Tabuľka 3 - Pracovné teploty pri výrobe NAZ

Druh asfaltového spojiva	Teplota [°C]
30/45	140 až 155
35/50, 40/60	135 až 155
50/70	130 až 150
PMB 10/45-65	150 - 175
PMB 25/55-55, PMB 25/55-60	140 - 165
PMB 45/80-65, PMB 45/80-70	135 - 155

Pretože účinky prísad, resp. technológií výroby NAZ môžu byť časovo obmedzené, nesmie skladovanie hotovej NAZ prekročiť 60 minút. Celková doba skladovania, dopravy a spracovania nesmie pritom prekročiť dobu účinnosti prísady.

Pred opustením výroby sa musia vozidlá s vyrobenou NAZ skontrolovať v zmysle požiadaviek STN EN 13108-21.

8.2 Doprava asfaltových zmesí

Dopravná vzdialenosť NAZ je limitovaná metódou ich výroby a klimatickými podmienkami v mieste výroby a kladenia asfaltovej zmesi. Doprava NAZ nesmie trvať viac ako 90 minút.

Na elimináciu teplotných strát NAZ pri preprave sa prednostne majú používať vozidlá s veľkou prepravnou kapacitou a korby všetkých vozidiel sa musia zakrývať.

Poznámka: Možnosť spracovať a zhutniť NAZ pri nižšej teplote v porovnaní s klasickými hutnenými zmesami umožňuje v špecifických prípadoch, schválených objednávateľom, predĺžiť čas ich dopravy. Najväčšia prípustná doba dopravy v tom prípade závisí od druhu prísady, respektíve použitej technológie výroby NAZ, od teploty pri jej výrobe a nesmie prekročiť 120 minút. V prípade takéhoto použitia sa neznižuje teplota pri výrobe a zmesi sa vyrábajú pri rovnakej teplote ako klasické zmesi, t. j. v závislosti od použitého asfaltu.

8.3 Úprava podkladu

Požiadavky na podklad sú uvedené v [T6].

Na zabezpečenie spolupôsobenia asfaltovej vrstvy z NAZ s vrstvami podkladu sa musí aplikovať spojovací asfaltový postrek podľa STN 73 6129 s asfaltovou emulziou v súlade s požiadavkami uvedenými v [T6].

8.4 Klimatické podmienky

Vrstvy z NAZ sa môžu klást' len pri teplote vzduchu najmenej + 7 °C, pričom teplota vzduchu za posledných 24 h nesmie klesnúť pod + 5 °C.

Pri zmesiach s polymérom modifikovaným asfaltom alebo ak je hrúbka vrstvy z NAZ do 30 mm, nesmie teplota vzduchu klesnúť pod + 10 °C, pričom teplota vzduchu za posledných 24 h nesmie byť nižšia ako + 7 °C.

NAZ sa nesmú klást' za dažďa.

8.5 Rozprestieranie zmesi

Obrusné a ložné vrstvy vozoviek pre I až III TDZ sa kladú finišermi s automatickým nivelačným zariadením na celú šírku vozovky bez vytvorenia studeného spoja.

Pri opravách a komunikáciách s TDZ IV a nižšou je možné po súhlase objednávateľa stavebných prác použiť aj iné finišery.

Pri rozprestieraní zmesi sa musí zabezpečiť jej plynulá dodávka, aby nedochádzalo k prerušovaniu ukladania. Najnižšie prípustné teploty pri rozprestieraní asfaltových zmesí merané za závitnicovým rozdeľovačom finišera sú uvedené v tabuľke 4 týchto TKP, pričom nesmú byť nižšie ako hodnoty stanovené v ST (čl. 5.2).

NAZ sa kladú za vylúčenej premávky.

Tabuľka 4 - Najnižšie prípustné teploty pri rozprestieraní asfaltových zmesí NAZ

Druh asfaltového spojiva	Najnižšia prípustná teplota zmesi v [°C] pri hrúbke vrstvy	
	do 70 mm	nad 70 mm
30/45	130	130
35/50, 40/60	125	120
50/70	120	110
PMB 10/45-65	140	135
PMB 25/55-55, PMB 25/55-60	135	130
PMB 45/80-65, PMB 45/80-70	130	135

8.6 Zhutňovanie zmesi

Pri zhutňovaní NAZ sa musia použiť účinné mechanizmy a vhodné technologické postupy tak, aby sa dosiahli požadované parametre hotovej asfaltovej vrstvy stanovené v STN 73 6121 a v [T6].

Typ, hmotnosť, hustenie pneumatík, počet valcov, ich zostavu a počet prejazdov určuje predpis zhotoviteľa, ktorý sa overí pri zhutňovacom pokuse, ktorý sa pri kladení NAZ na vozovkách s TDZ I až III musí robiť vždy. Podmienky realizácie a vyhodnotenia zhutňovacieho pokusu sú uvedené v [T1].

So zhutnením NAZ treba začať okamžite po jej rozprestretí. Valec sa pohybuje od finišera smerom, kde je asfaltová zmes chladnejšia a stabilnejšia, pričom treba dbať, aby záber valca nebol príliš dlhý. Miesta nedostupné pre valce (napr. okolo vpustí) sa zhutnia vhodnými mechanizmami tak, aby sa dosiahla požadovaná miera zhutnenia. Pri hutnení treba kontrolovať teplotu zmesi a určiť mieru zhutnenia v percentách.

Hutnenie s vibráciou sa odporúča ukončiť pri teplotách 105 °C až 110 °C NAZ s nemodifikovanými asfaltami a 120 °C až 145 °C pri zmesiach s modifikovanými asfaltami.

Zhutňovanie sa odporúča ukončiť pri teplote najmenej 90 °C pri NAZ z nemodifikovaných asfaltov a pri teplote 110 °C až 125 °C pri NAZ z modifikovaných asfaltov.

Pri hutnení nesmie dochádzať k drveniu zŕn kameniva.

9 Skúšanie

Požadované vlastnosti stavebných materiálov, NAZ a hotovej vrstvy sa overujú v štádiu prípravy, počas výroby zmesi a po jej položení a zhutnení.

Vykonávajú sa tieto druhy skúšok:

- Skúšky typu (STN EN 13108-20, [T1]),
- Plánované skúšky výrobcu asfaltovej zmesi (STN EN 13108-21),
- Plánované skúšky zhotoviteľa diela podľa KSP,
- Preberacie skúšky zhotoviteľa (STN 73 6121 a [T1]),
- Kontrolné skúšky objednávateľa (STN 73 6121 a [T1]),
- Preberacie skúšky hotovej vrstvy (STN 73 6121 a [T1]).

Pri NAZ sa použijú hodnoty uvedené v [T1], kapitola 11 v rozsahu platnom pre zmesi typu AC. Pri zhutňovaní vzoriek pri kontrolných skúškach NAZ sa použijú teploty určené výrobcom v závislosti od deklarovanej stability prísady. Pri NAZ vyrábaných technológiou penoasfaltu sa použijú teploty odvodené od použitého asfaltu.

10 Preberanie prác

10.1 Preberanie stavebných prác

Podkladom na prevzatie každej asfaltovej vrstvy vozovky sú výsledky vykonaných skúšok súvisiacich s preukázaním jej kvality. Tieto skúšky pozostávajú z meraní vykonaných na hotovej vrstve, z plánovaných skúšok zhotoviteľa podľa KSP a zo skúšok asfaltových vzoriek odobratých z konštrukcie podľa STN EN 12697-27.

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

Zhotoviteľ odovzdá objednávateľovi 14 dní pred termínom preberacieho konania 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, skutočná spotreba asfaltových zmesí a z toho odvodený počet skúšok a ich vyhodnotenie. 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.

10.2 Meranie výmer

Mernou jednotkou na účely fakturácie je 1 m² dokončenej a prevzatej asfaltovej vrstvy vozovky. Výmera asfaltovej vrstvy, resp. asfaltových vrstiev sa určuje ako násobok dĺžky meranej v osi na povrchu vozovky a skutočne stanovenej šírky (so zohľadnením všetkých rozšírení a križovatiek). Musí byť schválená objednávateľom.

11 Ochrana zdravia pri práci, ochrana životného prostredia

Pred začatím prác musia byť všetci pracovníci oboznámení s pracovnými postupmi pri výrobe a spracovaní NAZ, so všetkými predpismi o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci v zmysle [Z3] a s obsahom bezpečnostného listu.

Pri všetkých stavebných činnostiach podľa týchto TKP musí zhotoviteľ dodržiavať všetky platné predpisy na ochranu pôdneho fondu, zdrojov vody a ovzdušia [Z9], [Z10].

Výrobca asfaltovej zmesi je zodpovedný za to, že produkcia emisií neprekročí v mieste výroby medze stanovené príslušnými predpismi.