



Rozborová úloha
Revízia vybratých výrobných noriem
radu EN 13108 a s tým súvisiace zmeny
v národných predpisoch

Obsah

1	ÚVOD	5
1.1	PREDMET ROZBOROVEJ ÚLOHY (RÚ)	5
1.2	VYPRACOVANIE RÚ	5
1.3	SÚČASNÝ STAV	5
1.4	ČLENENIE, OZNAČENIE RÚ	5
2	EN 13108-1 ASFALTOVÝ BETÓN AC	5
2.1	SPOJIVO (ČL. 4.2)	6
2.2	KAMENIVO (ČL. 4.3)	6
2.3	R-MATERIÁL (ČL. 4.4)	6
2.4	PRÍSADY (ČL. 4.5)	6
2.5	ZLOŽENIE A ZRNITOSŤ (ČL. 5.2.1)	7
2.6	MEDZEROVITOSŤ (ČL. 5.2.2)	7
2.7	CITLIVOSŤ NA VODU (ČL. 5.2.4)	7
2.8	ODOLNOSŤ PROTI OBRUSOVANIU PNEUMATIKAMI S HROTMI (ČL. 5.2.5)	7
2.9	ODOLNOSŤ PROTI TRVALÝM DEFORMÁCIÁM (ČL. 5.2.6)	7
2.10	ODOLNOSŤ PROTI TRVALÝM DEFORMÁCIÁM PRI TRIAXIÁLNEJ TLAKOVEJ SKÚŠKE (ČL. 5.4.3)	8
2.11	TUHOŠŤ (ČL. 5.4.2)	8
2.12	ODOLNOSŤ PROTI ÚNAVE (ČL. 5.4.4)	8
2.13	STANOVENIE TRVANLIVOSTI HUTNENEJ ASFALTOVEJ ZMESI PO INTENZÍVNO M STARNUTÍ (SATS)	8
2.14	STANOVENIE ODOLNOSTI PROTI VZNIKU MRAZOVÝCH TRHLÍN SKÚŠKAMI V JEDNOOSO VOM ŤA HU (TSRST) (NOVÝ ČLÁNOK)	8
2.15	ŠÍRENIE TRHLINY NA SKÚŠOBNOM TELESE POLKRUHOVÉHO PRIEREZU NAMÁHANOM OHYBOM (NOVÝ ČLÁNOK)	8
2.16	STANOVENIE PROTIŠMYKOVÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVEJ VRSTVY V LABORATÓRIU (NOVÝ ČLÁNOK)	8
2.17	OBALENIE A HOMOGENITA (ČL. 5.2.3)	9
2.18	REAKCIA NA OHEŇ (ČL. 5.2.7)	9
2.19	MARSHALLOVE HODNOTY PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.3.2)	9
2.20	ODOLNOSŤ PROTI POHONNÝM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.2.8)	9
2.21	ODOLNOSŤ PROTI ROZMRAZOVACÍM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.2.8)	9
2.22	TEPLOTA ZMESI (ČL. 5.2.10)	9
2.23	REGULOVANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY (NOVÝ ČLÁNOK)	9
2.24	PROTICHODNÉ POŽIADAVKY (NOVÝ ČLÁNOK)	9
3	EN 13108-2 ASFALTOVÝ KOBEC VEĽMI TENKÝ BBTM	10
3.1	SPOJIVO (ČL. 4.2)	10
3.2	KAMENIVO (ČL. 4.3)	10
3.3	R-MATERIÁL (ČL. 4.4)	10
3.4	PRÍSADY (ČL. 4.5)	10
3.5	ZRNITOSŤ (ČL. 5.2.2)	11
3.6	MEDZEROVITOSŤ (ČL. 5.4)	11
3.7	CITLIVOSŤ NA VODU (ČL. 5.5)	11
3.8	ODOLNOSŤ PROTI OBRUSOVANIU PNEUMATIKAMI S HROTMI (ČL. 5.6)	11
3.9	MECHANICKÁ STABILITA (ČL. 5.7)	11
3.10	STANOVENIE ODOLNOSTI PROTI VZNIKU MRAZOVÝCH TRHLÍN SKÚŠKAMI V JEDNOOSO VOM ŤA HU (TSRST) (NOVÝ ČLÁNOK)	11
3.11	STANOVENIE PROTIŠMYKOVÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVEJ VRSTVY V LABORATÓRIU (NOVÝ ČLÁNOK)	12
3.12	OBALENIE A HOMOGENITA (ČL. 5.3)	12
3.13	REAKCIA NA OHEŇ (ČL. 5.8)	12
3.14	ODOLNOSŤ PROTI POHONNÝM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.9)	12
3.15	ODOLNOSŤ PROTI ROZMRAZOVACÍM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.10)	12
3.16	TEPLOTA ZMESI (ČL. 5.11)	12
3.17	REGULOVANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY (NOVÝ ČLÁNOK)	12
3.18	PROTICHODNÉ POŽIADAVKY (NOVÝ ČLÁNOK)	12

4	EN 13108-5 ASFALTOVÝ KOBEREK MASTIXOVÝ SMA	13
4.1	SPOJIVO (ČL. 4.2)	13
4.2	KAMENIVO (ČL. 4.3)	13
4.3	R-MATERIÁL (ČL. 4.4)	13
4.4	PRÍSADY (ČL. 4.5)	14
4.5	ZRNITOSŤ (ČL. 5.2.2)	14
4.6	MEDZEROVITOSŤ (ČL. 5.2)	14
4.7	STEKAVOSŤ SPOJIVA (ČL. 5.6)	14
4.8	CITLIVOSŤ NA VODU (ČL. 5.7)	14
4.9	ODOLNOSŤ PROTI OBRUSOVANIU PNEUMATIKAMI S HROTMÍ (ČL. 5.8)	14
4.10	ODOLNOSŤ PROTI TRVALÝM DEFORMÁCIÁM (ČL. 5.9)	14
4.11	TRIAXIÁLNA TLAKOVÁ SKÚŠKA (NOVÝ ČLÁNOK)	15
4.12	TUHOŠŤ (NOVÝ ČLÁNOK)	15
4.13	ÚNAVA (NOVÝ ČLÁNOK)	15
4.14	STANOVENIE ODOLNOSTI PROTI VZNIKU MRAZOVÝCH TRHLÍN SKÚŠKAMI V JEDNOOSOVOVOM ŤAHU (TSRST) (NOVÝ ČLÁNOK)	15
4.15	ŠÍRENIE TRHLINY NA SKÚŠOBNOM TELESE POLKRUHOVÉHO PRIEREZU NAMÁHANOM OHYBOM (NOVÝ ČLÁNOK)	15
4.16	STANOVENIE PROTIŠMYKOVÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVEJ VRSTVY V LABORATÓRIU (NOVÝ ČLÁNOK)	16
4.17	OBALENIE A HOMOGENITA (ČL. 5.3)	16
4.18	REAKCIA NA OHEŇ (ČL. 5.10)	16
4.19	ODOLNOSŤ PROTI POHONNÝM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.11)	16
4.20	ODOLNOSŤ PROTI ROZMRAZOVAČÍM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.12)	16
4.21	TEPLOTA ZMESI (ČL. 5.13)	16
4.22	REGULOVANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY (NOVÝ ČLÁNOK)	16
4.23	PROTICHODNÉ POŽIADAVKY (NOVÝ ČLÁNOK)	16
5	EN 13108-7 ASFALTOVÝ KOBEREK DRENÁŽNY PA	17
5.1	SPOJIVO (ČL. 4.2)	17
5.2	KAMENIVO (ČL. 4.3)	17
5.3	R-MATERIÁL (ČL. 4.4)	17
5.4	PRÍSADY (ČL. 4.5)	17
5.5	ZRNITOSŤ (ČL. 5.2.2)	17
5.6	MEDZEROVITOSŤ (ČL. 5.4.2)	18
5.7	VODOPRIEPUSTNOSŤ (ČL. 5.4.3)	18
5.8	ODOLNOSŤ PROTI TRVALÝM DEFORMÁCIÁM (NOVÝ ČLÁNOK)	18
5.9	TRIAXIÁLNA TLAKOVÁ SKÚŠKA (NOVÝ ČLÁNOK)	18
5.10	CITLIVOSŤ NA VODU (ČL. 5.5)	18
5.11	STRATA ČASTÍC (ČL. 5.6)	18
5.12	STANOVENIE ODOLNOSTI PROTI VZNIKU MRAZOVÝCH TRHLÍN SKÚŠKAMI V JEDNOOSOVOVOM ŤAHU (TSRST) (NOVÝ ČLÁNOK)	19
5.13	STANOVENIE PROTIŠMYKOVÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVEJ VRSTVY V LABORATÓRIU (NOVÝ ČLÁNOK)	19
5.14	OBAĽOVANIE A HOMOGENITA (ČL. 5.3)	19
5.15	REAKCIA NA OHEŇ (ČL. 5.7)	19
5.16	STEKAVOSŤ SPOJIVA (ČL. 5.8)	19
5.17	ODOLNOSŤ PROTI POHONNÝM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.9)	19
5.18	ODOLNOSŤ PROTI ROZMRAZOVAČÍM LÁTKAM PRI POUŽITÍ NA LETISKÁCH (ČL. 5.10)	19
5.19	PRIĽNAVOSŤ ASFALTU KU KAMENIVU PRI POUŽITÍ NA LETISKOVÝCH PLOCHÁCH (ČL. 5.11)	19
5.20	TEPLOTA ZMESI (ČL. 5.12)	19
5.21	REGULOVANÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY (NOVÝ ČLÁNOK)	20
5.22	PROTICHODNÉ POŽIADAVKY (NOVÝ ČLÁNOK)	20
6	EN 13108-8 R-MATERIÁL	20
6.1	PREDMET NORMY (ČL. 1)	20
6.2	VZORKOVANIE A POČET VZORIEK (ČL. 5.4.2)	20
6.3	OZNAČOVANIE (ČL. 6)	20

7	ZOZNAM DOTKNUTÝCH NORIEM A PREDPISOV	21
7.1	NORMY	21
	STN 73 6129: 2009 STAVBA VOZOVIEK. POSTREKY, NÁTERY MEMBRÁNY	21
	STN 73 6242: 2010 VOZOVKY NA MOSTOCH POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÍ. NAVRHOVANIE A POŽIADAVKY NA MATERIÁL	21
7.2	TECHNICKÉ PODMIENKY	21
7.3	TECHNICKO-KVALITATÍVNE PODMIENKY	22
7.4	KATALÓGOVÉ LISTY	23

1 Úvod

1.1 Predmet rozborovej úlohy (RÚ)

Parametre asfaltových zmesí sú uvedené v harmonizovaných európskych normách radu 13108. Sú podkladom na posudzovanie parametrov, ktorého obsahom je overenie nemenosti výrobcom deklarovaných parametrov podstatných vlastností výrobku. Tým v rozhodujúcej miere ovplyvňujú všetky činnosti súvisiace s ich výrobou a spracovaním. Predmetom rozborovej úlohy (RÚ) je analýza zmien vybratých noriem:

- EN 13108-1 Asfaltový betón
- EN 13108-2 Asfaltový koberec veľmi tenký (BBTM),
- EN 13108-5 Asfaltový koberec mastixový,
- EN 13108-7 Asfaltový koberec drenážny,
- EN 13108-8 R-materiál,

ktoré boli schválené vo februári 2016 a sprístupnené ako EN v júni 2016, s odkazom na zmeny súvisiacich národných predpisov.

1.2 Vypracovanie RÚ

Rozborovú úlohu na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť VUIS – CESTY, s. r. o., Lamačská cesta 8, 811 04 Bratislava. Riešiteľmi sú Ing. Jozef Kollár, PhD., Ing. Ľubomír Polakovič, CSc.

1.3 Súčasný stav

Európske výrobné normy pre asfaltové zmesi radu 13108 boli zavedené do sústavy STN na priame použitie v rokoch 2006 a následne boli preložené do slovenského jazyka. Pôvodne sa uvažovalo s aktualizáciou s cyklom piatich rokov. Termíny sa vzhľadom na zapracovanie nových parametrov a skúšok stále posúvali, a tak až v tomto roku boli vydané aktualizované znenia.

Aktualizované znenia noriem je potrebné do decembra 2016 zaviesť do sústavy STN (oznámením vo Vestníku ÚNMS SR alebo vydaním identického textu prekladom do slovenského jazyka) a do marca 2018 zrušiť národné normy a predpisy, ktoré sú s nimi v rozpore.

1.4 Členenie, označenie RÚ

Rozborová úloha je členená na jednotlivé kapitoly podľa noriem. V záverečnej kapitole je uvedený zoznam noriem a technických predpisov, v ktorých bude potrebné vykonať zmeny. Pri členení kapitol sa vychádzalo zo slovenských verzií noriem vydaných v rokoch 2006, resp. 2007. Pre lepšiu prehľadnosť je za názvom kapitoly uvedené aj číslo článku preloženej výrobkovej normy, resp. poznámka, že je to nový článok. Je možné, že názvy nových článkov budú po dohode prekladateľov čiastočne upravené. Zmeny, ktoré sa netýkajú použitia noriem v našich podmienkach nie sú zvýraznené.

Nový text, ktorý je súčasťou aktualizovaného znenia noriem, je vyznačený **červeno** a text, ktorý bol vypustený, je vyznačený **modro**.

2 EN 13108-1 Asfaltový betón AC

V porovnaní s EN 13108-1: 2006 boli vykonané nasledovné zmeny:

- empirické a funkčné požiadavky boli zlúčené do jedného zoznamu s odlišnými vlastnosťami;
- boli zavedené nové charakteristiky asfaltovej zmesi (trvanlivosť asfaltovej zmesi pri intenzívnom starnutí, odolnosť proti vzniku mrazových trhlin, šírenie trhliny pri namáhaní ohybom, stanovenie protišmykových vlastností);
- ďalšie voliteľné sitá pre stanovenie zrnitosti zmesi;

- pre niektoré vlastnosti zmesi sú zavádzané ďalšie kategórie;
- možnosť definovať špecifické podmienky v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

2.1 Spojivo (čl. 4.2)

Minimálny obsah spojiva sa stanovuje s presnosťou 0,1 % medzi hodnotami 3,0 % až 8,0 %. Vybraný minimálny obsah spojiva musí byť vyjadrený ako $B_{\min x}$, kde x je minimálny obsah spojiva v zmesi.

Minimálny obsah spojiva v zmesi sa koriguje podľa faktora α , ktorý je podrobne vysvetlený v čl. 5.3.2 EN 13108-1.

Pri návrhu asfaltového spojiva v zmesi je možné použiť tvrdý cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13924-1: 2016, **multigradačný cestný asfalt, zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13924-2: 2014**, cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 12591: 2009, modifikovaný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 14023: 2010, prírodný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13108-4: 2016.

Norma ďalej umožňuje použitie prísad na zníženie teploty výroby asfaltovej zmesi. Musia byť však k dispozícii doklady o tom, aké vplyvy má použitá prísada na výrobný cyklus na obalovacej súprave a na výsledné vlastnosti asfaltovej zmesi.

2.2 Kamenivo (čl. 4.3)

Pri návrhu zmesi sa použije hrubé a drobné kamenivo, štrkodrvina a prídavná múčka, ktoré vyhovujú požiadavke EN 13043.

2.3 R-materiál (čl. 4.4)

Obrusné vrstvy

Ak sa použije v obrusnej vrstve viac ako 10 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt, alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

Ložné, podkladové a vyrovnávacie vrstvy

Ak sa použije viac ako 20 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt, alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

Vlastnosti R-materiálu musia byť stanovené v súlade s EN 13108-8: 2016. Musí spĺňať požiadavky na zamýšľané použitie. Horná veľkosť oka D R-materiálu nesmie prekročiť horné sito D zmesi asfaltovej zmesi. Vlastnosti kameniva z R - materiálu musia spĺňať požiadavky na kamenivo. Sú definované v dokumentoch týkajúcich sa používania zmesi.

2.4 Prísady (čl. 4.5)

Druh a vlastnosti všetkých prísad musia byť deklarované a musia spĺňať požiadavky EN, Európskeho technického posúdenia. Pre špecifické aplikácie a na základe skúseností v mieste použitia môžu byť definované vlastnosti prísad v dokumentoch týkajúcich sa použitia výrobku.

2.5 Zloženie a zrnitosť (čl. 5.2.1)

Požiadavky na celkové limity klasifikácie cieľového zloženia sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 EN 13108-1: 2016 pre sitá 1,4 D, D, 2 mm a 0,063 mm, ktoré sú stanovené ako základné sitá na stanovenie zrnitosti. Hodnoty uvedené v EN 13108-1: 2016 sú rovnaké ako v EN 13108-1: 2006.

Ďalšie voliteľné sitá (medzi sitom D a 2mm, a sitom 2 mm a 0,063 mm) môže použiť výrobca na dodatočnú kontrolu zmesi. Tieto sitá nemusia byť zahrnuté do vyhlásenia o parametroch alebo do stanovenia úrovne výroby obalovacej súpravy. Musia mať rovnakú toleranciu ako charakteristické sitá pre vyhlásenia o vlastnostiach výrobku. Sitá musia byť vybrané z rovnakého súboru síť ako charakteristické sitá (napr. súbor 1).

Rozsahy medzi maximálnymi a minimálnymi hodnotami pre zvolenú oblasť zrnitosti sú uvedené v tabuľke 3 EN 13108-1: 2016. Sú rovnaké ako v EN 13108-1: 2006.

2.6 Medzerovitosť (čl. 5.2.2)

Hodnoty minimálnej medzerovitosti V_{min} , maximálnej medzerovitosti V_{max} , maximálneho percenta medzier vyplnených asfaltom VFB_{max} , minimálneho percenta medzier v zmesi kameniva VMA_{min} zostávajú rovnaké. Pri minimálnom percente medzier vyplnených asfaltom VFB_{min} **pribudli nové kategórie VFB_{min} 82, VFB_{min} 85, VFB_{min} 88.**

2.7 Citlivosť na vodu (čl. 5.2.4)

Citlivosť na vodu sa stanoví podľa EN 12697-12 metóda A – podľa predpísanej teploty.

Pri tomto skúšobnom postupe boli vložené **nové kategórie $ITSR_{min}$ - $ITSR_{min85}$, $ITSR_{min75}$, $ITSR_{min65}$.**

EN 13108-1: 2016 umožňuje stanovenie citlivosti na vodu podľa EN 12697-12 **metóda B – nová skúška.** Pri tejto skúške sú zavedené kategórie i/C_{min} , **s požadovanými hodnotami i/C_{min90} , i/C_{min85} , i/C_{min80} , i/C_{min75} , i/C_{min70} , i/C_{min65} , i/C_{min60} , i/C_{minNR} .**

2.8 Odolnosť proti obrusovaniu pneumatikami s hrotmi (čl. 5.2.5)

Odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-16. Kategórie odolnosti sú s novým označením A_{brAmax} . V norme sú uvedené nové kategórie $A_{brAmax20}$, $A_{brAmax24}$, $A_{brAmax28}$, $A_{brAmax32}$, $A_{brAmax36}$, $A_{brAmax40}$, $A_{brAmax44}$, $A_{brAmax48}$, $A_{brAmax52}$.

2.9 Odolnosť proti trvalým deformáciám (čl. 5.2.6)

Skúška vyjazďovania kolesom - odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-22. Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou ≥ 13 Mg sa stanovuje na veľkom skúšobnom zariadení. Kategórie maximálnej pomernej hĺbky vyjazdenej koľaje P_{max} zostávajú bez zmien.

Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou < 13 Mg sa stanovuje na malom skúšobnom zariadení, temperovanie na vzduchu, metóda B.

Kategórie maximálneho sklonu vyjazdenej koľaje sú s novým označením $WTS_{AIR max}$. V norme sú doplnené nové kategórie $WTS_{AIR max 0,04}$, $WTS_{AIR max 0,06}$, $WTS_{AIR max 0,08}$ a $WTS_{AIR max 0,09}$. Kategórie maximálnej pomernej hĺbky koľaje sú s novým označením $PRD_{AIR max}$.

V EN 13108-1: 2016 sú uvedené nové kategórie $PRD_{AIR max 4,0}$, $PRD_{AIR max 6,0}$, $PRD_{AIR max 11,0}$, $PRD_{AIR max 13,0}$, $PRD_{AIR max 16,0}$, $PRD_{AIR max 20,0}$ a $PRD_{AIR max 25,0}$, zároveň sú odstránené kategórie $PRD_{AIR max 1,0}$, $PRD_{AIR max 1,5}$ a $PRD_{AIR max 2,0}$.

V novej norme je uvedená nová kategória maximálna hrúbka vyjazdenej koľaje $RD_{AIR max}$. Kategórie $RD_{AIR max}$ sa pohybujú od $RD_{AIR max 1,0}$ až po $RD_{AIR max 10,0}$ s odstupňovaním po 0,5 mm.

Nie je povolená kombinácia kategórií $PRD_{AIR max}$ a $RD_{AIR max}$.

2.10 Odolnosť proti trvalým deformáciám pri triaxiálnej tlakovej skúške (čl. 5.4.3)

Odolnosť sa stanoví podľa EN 12697-25 triaxiálne tlakové namáhanie, metóda B. Kategórie maximálnej rýchlosti dotvarovania f_{cmax} zostávajú bez zmien.

2.11 Tuhosť (čl. 5.4.2)

Tuhosť sa stanoví podľa EN 12697-26. Hodnoty minimálnej tuhosti S_{min} , a maximálnej tuhosti S_{max} zostávajú bez zmien.

2.12 Odolnosť proti únave (čl. 5.4.4)

Odolnosť proti únave sa stanoví metódou:

- dvoch bodov únavových kritérií, EN 12697-24: 2012, príloha A,
- štyroch bodov únavových kritérií, EN 12697-24: 2012, príloha D,
- nepriamou skúškou v ťahu, **EN 12697-24: 2012, príloha E – nová skúška.**

Minimálna odolnosť proti únave (microstrain) je s novým označením ϵ_{6-min} . Kategórie $\epsilon_{6-min310}$, až $\epsilon_{6-min50}$ zostávajú bez zmien.

V tabuľke 19 EN 13108-1: 2016 je uvedená odolnosť proti únave $N_{macro\ min}$, v závislosti od minimálneho počtu cyklov zaťaženia, pre vznik trhlín pre $\Delta\epsilon = 0,1\ \text{‰}$ a $\Delta\epsilon = 0,0,5\ \text{‰}$.

Nie je povolená kombinácia kategórií ϵ_{6-min} a $N_{macro\ min}$.

2.13 Stanovenie trvanlivosti hutnenej asfaltovej zmesi po intenzívnom starnutí (SATS)

Trvanlivosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa **EN 12697-45 – nová skúška**. V tabuľke 20 EN 13108-1: 2016 je uvedená odolnosť SATS kategóriou NDI_{min} . Kategórie $NDI_{min\ 100}$, $NDI_{min\ 90}$, $NDI_{min\ 80}$, $NDI_{min\ 70}$, $NDI_{min\ 60}$ $NDI_{min\ NR}$.

2.14 Stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlín skúškami v jednoosovom ťahu (TSRST) (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa **EN 12697-46 – nová skúška**. V tabuľke 21 EN 13108-1: 2016 je uvedená odolnosť TSRST kategóriou $TSRST_{max}$, v závislosti **maximálnej teploty pri porušení**. Kategórie $TSRST_{max\ 15,0}$, $TSRST_{max\ 17,5}$, $TSRST_{max\ 20,0}$, $TSRST_{max\ 22,5}$, $TSRST_{max\ 25,0}$, $TSRST_{max\ 27,5}$, $TSRST_{max\ 30,0}$, $TSRST_{max\ NR}$.

2.15 Šírenie trhliny na skúšobnom telese polkruhového prierezu namáhanom ohybom (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa **EN 12697-44 – nová skúška**. V tabuľke 22 EN 13108-1: 2016 je označenie kategórie K_{Icmin} . Kategórie K_{Icmin} sa pohybujú od $K_{Icmin\ 10}$ do $K_{Icmin\ 55}$, s odstupňovaním po 5 a $K_{Icmin\ NR}$.

2.16 Stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu (nový článok)

Vlastnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa **EN 12697-49 – nová skúška**. V tabuľke 23 EN 13108-1: 2016 je označenie kategórie FAP_{min} . Kategórie FAP_{min} sa pohybujú od FAP_{min30} po $FAP_{min\ 50}$ a $FAP_{min\ NR}$.

2.17 Obalenie a homogenita (čl. 5.2.3)

Asfaltová zmes po vypustení z miešačky musí byť homogénna, kamenivo (drobné i hrubé) rovnomerne obalené asfaltovým spojivom.

2.18 Reakcia na oheň (čl. 5.2.7)

V prípade použitia v miestach, kde môže prísť k styku s ohňom, musí výrobca uviesť triedu reakcie na oheň podľa EN 13501-1: 2007 + A1: 2009, tabuľka 2, podľa skúšobnej metódy EN ISO 11925-2.

2.19 Marshallove hodnoty pri použití na letiskách (čl. 5.3.2)

Marshallove hodnoty pre použitie na letiskách sa stanovujú podľa EN 12697-34.

Rozsahy kategórií stability podľa Marshalla (MS_{\min} a MS_{\max}), pretvorenia Marshalla (F) a minimálnej miery tuhosti podľa Marshalla (Q_{\min}) sú definované v tabuľkách 24, 25, 26 a 27 EN 13108-1: 2016. Pre pretvorenie podľa Marshalla musí byť vybraná minimálna a maximálna hodnota tak, aby rozsah bol najmenej 2 mm.

2.20 Odolnosť proti pohonným látkam pri použití na letiskách (čl. 5.2.8)

Odolnosť proti pohonným látkam sa stanovuje podľa EN 12697-43. V tabuľke 28 EN 13108-1: 2016 je označenie kategórie $C_{i_{\max}}$. Kategória $C_{i_{\max}}$ sa pohybuje od $C_{i_{\max 6}}$ do $C_{i_{\max 15}}$.

2.21 Odolnosť proti rozmrazovacím látkam pri použití na letiskách (čl. 5.2.8)

Odolnosť proti rozmrazovacím látkam sa stanovuje podľa EN 12697-41. V tabuľke 29 EN 13108-1: 2016 je označenie kategórie β_{\min} . Kategórie β_{\min} sú rovnaké ako v EN 13108-1: 2006.

2.22 Teplota zmesi (čl. 5.2.10)

Maximálna teplota sa vzťahuje na akékoľvek miesto obalovacej súpravy a musí byť deklarovaná. Stanovuje sa podľa EN 12697-13. Maximálna teplota zmesi pre cestný asfalt je definovaná v tabuľke 30 EN 13108-1: 2016.

Maximálne teploty pri modifikovaných spojivách a multigradačných cestných asfaltoch, stanovuje výrobca.

Minimálna teplota zmesi pri dodávke musí byť deklarovaná. V závislosti od miestnych podmienok a pre konkrétnu aplikáciu minimálnej teploty, meranej podľa EN 12697-13, môžu byť v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku definované špeciálne podmienky.

2.23 Regulované nebezpečné látky (nový článok)

V prípade potreby sa musia produkty zahrnuté v tejto norme zosúladiť s príslušnými predpismi o regulovaní nebezpečných látok platnými v zamýšľanom mieste použitia.

Pri absencii medzinárodných či európskych skúšobných metód musia výrobcovia overiť a vyhlásiť uvoľňovanie nebezpečných látok v súlade s predpismi platnými v zamýšľanom mieste použitia výrobku.

2.24 Protichodné požiadavky (nový článok)

Kvalita z asfaltobetónových zmesí môže byť stanovená pomocou rôznych kombinácií požiadaviek na zmes.

Aby sa zabránilo protichodným požiadavkám na vlastnosti asfaltovej zmesi, v EN 13108-1: 2016 sú pridané dve nové požiadavky.

3 EN 13108-2 Asfaltový koberec veľmi tenký BBTM

V porovnaní s EN 13108-2: 2006 boli vykonané nasledovné zmeny:

- všeobecné, empirické a základné prístupy nie sú používané samostatne a vlastnosti boli zlúčené do jedného zoznamu s odlišnými vlastnosťami;
- nové skúšky asfaltovej zmesi (stanovenie protišmykových vlastností, stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlin);
- zjednotená metodika pri stanovení objemovej hmotnosti zhutnenej asfaltovej zmesi; ďalšie voliteľné sitá pre stanovenie zrnitosti zmesi;
- pre niektoré vlastnosti sú zavedené ďalšie kategórie;
- možnosť definovať špecifické podmienky v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

Hrúbka vrstvy koberca BBTM je od 20 mm do 30 mm.

3.1 Spojivo (čl. 4.2)

Minimálny obsah spojiva sa stanovuje s presnosťou 0,1 % medzi hodnotami 5,0 % až 6,4 %. Vybraný minimálny obsah spojiva musí byť vyjadrený ako $B_{\min x}$, kde x je minimálny obsah spojiva v zmesi.

Minimálny obsah spojiva v zmesi sa koriguje podľa faktora α , ktorý je podrobne vysvetlený v čl. 5.2.3 EN 13108-2: 2016.

Pri návrhu asfaltového spojiva v zmesi je možné použiť **multigradačný cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13924-2: 2014**, cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 12591: 2009, modifikovaný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 14023: 2010, prírodný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13108-4: 2016.

Norma ďalej umožňuje použitie prísad na zníženie teploty výroby asfaltovej zmesi. Musia byť však k dispozícii doklady o tom, aké vplyvy má použitá prísada na výrobný cyklus na obalovacej súprave a na výsledné vlastnosti asfaltovej zmesi.

3.2 Kamenivo (čl. 4.3)

Pri návrhu zmesi sa použije hrubé a drobné kamenivo, štrkodrvina a prídavná múčka, ktoré vyhovujú požiadavke EN 13043.

3.3 R-materiál (čl. 4.4)

Ak sa použije v obrusnej vrstve viac ako 10 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

Vlastnosti R-materiálu musia byť stanovené v súlade s EN 13108-8: 2016. Musí spĺňať požiadavky na zamýšľané použitie. Horná veľkosť oka D v R-materiáli nesmie prekročiť horné sito D zmesi asfaltovej zmesi. Vlastnosti kameniva z R - materiálu musia spĺňať požiadavky na kamenivo. Sú definované v dokumentoch týkajúcich sa používania zmesi.

3.4 Prísady (čl. 4.5)

Druh a vlastnosti všetkých prísad musia byť deklarované a musia spĺňať požiadavky EN, Európskeho technického posúdenia. Pre špecifické aplikácie a na základe skúseností v mieste použitia môžu byť definované vlastnosti prísad v dokumentoch týkajúcich sa použitia výrobku.

3.5 Zrornosť (čl. 5.2.2)

Požiadavky na celkové limity klasifikácie cieľového zloženia sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 EN 13108-2: 2016 pre sitá 1,4 D, D, 2 mm a 0,063 mm, ktoré sú stanovené ako základné sitá na stanovenie zrornosti. **Nová zmes koberca BBTM D 4 mm. Na site 0,063 mm sú zvolené nové hraničné prepady pre všetky D.**

Ďalšie voliteľné sitá (medzi sitom D a 2mm, a sitom 2 mm a 0,063 mm) môže použiť výrobca na dodatočnú kontrolu zmesi. Tieto sitá nemusia byť zahrnuté do vyhlásenia o parametroch alebo do stanovenia úrovne výroby obalovacej súpravy. Musia mať rovnakú toleranciu ako charakteristické sitá pre vyhlásenia o vlastnostiach výrobku. Sitá musia byť vybrané z rovnakého súboru sit ako charakteristické sitá (napr. súbor 1). Veľkosť je uvedená v čl. 5.2.2 EN 13108-2: 2016.

3.6 Medzerovitosť (čl. 5.4)

Stanovenie objemovej hmotnosti zhutnených vzoriek sa vykoná podľa EN 12697-6 **metodika B alebo D.**

V tabuľke 4 sú uvedené nové kategórie medzerovitosti V_{i3} až 7 alebo V_{v3} až 7, V_{i7} až 11 alebo V_{v7} až 11, V_{i11} až 15 alebo V_{v11} až 15.

3.7 Citlivosť na vodu (čl. 5.5)

Citlivosť na vodu sa stanoví podľa EN 12697-12 metóda A – podľa predpísanej teploty.

Pri tomto skúšobnom postupe boli vložené **nové kategórie $ITSR_{min}$ - $ITSR_{min85}$, $ITSR_{min80}$, $ITSR_{min70}$, $ITSR_{min65}$.**

EN 13108-2: 2016 umožňuje stanovenie citlivosti na vodu podľa EN 12697-12 metóda B – nová skúška. Pri tejto skúške sú zavedené kategórie i/C_{min} , s požadovanými hodnotami i/C_{min90} , i/C_{min85} , i/C_{min80} , i/C_{min75} , i/C_{min70} , i/C_{min65} , i/C_{minNR} .

3.8 Odolnosť proti obrusovaniu pneumatikami s hrotmi (čl. 5.6)

Odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-16. Kategórie odolnosti sú s novým označením A_{brAmax} . V norme sú uvedené kategórie $A_{brAmax20}$, $A_{brAmax24}$, $A_{brAmax28}$, $A_{brAmax32}$, $A_{brAmax36}$, $A_{brAmax40}$, $A_{brAmax44}$, $A_{brAmax48}$, $A_{brAmax52}$, $A_{brAmax56}$ a $A_{brAmaxNR}$, bola odstránená kategória A_{brA55} , a A_{brA60} .

3.9 Mechanická stabilita (čl. 5.7)

Mechanická stabilita sa stanoví podľa EN 12697-22 **veľké zariadenie, teplota vzduchu, 60 °C 3 000 cyklov zaťažovania.** Hrúbku skúšobnej vzorky je nutné zvoliť a musí byť 30 mm alebo 50 mm.

Maximálna pomerná hĺbka vyjazdenej koľaje – kategória P_{max} .

Pre BBTM 4, BBM 6, BBTM 8 sú zvolené kategórie $P_{max7,5}$, $P_{max10,0}$, $P_{max20,0}$.

Pre BBTM 10, BBM 11 sú zvolené kategórie $P_{max5,0}$, $P_{max7,5}$, $P_{max10,0}$, $P_{max15,0}$.

3.10 Stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlin skúškami v jednoosovom ťahu (TSRST) (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa **EN 12697-46 – nová skúška.** V tabuľke 8 EN 13108-2: 2016 je uvedená odolnosť TSRST kategóriou $TSRST_{max}$, v závislosti maximálnej teploty pri porušení. **Kategórie $TSRST_{max-15,0}$, $TSRST_{max-17,5}$, $TSRST_{max-20,0}$, $TSRST_{max-22,5}$, $TSRST_{max-25,0}$, $TSRST_{max-27,5}$, $TSRST_{max-30,0}$, $TSRST_{maxNR}$.**

3.11 Stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu (nový článok)

Vlastnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-49 – nová skúška. V tabuľke 9 EN 13108-2: 2016 je označenie kategórie FAP_{min} . Kategórie FAP_{min} sa pohybujú od FAP_{min30} po FAP_{min50} a FAP_{minNR} .

3.12 Obalenie a homogenita (čl. 5.3)

Asfaltová zmes po vypustení z miešačky musí byť homogénna, kamenivo (drobné i hrubé) rovnomerne obalené asfaltovým spojivom.

3.13 Reakcia na oheň (čl. 5.8)

V prípade použitia v miestach, kde môže prísť k styku s ohňom, musí výrobca uviesť triedu reakcie na oheň podľa EN 13501-1: 2007 + A1: 2009, tabuľka 2, podľa skúšobnej metódy EN ISO 11925-2.

3.14 Odolnosť proti pohonným látkam pri použití na letiskách (čl. 5.9)

Odolnosť proti pohonným látkam sa stanoví podľa EN 12697-43. V tabuľke 10 EN 13108-2: 2016 je označenie kategórie Ci_{max} . Kategória Ci_{max} sa pohybuje od Ci_{max6} do Ci_{max15} a Ci_{maxNR} .

3.15 Odolnosť proti rozmrazovacím látkam pri použití na letiskách (čl. 5.10)

Odolnosť proti rozmrazovacím látkam sa stanoví podľa EN 12697-41. V tabuľke 11 EN 13108-2: 2016 je označenie kategórie β_{min} . Kategórie β_{min} sú rovnaké ako v EN 13108-2: 2006.

3.16 Teplota zmesi (čl. 5.11)

Maximálna teplota sa vzťahuje na akékoľvek miesto obalovacej súpravy a musí byť deklarovaná. Stanovuje sa podľa EN 12697-13. Maximálna teplota zmesi pre cestný asfalt je definovaná v tabuľke 12 EN 13108-2: 2016.

Maximálne teploty pri modifikovaných spojivách, multigradačných cestných asfaltoch, stanovuje výrobca.

Minimálna teplota zmesi pri dodávke musí byť deklarovaná. V závislosti od miestnych podmienok a pre konkrétnu aplikáciu minimálnej teploty, meranej podľa EN 12697-13, môžu byť definované podmienky v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

3.17 Regulované nebezpečné látky (nový článok)

V prípade potreby sa musia produkty zahrnuté v tejto norme zosúladiť s príslušnými predpismi o regulovaní nebezpečných látok platnými v zamýšľanom mieste použitia.

Pri absencii medzinárodných či európskych skúšobných metód musia výrobcovia overiť a vyhlásiť uvoľňovanie nebezpečných látok v súlade s predpismi platnými v zamýšľanom mieste použitia výrobku.

3.18 Protichodné požiadavky (nový článok)

Kvalita BBTM môže byť stanovená pomocou rôznych kombinácií požiadaviek na zmes.

Aby sa zabránilo protichodným požiadavkám na vlastnosti asfaltovej zmesi, v EN 13108-2: 2016 je uvedená jedna nová požiadavka.

4 EN 13108-5 Asfaltový koberec mastixový SMA

V porovnaní s EN 13108-5: 2006 boli vykonané nasledovné zmeny:

- bol pridaný základný prístup a ten sa spojil s empirickým prístupom do jedného celku s odlišnými vlastnosťami;
- pridané nové vlastnosti asfaltovej zmesi (tuhosť, únava, stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlín, stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu);
- pridané ďalšie voliteľné sitá pre stanovenie zrnitosti zmesi;
- pre niektoré vlastnosti sú zavedené ďalšie kategórie;
- možnosť definovať špecifické podmienky v dokumentoch týkajúcich sa používania výroby.

4.1 Spojivo (čl. 4.2)

Minimálny obsah spojiva sa stanovuje s presnosťou 0,1 % medzi hodnotami 4,6 % až 7,6 %. Vybraný minimálny obsah spojiva musí byť vyjadrený ako $B_{\min x}$, kde x je minimálny obsah spojiva v zmesi.

Minimálny obsah spojiva v zmesi sa koriguje podľa faktora α , ktorý je podrobne vysvetlený v čl. 5.2.3 EN 13108-2:2016.

Pri návrhu asfaltového spojiva v zmesi je možné použiť cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 12591: 2009, modifikovaný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 14023: 2010, prírodný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13108-4: 2016.

Norma ďalej umožňuje použitie prísad na zníženie teploty výroby asfaltovej zmesi. Musia byť však k dispozícii doklady o tom, aké vplyvy má použitá prísada na výrobný cyklus na obalovacej súprave a na výsledné vlastnosti asfaltovej zmesi.

4.2 Kamenivo (čl. 4.3)

Pri návrhu zmesi sa použije, hrubé a drobné kamenivo, štrkodrvina a prídavná múčka, ktoré vyhovujú požiadavke EN 13043.

4.3 R-materiál (čl. 4.4)

Obrusná vrstva

Ak sa použije v obrusnej vrstve viac ako 10 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

Ložné a vyrovnávacie vrstvy

Ak sa použije viac ako 20 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt , alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

Vlastnosti R-materiálu musia byť stanovené v súlade s EN 13108-8: 2016. Musí spĺňať požiadavky na zamýšľané použitie. Horná veľkosť oka D R-materiálu nesmie prekročiť horné sito D zmesi asfaltovej zmesi. Vlastnosti kameniva z R - materiálu musia spĺňať požiadavky na kamenivo. Sú definované v dokumentoch týkajúcich sa používania zmesi.

4.4 Prísady (čl. 4.5)

Druh a vlastnosti všetkých prísad musí byť deklarované a musia spĺňať požiadavky EN, Európskeho technického posúdenia. Pre špecifické aplikácie a na základe skúseností v mieste použitia môžu byť definované vlastnosti prísad v dokumentoch týkajúcich sa použitia výrobku.

4.5 Zrornosť (čl. 5.2.2)

Požiadavky na celkové limity klasifikácie cieľového zloženia sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 EN 13108-5: 2016 pre sitá 1,4 D, D, 2 mm a 0,063 mm, ktoré sú stanovené ako základné sitá na stanovenie zrornosti.

Ďalšie voliteľné sitá (medzi sitom D a 2mm, a sitom 2 mm a 0,063 mm) môže výrobca použiť na dodatočnú kontrolu zmesi. Tieto sitá nemusia byť zahrnuté do vyhlásenia o parametroch alebo do stanovenia úrovne výroby obalovacej súpravy. Musia mať rovnakú toleranciu ako charakteristické sitá pre vyhlásenia o vlastnostiach výrobku. Sitá musia byť vybrané z rovnakého súboru sit ako charakteristické sitá (napr. súbor 1).

Rozsahy medzi maximálnymi a minimálnymi hodnotami pre zvolenú oblasť zrornosti sú uvedené v tabuľke 3 EN 13108-5: 2016. Sú rovnaké ako v EN 13108-5: 2006.

4.6 Medzerovitosť (čl. 5.2)

Hodnoty minimálnej medzerovitosti V_{min} , sú doplnené o kategórie $V_{min7,0}$, $V_{min8,0}$, $V_{min9,0}$, $V_{min10,0}$, $V_{min11,0}$, $V_{min12,0}$, $V_{min13,0}$, $V_{min14,0}$.

Hodnoty maximálnej medzerovitosti V_{max} , sú doplnené o kategórie $V_{max2,0}$, $V_{max2,5}$, $V_{max9,0}$, $V_{max10,0}$, $V_{max11,0}$, $V_{max12,0}$, $V_{max13,0}$, $V_{max14,0}$, $V_{max15,0}$, $V_{max16,0}$.

Pri minimálnom percente medzier vyplnených asfaltom VFB_{min} pribudli nové kategórie VFB_{min} 56, VFB_{min} 59, VFB_{min} 62, VFB_{min} 65, VFB_{min} 69.

Pri maximálnom percente medzier vyplnených asfaltom VFB_{max} pribudli nové kategórie VFB_{max} 62, VFB_{max} 65, VFB_{max} 68, VFB_{max} 71, VFB_{max} 74.

Pribudla vlastnosť minimálne percento medzier v zmesi kameniva VMA_{min} . Kategória VMA_{min} sa pohybuje od VMA_{min16} , po VMA_{min23} a VMA_{minNR} .

4.7 Stekavosť spojiva (čl. 5.6)

Pre stekavosť spojiva stanovenú podľa EN 12697-18 sa zmenilo označenie kategórie na BD_{max} , hodnoty 0,3 %, 0,6 %, 1,0 % zostávajú zachované.

4.8 Citlivosť na vodu (čl. 5.7)

Citlivosť na vodu sa stanoví podľa EN 12697-12, metóda A – podľa predpísanej teploty.

Pri tomto skúšobnom postupe boli vložené nové kategórie $ITSR_{min}$ - $ITSR_{min85}$, $ITSR_{min75}$, $ITSR_{min}$ 65.

EN 13108-5: 2016 umožňuje stanovenie citlivosti na vodu podľa EN 12697-12 metóda B – nová skúška. Pri tejto skúške sú zavedené kategórie i/C_{min} s požadovanými hodnotami i/C_{min90} , i/C_{min85} , i/C_{min80} , i/C_{min75} , i/C_{min70} , i/C_{min65} , i/C_{min60} , i/C_{minNR} .

4.9 Odolnosť proti obrusovaniu pneumatikami s hrotmi (čl. 5.8)

Odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-16. Kategórie odolnosti sú s novým označením A_{brAmax} . V norme sú uvedené nové kategórie $A_{brAmax20}$, $A_{brAmax24}$, $A_{brAmax28}$, $A_{brAmax32}$, $A_{brAmax36}$, $A_{brAmax40}$, $A_{brAmax44}$, $A_{brAmax48}$, $A_{brAmax52}$, $A_{brAmax56}$ a $A_{brAmaxNR}$, bola odstránená kategória A_{brA55} , a A_{brA60} .

4.10 Odolnosť proti trvalým deformáciám (čl. 5.9)

Skúška vyjadrovania kolesom - odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-22.

Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou ≥ 13 Mg sa stanovuje na veľkom skúšobnom zariadení. Kategórie maximálnej pomernej hĺbky vyjazdenej koľaje P_{\max} zostávajú bez zmien.

Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou < 13 Mg sa stanovuje na malom skúšobnom zariadení, temperovanie na vzduchu, metóda B.

Kategórie maximálneho sklonu vyjazdenej koľaje sú s novým označením $WTS_{\text{AIR max}}$. V norme sú doplnené nové kategórie $WTS_{\text{AIR max } 0,04}$, $WTS_{\text{AIR max } 0,06}$, $WTS_{\text{AIR max } 0,08}$ a $WTS_{\text{AIR max } 0,09}$. Kategórie maximálnej pomernej hĺbky koľaje sú s novým označením $PRD_{\text{AIR max}}$. V EN 13108-5: 2016 sú uvedené nové kategórie $PRD_{\text{AIR max } 4,0}$, $PRD_{\text{AIR max } 6,0}$, $PRD_{\text{AIR max } 11,0}$, $PRD_{\text{AIR max } 13,0}$, $PRD_{\text{AIR max } 16,0}$, $PRD_{\text{AIR max } 19,0}$.

V norme je uvedená nová kategória maximálna hrúbka vyjazdenej koľaje $RD_{\text{AIR max}}$. Kategórie $RD_{\text{AIR max}}$ sa pohybujú od $RD_{\text{AIR max } 1,0}$ až po $RD_{\text{AIR max } 8,0}$ s odstupňovaním po 0,5 mm a $RD_{\text{AIR max NR}}$.

Nie je povolená kombinácia kategórií $PRD_{\text{AIR max}}$ a $RD_{\text{AIR max}}$.

4.11 Triaxiálna tlaková skúška (nový článok)

Odolnosť sa stanoví podľa EN 12697-25 triaxiálne tlakové namáhanie, metóda B – nová skúška. Kategórie maximálnej rýchlosti dotvarovania f_{cmax} , $f_{\text{cmax}0,2}$, $f_{\text{cmax}0,4}$, $f_{\text{cmax}0,6}$, $f_{\text{cmax}0,8}$, $f_{\text{cmax}1,0}$, $f_{\text{cmax}1,2}$, $f_{\text{cmax}1,4}$, $f_{\text{cmax}1,6}$, $f_{\text{cmax}2,0}$, $f_{\text{cmax}4,0}$, $f_{\text{cmax}6,0}$, $f_{\text{cmax}8,0}$, $f_{\text{cmax}10,0}$, $f_{\text{cmax}12,0}$, $f_{\text{cmax}14,0}$, $f_{\text{cmax}16,0}$ a f_{cmaxNR} .

4.12 Tuhosť (nový článok)

Tuhosť sa stanoví podľa EN 12697-26 – nová skúška. Hodnoty minimálnej tuhosti S_{\min} , a maximálnej tuhosti S_{\max} sú uvedené v tabuľkách 16 a 17 EN 13108-5: 2016.

4.13 Únava (nový článok)

Odolnosť proti únave sa stanoví metódou:

- dvoch bodov únavových kritérií, EN 12697-24: 2012, príloha A – nová skúška,
- štyroch bodov únavových kritérií, EN 12697-24: 2012, príloha D – nová skúška.

Minimálna odolnosť proti únave (microstrain) je s novým označením $\epsilon_{6\text{-min}}$. Kategórie $\epsilon_{6\text{-min}310}$, až $\epsilon_{6\text{-min}50}$ a $\epsilon_{6\text{-minNR}}$.

4.14 Stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlín skúškami v jednoosovom ťahu (TSRST) (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-46 – nová skúška. V tabuľke 19 EN 13108-5: 2016 je uvedená odolnosť TSRST kategóriou $TSRST_{\max}$, v závislosti maximálnej teploty pri porušení. Kategórie $TSRST_{\max - 15,0}$, $TSRST_{\max - 17,5}$, $TSRST_{\max - 20,0}$, $TSRST_{\max - 22,5}$, $TSRST_{\max - 25,0}$, $TSRST_{\max - 27,5}$, $TSRST_{\max - 30,0}$, $TSRST_{\max NR}$.

4.15 Šírenie trhliny na skúšobnom telese polkruhového prierezu namáhanom ohybom (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-44 – nová skúška. V tabuľke 20 EN 13108-5: 2016 je označenie kategórie K_{Icmin} . Kategórie K_{Icmin} sa pohybujú od $K_{\text{Icmin } 10}$ do $K_{\text{Icmin } 55}$, s odstupňovaním po 5, a K_{IcminNR} .

4.16 Stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu (nový článok)

Vlastnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-49 – nová skúška. V tabuľke 21 EN 13108-5: 2016 je označenie kategórie FAP_{min} . Kategórie FAP_{min} sa pohybujú od FAP_{min30} po FAP_{min50} a FAP_{minNR} .

4.17 Obalenie a homogenita (čl. 5.3)

Asfaltová zmes po vypustení z miešačky musí byť homogénna, kamenivo (drobné i hrubé) rovnomerne obalené asfaltovým spojivom.

4.18 Reakcia na oheň (čl. 5.10)

V prípade použitia v miestach, kde môže prísť k styku s ohňom, musí výrobca uviesť triedu reakcie na oheň podľa EN 13501-1: 2007 + A1: 2009, tabuľka 2, podľa skúšobnej metódy EN ISO 11925-2.

4.19 Odolnosť proti pohonným látkam pri použití na letiskách (čl. 5.11)

Odolnosť proti pohonným látkam sa stanoví podľa EN 12697-43. V tabuľke 22 EN 13108-5: 2016 je označenie kategórie Ci_{max} . Kategória Ci_{max} sa pohybuje od Ci_{max6} do Ci_{max15} .

4.20 Odolnosť proti rozmrazovacím látkam pri použití na letiskách (čl. 5.12)

Odolnosť proti rozmrazovacím látkam sa stanoví podľa EN 12697-41. V tabuľke 23 EN 13108-5: 2016 je označenie kategórie β_{min} . Kategórie β_{min} sú rovnaké, ako v EN 13108-5: 2006.

4.21 Teplota zmesi (čl. 5.13)

Maximálna teplota sa vzťahuje na akékoľvek miesto obalovacej súpravy a musí byť deklarovaná. Stanovuje sa podľa EN 12697-13. Maximálna teplota zmesi pre cestný asfalt je definovaná v tabuľke 24 EN 13108-5: 2016.

Maximálne teploty pri modifikovaných spojivách, multigradačných cestných asfaltoch, stanovuje výrobca.

Minimálna teplota zmesi pri dodávke musí byť deklarovaná. V závislosti od miestnych podmienok a pre konkrétnu aplikáciu minimálnej teploty, meranej podľa EN 12697-13, môžu byť definované v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

4.22 Regulované nebezpečné látky (nový článok)

V prípade potreby sa musia produkty zahrnuté v tejto norme zosúladiť s príslušnými predpismi o regulovaní nebezpečných látok platnými v zamýšľanom mieste použitia.

Pri absencii medzinárodných či európskych skúšobných metód musia výrobcovia overiť a vyhlásiť uvoľňovanie nebezpečných látok v súlade s predpismi platnými v zamýšľanom mieste použitia výrobku.

4.23 Protichodné požiadavky (nový článok)

Kvalita SMA môže byť stanovená pomocou rôznych kombinácií požiadaviek na zmes.

Aby sa zabránilo protichodným požiadavkám na vlastnosti asfaltovej zmesi, v EN 13108-5: 2016 sú štyri nové požiadavky.

5 EN 13108-7 Asfaltový koberec drenážny PA

V porovnaní s EN 13108-7: 2006 boli vykonané nasledovné zmeny:

- sú zavedené nové charakteristiky asfaltovej zmesi (odolnosť proti trvalým deformáciám, odolnosť proti vzniku razových trhlin, stanovenie protišmykových vlastností),
- ďalšie voliteľné sitá pre stanovenie zrnitosti zmesi,
- pre niektoré vlastnosti asfaltovej zmesi sú zavedené nové kategórie,
- možnosť definovať špecifické podmienky v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

5.1 Spojivo (čl. 4.2)

Minimálny obsah spojiva sa stanovuje s presnosťou 0,1 % medzi hodnotami 3,0 % až 7,0 %. Vybraný minimálny obsah spojiva musí byť vyjadrený ako $B_{\min x}$, kde x je minimálny obsah spojiva v zmesi.

Minimálny obsah spojiva v zmesi sa koriguje podľa faktora α , ktorý je podrobne vysvetlený v čl. 5.2.3 EN 13108-7: 2016.

Pri návrhu asfaltového spojiva v zmesi je možné použiť tvrdý cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13924-1: 2016, **multigradačný cestný asfalt, zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13924-2: 2014**, cestný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 12591 2009, modifikovaný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 14023: 2010, prírodný asfalt zodpovedajúci požiadavkám podľa EN 13108-4: 2016

Norma ďalej umožňuje použitie prísad na zníženie teploty výroby asfaltovej zmesi. Musia byť však k dispozícii doklady o tom, aké vplyvy má použitá prísada na výrobný cyklus na obalovacej súprave a na výsledné vlastnosti asfaltovej zmesi.

5.2 Kamenivo (čl. 4.3)

Pri návrhu zmesi sa použije hrubé a drobné kamenivo, štrkodrvina a prídavná múčka, ktoré vyhovujú požiadavke EN 13043.

5.3 R-materiál (čl. 4.4)

Ak sa použije v obrusnej vrstve viac ako 10 % R- materiálu (cestný asfalt) z hmotnosti asfaltovej zmesi, požiadavky na penetráciu a bod mäknutia výsledného spojiva sú uvedené v Prílohe A (normatívna).

Nový odsek použitie R-materiálu zo zmesí, v ktorých bol použitý modifikovaný asfalt alebo bola použitá prísada, problematika výberu nového asfaltového spojiva.

5.4 Prísady (čl. 4.5)

Druh a vlastnosti všetkých prísad musia byť deklarované a musia spĺňať požiadavky EN, Európskeho technického posúdenia. Pre špecifické aplikácie a na základe skúseností v mieste použitia môžu byť definované vlastnosti prísad v dokumentoch týkajúcich sa použitia výrobku.

5.5 Zrnitosť (čl. 5.2.2)

Požiadavky na celkové limity klasifikácie cieľového zloženia sú uvedené v tabuľke 1 EN 13108-7: 2016 pre sitá 1,4 D, D, 2 mm a 0,063 mm, ktoré sú stanovené ako základné sitá na stanovenie zrnitosti.

Ďalšie voliteľné sitá (medzi sitom D a 2mm, a sitom 2 mm a 0,063 mm) môže použiť výrobca na dodatočnú kontrolu zmesi. Tieto sitá nemusia byť zahrnuté do vyhlásenia o parametroch alebo do stanovenia úrovne výroby obalovacej súpravy. Musia mať rovnakú toleranciu ako charakteristické sitá pre vyhlásenia o vlastnostiach výrobku. Sitá musia byť vybrané z rovnakého súboru sit ako charakteristické sitá (napr. súbor 1).

Rozsahy medzi maximálnymi a minimálnymi hodnotami pre zvolenú oblasť zrnitosti sú uvedené v tabuľke 2 EN 13108-7: 2016.

5.6 Medzerovitosť (čl. 5.4.2)

Medzerovitosť sa stanoví podľa EN 12697-8. Hodnoty minimálnej medzerovitosti V_{\min} a maximálnej medzerovitosti V_{\max} sú uvedené v tabuľke 3, kategórie bez zmien.

5.7 Vodopriepustnosť (čl. 5.4.3)

Vodopriepustnosť vo vertikálnom a horizontálnom smere sa stanoví podľa EN 12697-19. Kategórie vodopriepustnosti sú s novým označením $K_{h\max}$ a $K_{h\max}$. Kategórie sú rovnaké ako v EN 13108-7: 2006.

5.8 Odolnosť proti trvalým deformáciám (nový článok)

Skúška vyjazďovania kolesom - odolnosť asfaltových zmesí sa stanoví podľa EN 12697-22 - **nová skúška**. Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou ≥ 13 Mg sa stanovuje na veľkom skúšobnom zariadení.

Kategórie maximálnej pomernej hĺbky vyjazdenej koľaje - označenie P_{\max} , kategórie $P_{\max 2,5}$, $P_{\max 5,0}$, $P_{\max 7,5}$, $P_{\max 10,0}$, $P_{\max 15,0}$, $P_{\max 20,0}$ a $P_{\max NR}$.

Odolnosť asfaltových zmesí pre zaťaženie nápravou < 13 Mg sa stanovuje na malom skúšobnom zariadení, temperovanie na vzduchu, metóda B.

Kategórie maximálneho sklonu vyjazdenej koľaje sú s označením $WTS_{AIR\max}$. V norme sú uvedené kategórie $WTS_{AIR\max 0,02}$, $WTS_{AIR\max 0,03}$, $WTS_{AIR\max 0,05}$, $WTS_{AIR\max 0,07}$, $WTS_{AIR\max 0,10}$, $WTS_{AIR\max 0,15}$, $WTS_{AIR\max 0,30}$, $WTS_{AIR\max 0,40}$, $WTS_{AIR\max 0,50}$, $WTS_{AIR\max 0,60}$, $WTS_{AIR\max 0,80}$, $WTS_{AIR\max 1,00}$ a $WTS_{AIR\max NR}$.

Kategórie maximálnej pomernej hĺbky koľaje sú s novým označením $PRD_{AIR\max}$. V EN 13108-7: 2016 sú uvedené kategórie $PRD_{AIR\max 0,5}$, $PRD_{AIR\max 1,0}$, $PRD_{AIR\max 1,5}$, $PRD_{AIR\max 2,0}$, $PRD_{AIR\max 3,0}$, $PRD_{AIR\max 5,0}$, $PRD_{AIR\max 7,0}$, $PRD_{AIR\max 19}$, a $PRD_{AIR\max NR}$.

Nie je povolená kombinácia kategórií $WTS_{AIR\max}$ a $PRD_{AIR\max}$. (nie je isté či nie je chyba v texte).

5.9 Triaxiálna tlaková skúška (nový článok)

Odolnosť sa stanoví podľa EN 12697-25 triaxiálne tlakové namáhanie, metóda B – **nová skúška**. Kategórie maximálnej rýchlosti dotvarovania $f_{c\max}$, $f_{c\max 0,2}$, $f_{c\max 0,4}$, $f_{c\max 0,6}$, $f_{c\max 0,8}$, $f_{c\max 1,0}$, $f_{c\max 1,2}$, $f_{c\max 1,4}$, $f_{c\max 1,6}$, $f_{c\max 2,0}$, $f_{c\max 4,0}$, $f_{c\max 6,0}$, $f_{c\max 8,0}$, $f_{c\max 10,0}$, $f_{c\max 12,0}$, $f_{c\max 14,0}$, $f_{c\max 16,0}$ a $f_{c\max NR}$.

5.10 Citlivosť na vodu (čl. 5.5)

Citlivosť na vodu sa stanoví podľa EN 12697-12, metóda A – podľa predpísanej teploty.

Pri tomto skúšobnom postupe boli vložené nové kategórie $ITSR_{\min}$ - $ITSR_{\min 95}$, $ITSR_{\min 85}$, $ITSR_{\min 75}$, $ITSR_{\min 65}$, $ITSR_{\min 55}$.

Norma EN 13108-7: 2016 umožňuje stanovenie citlivosti na vodu podľa EN 12697-12 metóda B – **nová skúška**. Pri tejto skúške sú zavedené kategórie i/C_{\min} , s požadovanými hodnotami $i/C_{\min 95}$, $i/C_{\min 90}$, $i/C_{\min 85}$, $i/C_{\min 80}$, $i/C_{\min 75}$, $i/C_{\min 70}$, $i/C_{\min 65}$, $i/C_{\min 60}$, $i/C_{\min 55}$, $i/C_{\min 50}$, $i/C_{\min NR}$.

5.11 Strata častíc (čl. 5.6)

Skúška sa vykoná podľa EN 12697-17. Kategórie je s novým označením PL_{\max} , kategórie sú rovnaké ako v EN 13108-7: 2006.

5.12 Stanovenie odolnosti proti vzniku mrazových trhlín skúškami v jednoosovom ťahu (TSRST) (nový článok)

Odolnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-46 – nová skúška. V tabuľke 12 EN 13108-7: 2016 je uvedená odolnosť TSRST kategóriou $TSRST_{max}$, v závislosti maximálnej teploty pri porušení. Kategórie $TSRST_{max-15,0}$, $TSRST_{max-17,5}$, $TSRST_{max-20,0}$, $TSRST_{max-22,5}$, $TSRST_{max-25,0}$, $TSRST_{max-27,5}$, $TSRST_{max-30,0}$, $TSRST_{maxNR}$.

5.13 Stanovenie protišmykových vlastností asfaltovej vrstvy v laboratóriu (nový článok)

Vlastnosť asfaltovej zmesi sa stanoví podľa EN 12697-49 – nová skúška. V tabuľke 13 EN 13108-7: 2016 je označenie kategórie FAP_{min} . Kategórie FAP_{min} sa pohybujú od FAP_{min30} po FAP_{min50} a FAP_{minNR} .

5.14 Obaľovanie a homogenita (čl. 5.3)

Asfaltová zmes po vypustení z miešačky musí byť homogénna, kamenivo (drobné i hrubé) rovnomerne obalené asfaltovým spojivom.

5.15 Reakcia na oheň (čl. 5.7)

V prípade použitia v miestach, kde môže prísť k styku s ohňom, musí výrobca uviesť triedu reakcie na oheň podľa EN 13501-1: 2007 + A1: 2009, tabuľka 2, podľa skúšobnej metódy EN ISO 11925-2.

5.16 Stekavosť spojiva (čl. 5.8)

Stekavosť spojiva stanovená podľa EN 12697-18, označenie kategórie je zmenené na BD_{max} , nové kategórie BD_{max0} , $BD_{max0,3}$, $BD_{max0,6}$, $BD_{max1,0}$, a BD_{maxNR} .

5.17 Odolnosť proti pohonným látkam pri použití na letiskách (čl. 5.9)

Odolnosť proti pohonným látkam sa stanoví podľa EN 12697-43. V tabuľke 15 EN 13108-7: 2016 je označenie kategórie Ci_{max} . Kategória Ci_{max} sa pohybuje od Ci_{max6} do Ci_{max15} a Ci_{maxNR} .

5.18 Odolnosť proti rozmrazovacím látkam pri použití na letiskách (čl. 5.10)

Odolnosť proti rozmrazovacím látkam sa stanoví podľa EN 12697-41. V tabuľke 16 EN 13108-7: 2016 je nové označenie kategórie β_{min} . Kategórie β_{min} , β_{min100} , β_{min85} , β_{min75} , β_{min55} a β_{minNR} .

5.19 Priľnavosť asfaltu ku kamenivu pri použití na letiskových plochách (čl. 5.11)

Priľnavosť asfaltu ku kamenivu sa vykoná podľa EN 12697-11 metódou C. V tabuľke 17 EN 13108-7: 2016 je nové označenie kategórie BAA_{max} . Kategórie BAA_{max} , BAA_{max10} , BAA_{max5} , BAA_{max3} , BAA_{max1} a BAA_{maxNR} .

5.20 Teplota zmesi (čl. 5.12)

Maximálna teplota sa vzťahuje na akékoľvek miesto obaľovacej súpravy a musí byť deklarovaná. Stanovuje sa podľa EN 12697-13. Maximálna teplota zmesi pre cestný asfalt je definovaná v tabuľke 18 EN 13108-7: 2016.

Maximálne teploty pri modifikovaných spojivách, multigradačných cestných asfaltoch, stanovuje výrobca.

Minimálna teplota zmesi pri dodávke musí byť deklarovaná. V závislosti od miestnych podmienok a pre konkrétnu aplikáciu minimálnej teploty, meranej podľa EN 12697-13, môžu byť definované v dokumentoch týkajúcich sa používania výrobku.

5.21 Regulované nebezpečné látky (nový článok)

V prípade potreby sa musia produkty zahrnuté v tejto norme zosúladiť s príslušnými predpismi o regulovaní nebezpečných látok platnými v zamýšľanom mieste použitia.

Pri absencii medzinárodných, či európskych skúšobných metód musia výrobcovia overiť a vyhlásiť uvoľňovanie nebezpečných látok v súlade s predpismi platnými v zamýšľanom mieste použitia výrobku.

5.22 Protichodné požiadavky (nový článok)

Kvalita PA môže byť stanovená pomocou rôznych kombinácií požiadaviek na zmes.

Aby sa zabránilo protichodným požiadavkám na vlastnosti asfaltovej zmesi, v EN 13108-7: 2016 sú uvedené tri nové požiadavky.

6 EN 13108-8 R-materiál

6.1 Predmet normy (čl. 1)

R-materiál kontaminovaný uhoľným dechtom alebo inými prísadami alebo komponentami, ktoré sú uvedené ako nebezpečné látky, nie je predmetom tejto normy a jeho použitie musí byť v rámci použitia v členských štátoch EU ošetrené bezpečnostnými predpismi.

6.2 Vzorkovanie a počet vzoriek (čl. 5.4.2)

Odber vzoriek sa vykonáva v zmysle EN 932-1.

Početnosti skúšania pre stanovenie počtu vzoriek (n) musia byť prevzaté z tabuľky 1, pričom hladina Z je minimálna skúšobná frekvencia za všetkých okolností.

Tabuľka 1

Úroveň	Tony/Skúška
X	500
Y	1 000
Z	2 000

Kde (n) sa rovná množstvo východiskového materiálu delené frekvenciou skúšania.

Úroveň musí brať do úvahy zdroj R-materiálu, plánované používanie (zmes a typ) a prípadne množstvo v percentách, alebo môže byť definované v dokumentoch týkajúcich sa používania asfaltových zmesí.

Minimálny počet vzoriek (n) na R-materiáli je 5.

6.3 Označovanie (čl. 6)

Dodací list musí obsahovať:

- výrobcu,
- označenia,
- dátum a čas dodania,
- úroveň skúšania,
- vyhlásenie o vlastnostiach R-materiálu.

7 Zoznam dotknutých noriem a predpisov

7.1 Normy

STN 73 6121: 2008 Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy

Zmeny oproti predchádzajúcej norme

Citované normy a súvisiace normy

Citované a súvisiace právne predpisy

Tabuľka 3

Tabuľka 7

Kapitola 5

Tabuľka 11

Článok 8.2

STN 73 6129: 2009 Stavba vozoviek. Postreky, nátery membrány

Citované normy

Súvisiace normy

Citované a súvisiace právne predpisy

Článok 2.3

Tabuľka 2

Články 4.1, 4.2

Článok 5.2

Tabuľka 9

Tabuľka 13

STN 73 6242: 2010 Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiál

Citované normy

Súvisiace normy

Súvisiace právne predpisy

Súvisiace technické predpisy

Tabuľka 10

Tabuľka 11

Tabuľka 12

Tabuľka 17

7.2 Technické podmienky

TP 002 Katalóg konštrukcií vozoviek pre ošové zaťaženie 115 kN

Celý predpis

TP 042 Asfaltový koberec veľmi tenký

Citované a súvisiace právne predpisy

Citované a súvisiace normy

Citované a súvisiace technické predpisy

Článok 5.1

Článok 5.2

Článok 5.3

Článok 6.1

Tabuľka 5

Kapitola 8

TP 043 Recyklácia asfaltových zmesí za horúca v obalovacích súpravách

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Kapitola 3
Kapitola 4

TP 044 Recyklácia asfaltových zmesí na mieste za horúca pre vozovky s dopravným zaťažením triedy I. až VI.

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Článok 3.1
Článok 3.2
Článok 4.1
Článok 4.2
Článok 4.3
Článok 4.4
Článok 5.1
Článok 5.2
Kapitola 7

TP 045 Asfaltový koberec drenážny

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Kapitola 3
Kapitola 7

7.3 Technicko-kvalitatívne podmienky**TKP 6 Hutnené asfaltové zmesi**

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Tabuľka 2
Tabuľka 6
Článok 5.2
Článok 5.3
Článok 5.4
Tabuľka 10
Tabuľka 11
Tabuľka 12
Tabuľka 13
Článok 9.1
Kapitola 10
Tabuľka 14
Tabuľka 16
Tabuľka 17
Tabuľka 20

TKP 6.1 Asfaltový koberec drenážny

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Článok 5.2
Tabuľka 1

TKP 6.2 Asfaltový koberec veľmi tenký

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Tabuľka 1
Tabuľka 2
Kapitola 3
Tabuľka 3
Kapitola 5

TKP 38 Asfaltové zmesi s vysokým modulom tuhosti

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Článok 3.2
Tabuľka 2
Článok 3.3
Tabuľka 3
Článok 5.1
Tabuľka 5
Tabuľka 6
Kapitola 7

7.4 Katalógové listy**Katalógové listy asfaltov KLA 1/2014**

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Kapitola III STN EN 13924, **STN EN 13924-1, STN EN 13924-2**

Katalógové listy asfaltových zmesí KLAZ I/2010, Dodatok č. 1/2015

Citované a súvisiace právne predpisy
Citované a súvisiace normy
Citované a súvisiace technické predpisy
Kapitola 4
Kapitola 5
Kapitola 7
Kapitola 8
Kapitola 9
Kapitola 11
Tabuľka 8
Tabuľka 9
Tabuľka 10
Tabuľka 11
Tabuľka 12
Tabuľka 13

Kapitola 15

Katalógový list I/1

Katalógový list II/1 až II/4

Katalógový list III/1

Katalógový list V/1

Katalógové listy vozoviek na mostoch KLVM 1/2010

Citované a súvisiace právne predpisy

Citované a súvisiace normy

Citované a súvisiace technické predpisy

Článok 3.2

Katalógový list 14, 15, 19.