

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

*TP 064*

## **TECHNICKÉ PODMIENKY**

# **POUŽITIE GEOSYNTETICKÝCH A IM PODOBNÝCH MATERIÁLOV VO VRSTVÁCH ASFALTOVÝCH VOZOVIEK**

účinnosť od: 01. 11. 2016

## OBSAH

1	Úvodná kapitola .....	4
1.1	Vzájomné uznávanie .....	4
1.2	Predmet technických podmienok (TP) .....	4
1.3	Účel TP .....	4
1.4	Použitie TP .....	4
1.5	Vypracovanie TP .....	4
1.6	Distibúcia TP .....	4
1.7	Účinnosť TP .....	5
1.8	Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	5
1.9	Súvisiace a citované právne predpisy .....	5
1.10	Súvisiace a citované normy .....	5
1.11	Súvisiace a citované technické predpisy rezortu .....	7
1.12	Súvisiace zahraničné predpisy .....	7
1.13	Použitá literatúra .....	8
1.14	Použité skratky .....	8
2	Všeobecne .....	8
2.1	Geosyntetika .....	8
2.2	Termíny a definície .....	9
3	Použitie vo vozovke .....	9
3.1	Všeobecne .....	9
3.2	Označenie, účel použitia a podstatné vlastnosti .....	10
3.3	Všeobecné vlastnosti definované výrobcom .....	11
3.4	Geosyntetika s výstužnou funkciou .....	11
3.4.1	Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii .....	12
3.5	Geosyntetika s funkciou redistribúcie napätí .....	12
3.5.1	Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii .....	12
3.6	Geosyntetika s tesniacou funkciou .....	12
3.6.1	Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii .....	12
3.7	Stanovenie obsahu asfaltu .....	12
4	Požiadavky na výrobky .....	13
4.1	Všeobecne .....	13
4.2	Vlastnosti .....	13
4.3	Hodnoty .....	13
4.3.1	Netkaná textília .....	13
4.3.2	Mreža .....	14
4.3.2.1	Mreža zo sklenených vlákien s polymérom povlakom .....	14
4.3.2.2	Mreža zo sklenených vlákien s asfaltovým povlakom .....	15
4.3.2.3	Mreža z karbónových vlákien .....	16
4.3.2.4	Mreža z kovu .....	16
4.3.3	Kompozit .....	17
4.3.3.1	Kompozit s výstužnou mrežou zo sklenených vlákien .....	17
4.3.3.2	Kompozit s výstužnou mrežou z PET vlákien .....	18
4.3.3.3	Kompozit s výstužnou mrežou z PVA vlákien .....	19
5	Technológia .....	19
5.1	Všeobecne .....	19
5.2	Úprava podkladu .....	19
5.3	Adhézny náter .....	20
5.4	Mreža/kompozit so samolepiacou vrstvou .....	21
5.5	Ukladenie a vyrovnanie .....	21
5.5.1	Ukladenie v priamom smere .....	21
5.5.2	Ukladenie v oblúkoch .....	21
5.6	Vyrovnanie a napnutie .....	22
5.7	Prichytenie k podkladu .....	22
5.8	Sekundárny adhézny náter .....	23
5.9	Krycia asfaltová vrstva .....	23
5.10	Recyklácia .....	23
5.11	Ochrana zdravia pri práci .....	23
6	Skúšky .....	24
6.1	Skúšky geosyntetiky .....	24

6.1.1	Skúška typu .....	24
6.1.2	Plánované skúšky.....	24
6.1.3	Kontrolné skúšky .....	24
6.1.4	Preberacie skúšky .....	24
6.2	Stavebné výrobky použité pri zabudovaní geosyntetiky .....	24
6.3	Odber vzoriek .....	24
6.4	Vyhodnotenie skúšok .....	25
7	Poruchy – uplatnenie funkcie geosyntetiky .....	25

## 1 Úvodná kapitola

### 1.1 Vzájomné uznávanie

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

- (a) normou alebo kódexom osvedčených postupov vydaných vnútroštátnym normalizačným orgánom alebo rovnocenným orgánom niektorého zo štátov EHP a Turecka;
- (b) ktoroukoľvek medzinárodnou normou, ktorú niektorý zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu alebo kódex osvedčených postupov;
- (c) technickou špecifikáciou, ktorú verejný orgán niektorého zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu; alebo
- (d) európskym technickým posúdením vydaným v súlade s postupom stanoveným v nariadení (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 technických podmienok (TP)

Predmetom týchto technických podmienok (TP) je určenie požiadaviek na vlastnosti a parametre geosyntetických a im podobných materiálov (ďalej len geosyntetika, GSY), ktoré sú určujúce pre spôsob ich použitia pri výstavbe, opravách a údržbe asfaltových vozoviek pozemných komunikácií, dopravných a odstavných plôch. Tieto TP sa zaoberajú netkanou textíliou zo syntetických polymérov a mrežami zo syntetických polymérov, zo skla, z karbónu a z kovu, ktoré sú vyrobené ako jednozložkový výrobok alebo vo forme združeného výrobku - kompozitu.

### 1.3 Účel TP

Účelom týchto TP je stanovenie zásad, definovanie základných vlastností a parametrov geosyntetiky, stanovenie podmienok použitia výrobkov a určenie technologických postupov.

Tieto TP sa zaoberajú geosyntetikou vhodnou na použitie vo vrstvách asfaltových vozoviek, ktorej podstatné vlastnosti sú požadované v zmysle STN EN 15381.

Tieto TP sa **nezaoberajú** použitím geosyntetiky na použitie v hydraulicky stmelených resp. nestmelených podkladových vrstvách vozoviek, v podloží vozoviek a na vystužovanie zemných konštrukcií.

### 1.4 Použitie TP

Tieto TP sú určené obstarávateľom a zhotoviteľom asfaltových vozoviek a správcom cestných komunikácií pre použitie geosyntetiky v asfaltových vrstvách vozoviek. Odporúča sa ich použiť v prípadoch, ak vozovka má dostatočnú únosnosť.

### 1.5 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť Arconex, spol. s r.o., Lamačská cesta 8, 810 01 Bratislava.

Zodpovedný riešiteľ – Ing. Ján Vilem, tel. č.: +421/2/54793786, e-mail: [info@arconex.sk](mailto:info@arconex.sk)

### 1.6 Distribúcia TP

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

## 1.7 Účinnosť TP

Tieto TP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

## 1.8 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nahrádzajú TP 064 – Použitie geosyntetických a im podobných materiálov vo vrstvách asfaltových vozoviek (pôvodné označenie TP 01/2013), MDVRR SR: 2013 v celom rozsahu.

## 1.9 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z3] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémov posudzovania parametrov v znení neskorších predpisov;
- [Z4] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z5] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z7] nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS;
- [Z8] delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 574/2014, 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;
- [Z9] delegované rozhodnutie Komisie (EÚ) č. 2015/1958 o uplatniteľných systémoch na posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov geosyntetik a súvisiacich výrobkov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011.

## 1.10 Súvisiace a citované normy

STN 72 1016	Laboratórne stanovenie pomeru únosnosti zemín (CBR)
STN 73 3040	Geosyntetika. Základné ustanovenia a technické požiadavky
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 6122	Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie
STN 73 6124-1	Stavba vozoviek. Časť 1: Hydraulicky stmelené vrstvy
STN 73 6127-1	Stavba vozoviek. Prelietavé vrstvy. Časť 1: Penetračný makadam
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
STN 73 6160	Skúšanie asfaltových zmesí a vrstiev
STN EN 1426 (65 7062)	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou
STN EN 10080 (42 1039)	Oceľ na vystuženie betónu. Zvariteľná oceľová výstuž. Všeobecne.
STN EN 10218-2 (42 5431)	Oceľové drôty a výrobky z drôtu. Všeobecne. Časť 2: Rozmery a tolerancie drôtu
STN EN 10223-3 (15 3160)	Oceľové drôty a drôtené výrobky na ploty a siete. Časť 3: Drôtené oceľové pletivo so šesťuholníkovými okami na priemyselné účely
STN EN 10244-2 (42 6470)	Oceľový drôt a drôtené výrobky. Neželezné kovové povlaky na oceľovom drôte. Časť 2: Povlaky zo zinku a zliatin zinku
STN EN 12224 (80 6138)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Zisťovanie odolnosti proti vplyvom poveternosti
STN EN 12226 (80 6136)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Všeobecné skúšky na vyhodnotenie po skúškach trvanlivosti
STN EN 12271 (73 6161)	Nátery. Požiadavky
STN EN 12272-1 (73 6162)	Nátery. Skúšobné metódy. Časť 1: Množstvo a rovnomernosť naneseného spojiva a kameniva

STN EN 12273 (73 6168)	Kalové zákryty. Požiadavky
STN EN 12591 (65 7201)	Asfalty a asfaltové spojivá. Špecifikácie cestných asfaltov
STN EN 13036-7 (73 6171)	Povrchové vlastnosti vozoviek. Skúšobné metódy. Časť 7: Meranie nerovnosti vrstiev vozovky latou
STN EN 13108-1 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón
STN EN 13108-2 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký
STN EN 13108-3 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 3: Mäkká asfaltová úprava
STN EN 13108-4 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 4: Vtláčaná úprava
STN EN 13108-5 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový.
STN EN 13108-6 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt
STN EN 13108-7 (736163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec drenážny
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu katión aktívnych asfaltových emulzií
STN EN 14030 (80 6139)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Skúšobná metóda na zisťovanie odolnosti proti kyslým a zásaditým kvapalinám
STN EN 15381 (80 6152)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Charakteristiky požadované na použitie na vozovky a asfaltové povrchy
STN EN ISO 186 (50 0302)	Papier a lepenka. Odber vzoriek na stanovenie priemernej kvality (ISO 186: 2003)
STN EN ISO 3146 (70 1654)	Plasty. Hodnotenie procesu tavenia (teplota tavenia alebo rozsah teplôt tavenia) semikryštalických polymérov kapilárnou rúrkou a polarizačným mikroskopom (ISO 3146: 2000)
STN EN ISO 6892-1 (42 0310)	Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1: 2009)
STN EN ISO 9862 (80 6121)	Geosyntetika. Odber a príprava skúšobných vzoriek (ISO 9862: 2005)
STN EN ISO 9864 (80 6123)	Geosyntetika. Skúšobné metódy na zisťovanie plošnej hmotnosti geotextílií a geotextíliám podobných výrobkov (ISO 9864: 2005)
STN EN ISO 10318-1 (80 6100)	Geosyntetika. Časť 1: Termíny a definície (ISO 10318-1: 2015)
STN EN ISO 10318-2 (80 6100)	Geosyntetika. Časť 2: Symboly a piktogramy (ISO 10318-2: 2015)
STN EN ISO 10319 (80 6124)	Geosyntetika. Ťahová skúška pevnosti širokej vzorky (ISO 10319: 2015)
STN EN ISO 10320 (80 6120)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Identifikácia (ISO 10320: 1999).
STN EN ISO 10321 (80 6125)	Geosyntetika. Ťahová skúška pevnosti spojov/švov metódou Strip na širokých vzorkách (ISO 10321: 2008)
STN EN ISO 10722 (80 6125)	Geosyntetika. Postupy indexových skúšok na vyhodnotenie mechanického poškodenia pri opakovanom zaťažení. Poškodenie spôsobené zrnitým materiálom (ISO 10722: 2007)
STN EN ISO 12236 (80 6126)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Skúška pretláčaním valcovým razníkom (skúška CBR) (ISO 12236: 2006)
STN EN ISO 12956 (80 6134)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Zisťovanie charakteristickej veľkosti otvorov (ISO 12956: 2010)
STN EN ISO 12957-1 (80 6192)	Geosyntetika. Zisťovanie trecích vlastností. Časť 1: Priama šmyková skúška (ISO 12957-1:2005)
STN EN ISO 13426-2 (80 6192)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Pevnosť vnútorných štruktúrálnych spojov. Časť 2: Geokompozity (ISO 13426-2: 2005)

STN EN ISO 13431 (80 6128)	Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky. Stanovenie ťahového plastického tečenia a porušenia pri ťahovom plastickom tečení (ISO 13431: 1999)
STN EN ISO 13433 (80 6142)	Geosyntetika. Skúška dynamickým prerazením (skúška padajúcim kužeľom) (ISO 13433: 2006)
STN EN ISO 13934-1 (80 0812)	Textílie. Ťahové vlastnosti plošných textílií. Časť 1: Zisťovanie maximálnej sily a ťažnosti pri maximálnej sile metódou Strip (ISO 13934-1: 2013)
STN EN ISO 15630-2 (42 1040)	Oceľ na výstuž a predpínanie do betónu. Metódy skúšania. Časť 2: Zvárané siete (ISO 15630-2: 2010)

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

### 1.11 Súvisiace a citované technické predpisy rezortu

[T1]	TP 024	Systém hospodárenia s vozovkami, MDPT SR: 2006;
[T2]	TP 025	Meranie a hodnotenie drsnosti asfaltových vozoviek zariadením SKIDOMETER BV 11 a PROFILOGRAPH GE, MDPT SR: 2006;
[T3]	TP 031	Meranie a hodnotenie únosnosti asfaltových vozoviek pomocou zariadenia FWD KUAB, MDPT SR: 2009;
[T4]	TP 033	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPT SR: 2009 + Dodatok č.1, MVDRR SR: 2015;
[T5]	TP 046	Opätovné spracovanie netuhých vozoviek za studena na mieste, MDVRR SR: 2011;
[T6]	TP 047	Katalóg technológií na opravy základných typov porúch vozoviek, MDVRR SR: 2011;
[T7]	TP 053	Metodika merania a vyhodnocovania stavu povrchu vozovky pomocou zariadenia LineScan. Hodnotenie stavu povrchu vozovky kamerovým systémom LineScan, MDVRR SR: 2011;
[T8]	TP 055	Využitie georadaru (GPR) pri návrhu rehabilitácie/rekonštrukcie vozoviek, MDVRR SR: 2012;
[T9]	TP 056	Meranie a hodnotenie nerovností vozoviek pomocou zariadenia PROFILOGRAPH GE, MDVRR SR: 2012;
[T10]	TP 058	Zosilňovanie asfaltových vozoviek, MDVRR SR: 2012;
[T11]	TP 071	Prehliadky, údržba a oprava cestných komunikácií. Diaľnice, rýchlostné cesty a cesty, MDVRR SR: 2013;
[T12]	TP 079	Navrhovanie a realizácia dodatočných jazdných pruhov, napojenia vozoviek a priečných rozkopávok cestných komunikácií, MDVRR SR: 2014;
[T13]	TP 083	Katalóg porúch asfaltových vozoviek, MDVRR SR: 2014;
[T14]	TP 084	Vykonávanie a vyhodnocovanie podrobných vizuálnych prehliadok asfaltových vozoviek, MDVRR SR: 2014;
[T15]	TP 088	Návrh rehabilitácie cementobetónových vozoviek, MDVRR SR: 2015;
[T16]	TKP 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T17]	TKP 5	Podkladové vrstvy, MDVRR SR: 2014;
[T18]	TKP 6	Hutnené asfaltové zmesi, MDVRR SR: 2015;
[T19]	TKP 36	Kalové zákryty, MDVRR SR: 2014;
[T20]	TKP 37	Asfalcementové vrstvy vozoviek, MDVRR SR: 2011;
[T21]	KLA 1/2014	Katalógové listy asfaltov, MDVRR SR: 2014;
[T22]	KLEaZ 1/2014	Katalógové listy emulzií a zálievok, MDVRR SR: 2014;
[T23]	KLAZ 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDPT SR: 2010 + Dodatok č. 1, MDVRR SR: 2015.

*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 Súvisiace zahraničné predpisy

[T24]	RVS 08.16.02	Bituminöse Trag- und Deckschichten, Anwendung von Asphaltvlies [Asfaltové podkladové a krycie vrstvy. Použitie tkaniny nasiaknutej asfaltom], december 2015, Rakúsko;
-------	--------------	---

- [T25] FGSV 770/10/13 Arbeitspapier für die Verwendung von Vliesstoffen, Gittern und Verbundstoffen in Asphaltstrassenbau [Pracovný dokument pre použitie textílií, mreží a združených materiálov pri výstavbe asfaltových komunikácií], október 2013, Nemecko;
- [T26] AASHTO M288 Standard Specification for Geotextile Specification for Highway Applications [Štandardná špecifikácia pre špecifikáciu geotextílií pre použitie na diaľniciach], 2015, USA.

### 1.13 Použitá literatúra

- [L1] ADEEPT RSTA Code of Practice for Geosynthetics and Steel Meshes/ for Inhibiting Cracking in Bituminous Bound Layers [Kódex postupov pre geosyntetiku a oceľové siete, pre zabránenie tvorby trhlin v spojených asfaltových vrstvách], január 2012, UK;
- [L2] ETH Zürich/IVT Application of Asphalt interlayers for Road Maintenance Management [Použitie asfaltových medzivrstiev pri správe údržby ciest], december 2009, Švajčiarsko;
- [L3] Prof.S.F.Brown University of Nottingham, Reviewed by EC of IGS, Geosynthetics in Asphalt Pavements [Geosyntetika v asfaltových vrstvách], december, 2015, UK.

### 1.14 Použité skratky

AKD	asfaltový koberec drenážny
B	izolácia, tesnenie, bariéra
CMD	priečny smer
CBR	Kalifornský pomer únosnosti
DV	deklarovaná hodnota (declared value)
E-modul	modul pružnosti materiálu
GBR-B	geosyntetická asfaltová bariéra/zábrana
GCO	geokompozit
GGR	geomreža
GNT	geosieť
GSY	geosyntetika
GTX	geotextília
KARBON	materiál z uhlíkových vlákien
KOV	kovový materiál (sieť)
MD	pozdĺžny smer
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
PA	polyamid
PD	projektová dokumentácia
PE	polyetylén
PET	polyetyléntereftalát (polyester)
PP	polypropylén
PVA	polyvinylalkohol
R	vystuženie
SKLO	materiál zo sklenených vlákien
STR	redistribúcia napätia
TDZ	trieda dopravného zaťaženia
TPR	technické predpisy rezortu
TPV	technologický predpis výrobcu
VoP	vyhlásenie o parametroch podstatných vlastností stavebného výrobku

## 2 Všeobecne

Geosyntetika v zmysle týchto TP je stavebný výrobok, ktorý sa so súborom ďalších technologických opatrení podieľa na obnove prevádzkovej spôsobilosti vozoviek pozemných komunikácií, dopravných a odstavných plôch.

### 2.1 Geosyntetika

Geosyntetika je stavebným výrobkom v zmysle [Z2] a [Z8].



V zmysle [Z3] je geosyntetika zaradená do skupiny 0101 a zaradená do systému posudzovania a overovania nemennosti parametrov podľa 2+.

Na základe získania certifikátu zhody systému riadenia výroby v systéme posudzovania a overovania nemennosti parametrov 2+ vydáva výrobca vyhlásenie o parametroch podstatných vlastností stavebného výrobku (VoP) a výrobok označuje značkou CE.

VoP musí obsahovať časti požadované v [Z8] v znení neskorších delegovaných nariadení. VoP obsahuje zamýšľané použitie alebo zamýšľané použitia v súlade s harmonizovanou STN EN 15381. V súlade so [Z7] výrobca zabezpečí, aby výrobok obsahoval návod na použitie a bezpečnostné pokyny v štátnom jazyku.

Výrobky, ktoré sa použijú na účely podľa týchto TP, musia byť výrobcom označené v súlade s STN EN ISO 10320.

Pre stavby obstarávané SSC a NDS a.s. musia byť vo VoP deklarované všetky vlastnosti geosyntetiky pre daný účel použitia v požadovaných hodnotách, ako sú uvedené v tabuľkách 4 až 12 týchto TP.

## 2.2 Termíny a definície

Použité termíny a definície v týchto TP, týkajúce sa geosyntetiky sú v súlade s STN 73 3040, STN EN ISO 10318-1, STN EN 15381, STN 73 6114, STN 73 6121.

**Geosyntetika** - stavebný výrobok, v ktorom je najmenej jedna konštrukčná časť vyrobená zo syntetického alebo prírodného polyméru v podobe fólie, pásika alebo trojrozsmernej štruktúry;

**Mreža** - plošná konštrukcia zložená z pravidelnej otvorenej sieťoviny z pevne spojených ťahových prvkov, ktoré sa môžu vytvoriť alebo spájať vytlačáním, spájaním alebo spletaním, a ktorej otvory sú väčšie ako jej stavebné súčasti, avšak viac ako 10 mm;

**Kompozit** - priemyselne vyrobený združený materiál, v ktorom najmenej jednu konštrukčnú časť tvorí geosyntetický výrobok;

**Vystužovanie (R)** – použitie geosyntetiky s využitím jej deformačných vlastností a spolupôsobenia vrstiev na zlepšenie mechanických vlastností vozovky;

**Adhézny náter** – materiál používaný na prilepenie geosyntetiky medzi podkladovou a krycou vrstvou (napr. asfalt a asfaltová emulzia);

**Adhézna vlastnosť mreže** - schopnosť prilepenia sa mreže na povrch asfaltovej vrstvy vozovky pomocou adhéznej zložky, ktorá je súčasťou povrchu mreže. Adhézna schopnosť je aktivovaná tlakom. Pre prilepenie mreže k podkladu nie je použitý adhézny náter ani iný spôsob uchytenia;

**Adhézna skúška mreže** – skúšobná metóda použitá na preukázanie adhéznej vlastnosti mreže k podkladu;

**Redistribúcia napätí (STR)** - je následok vzájomného pohybu vrstiev, medzi ktoré je vložená geosyntetika - asfaltom nasýtená netkaná textília alebo asfaltom nasýtený kompozit. Pri správnom uložení geosyntetiky sa tým eliminuje tvorba reflexných trhlin v asfaltovom kryte vozovky;

**Vrstva** - horizontálny konštrukčný prvok vozovky;

**Izolačná medzivrstva (B)** – vrstva vytvorená asfaltom nasýtenou textíliou/kompozitom vytvárajúca medzi asfaltovými vrstvami izoláciu proti vnikaniu vody do nosných vrstiev vozovky.

## 3 Použitie vo vozovke

### 3.1 Všeobecne

Prioritné použitie geosyntetiky podľa týchto TP je pri opravách a údržbe asfaltových vozoviek pozemných komunikácií a odstavných plôch. Opodstatnenosť použitia geosyntetiky v prípade novostavieb musí projektant preukázať v PD.

Označenie výrobku, jeho obchodný názov a informáciu o vhodnosti a o podmienkach jeho použitia v konštrukcii vozovky musí výrobca uviesť v TPV.

Výrobca zodpovedá za deklarované vlastnosti výrobku a ich hodnoty. Za správnu funkciu geosyntetiky v konštrukcii vozovky zodpovedá výrobca v prípade, že zhotoviteľ stavby dodrží technologické pokyny podľa TPV.

### 3.2 Označenie, účel použitia a podstatné vlastnosti:

#### Označenie funkcií je nasledovné:

- výstužná	R,
- redistribúcie napätí	STR,
- tesniaca	B,
- redistribúcie napätí + tesniaca	STR+B,
- výstužná + redistribúcie napätí + tesniaca	R+STR+B

#### Účel použitia:

- vystuženie novej asfaltovej vrstvy realizovanej pri oprave vozovky;
- obmedzenie alebo predĺženie doby prekopírovania reflexných trhlín z podkladových vrstiev do krytov vozoviek;
- vytvorenie tesniacej medzivrstvy, ktorá bráni prenikaniu vody do podkladových vrstiev vozovky;
- kombinácia predchádzajúcich účelov použitia.

Účel použitia geosyntetiky, jej funkciu v konštrukcii vozovky, prípadne kombináciu funkcií vo vozovke určuje projektant v PD.

#### Podstatné vlastnosti geosyntetiky:

Podstatné vlastnosti geosyntetiky podľa funkcie sú uvedené v tabuľkách 1 a 2.

Tabuľka 1 - Podstatné vlastnosti polymérnych výrobkov a kompozitov

Vlastnosť	Technická norma	Funkcia		
		R	STR	B
(1) Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	H	H	H
(2) Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	H	H	H
(3) Veľkosť otvoru prerazeného padajúcim kužeľom	STN EN ISO 13433	-	-	H
(4) Porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom (skúška CBR)	STN EN ISO 12236	-	H	H
(5) Trvanlivosť	STN EN 15381, príloha B	H	H	H
(6) Odolnosť proti poveternostným vplyvom	STN EN 15381, príloha B.1, STN EN 12224	S	S	S
(7) Zadržovanie asfaltu	STN EN 15381, príloha C	-	H	H
(8) Teplota tavenia	STN EN ISO 3146	A	A	A
(9) Odolnosť proti kyslým a zásaditým kvapalinám	STN EN 15381, príloha B.2, STN EN 14030	S	S	H
Vysvetlivky: <i>H požadované pre harmonizované účely,</i> <i>A vzťahuje sa na všetky podmienky použitia,</i> <i>S vzťahuje sa na špeciálne podmienky použitia,</i> <i>- znamená, že pre výrobok/kompozit s danou funkciou nie je parameter požadovaný.</i>				

Tabuľka 2 - Podstatné vlastnosti kovových výrobkov

Vlastnosť	Technická norma	Funkcia
		R
(1) Pevnosť v ťahu MD/CMD: - oceľové drôtené pletivo - oceľové zvarané textílie(siete)	STN EN 15381, príloha D STN EN ISO 15630-2	H

Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD: - oceľové drôtené pletivo - oceľové zvarané textílie (siete)	STN EN 10223-3 STN EN ISO 15630-2	H
(3) Trvanlivosť	STN EN 15381, príloha B.3	H
Vysvetlivky: H požadované pre harmonizované účely.		

### 3.3 Technologický predpis výrobcu (TPV)

TPV musí byť spracovaný v súlade s požiadavkami uvedenými v týchto TP, s požiadavkami súvisiacich noriem a platných TKP, TP a KL.

Výrobca v TPV definuje bez ohľadu na typ geosyntetiky nasledovné údaje:

- rozmery výrobku;
- formu a podmienky skladovania výrobku;
- odporúčané umiestnenie výrobku vo vozovke;
- spôsob ukladania a prilepenia/prichytenia výrobku k podkladu;
- časové nadväznosti na súvisiace práce;
- požiadavky na podklad (rovnosť, vlhkosť, celistosť a pod), na ktorý sa výrobok uloží;
- typ a množstvo adhézneho náteru, pokiaľ je potrebný na prilepenie výrobku k podkladu;
- množstvo zostatkového asfaltu v emulznom adhéznom nátere na jednotku plochy;
- minimálnu hrúbku prekrytia výrobku asfaltovými vrstvami;
- maximálnu teplotu asfaltovej zmesi pri jej rozprestieraní na položený výrobok;
- najnižšiu a najvyššiu teplotu podkladu pre aplikáciu adhézneho náteru;
- najnižšiu a najvyššiu teplotu a vlhkosť ovzdušia pri aplikácii adhézneho náteru a ukladaní výrobku;
- určenie najväčšej šírky trhliny (a rozpätie jej zmeny) vhodnej na prekrytie;
- určenie najmenej dlžky geosyntetiky od trhliny.

Výrobca uvedie v prílohe TPV aj nasledovné doplňujúce informácie:

- história výroby;
- referencie z aplikácií výrobku v podobných podmienkach (klimatické pomery, dopravné zaťaženie, zloženie konštrukčných vrstiev vozovky, teplota okolia a teplota podkladu pri aplikácii výrobku).

### 3.4 Geosyntetika s výstužnou funkciou (R)

Geosyntetika s výstužnou funkciou sa v tomto TP označuje mreža zo sklenených alebo karbónových vlákien, oceľová sieť alebo združený materiál – kompozit zložený z netkanej PP textílie alebo PE fólie a z výstužnej mreže zo sklenených vlákien, PET vlákien, PVA vlákien a karbónových vlákien.

Výrobky sa používajú na vystužovanie asfaltových vrstiev netuhých a polotuhých vozoviek.

Druh geosyntetiky s výstužnou funkciou s uvedením požadovaných hodnôt stanoví projektant v PD.

Podkladom na spracovanie PD (s použitím geosyntetiky s funkciou R) na opravu alebo zosilnenie vozovky musia byť najmä údaje o vozovke (stav podkladových vrstiev a podložia, konštrukcia vozovky a rok uvedenia vozovky do prevádzky), vodný a teplotný režim, klimatické pomery, informácie o dopravnom zaťažení (súčasný stav, výhľadové koeficienty).

Tieto informácie spolu s typom porúch, ktoré sa na vozovke vyskytujú, sú rozhodujúce pre výber vhodnej geosyntetiky s výstužnou funkciou a jej správne umiestnenie v konštrukcii vozovky.

Ak celková hrúbka asfaltových vrstiev navrhovaných v rámci opravy alebo obnovy vozovky je väčšia ako 150 mm, použitie geosyntetiky s výstužnou funkciou treba zvážiť z ekonomického hľadiska. Prevažne sa jedná o kompletnú rekonštrukciu vozovky, t.j. o stavbu novej vozovky.

Výrobky s výstužnou funkciou v kombinácii s funkciou redistribúcie napätí je vhodné použiť v novostavbách v prípadoch rozšírenia vozovky alebo pri výstavbe nových odbočovacích alebo pripájacích pruhov vozovky pre zamedzenie tvorby pozdĺžnych trhlín v kryte vozovky.

#### 3.4.1 Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii

Funkciou geosyntetiky je vystuženie asfaltových vrstiev redistribúciou ťahových napätí vznikajúcich v asfaltových vrstvách.

Geosyntetika s výstužnou funkciou sa nesmie umiestňovať priamo pod obrusnú vrstvu vozovky, ale najmenej 70 mm pod povrch vozovky. Odporúčaná najmenšia hrúbka prekrytia asfaltovými vrstvami je 90 mm.

Výrobok (mreža, kompozit) sa umiestni v mieste najväčších ťahových napätí:

- priamo na porušený podklad;
- na vyrovnávaciu asfaltovú vrstvu realizovanú na porušený podklad.

### 3.5 Geosyntetika s funkciou redistribúcie napätí (STR)

Geosyntetika s funkciou redistribúcie napätí sa používa na redistribúciu ťahových napätí spôsobených reflexnými trhlinami v podkladových vrstvách vozovky alebo redistribúciu napätí vyvolaných dopravným zaťažením. Ich použitie zamedzí príp. predĺži dobu prekopírovania reflexných trhlín z hydraulicky stmelených podkladových vrstiev do asfaltových vrstiev krytu vozovky.

Pri návrhu umiestnenia geosyntetiky s funkciou redistribúcie napätí musí byť zohľadnená minimálna hrúbka jej prekrytia asfaltovými vrstvami. Najmenšiu hrúbku prekrytia definuje výrobca geosyntetiky v TPV. Odporúčaná minimálna hrúbka prekrytia výrobku asfaltovými vrstvami je 90 mm.

Na základe TDZ vozovky, údajov o dopravnom zaťažení, jeho náraste a na základe posúdenia návrhu konštrukcie vozovky v zmysle [T4] a [T10] môže byť hrúbka prekrytia väčšia.

#### 3.5.1 Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii

Geosyntetika (textília, kompozit, mreža) sa umiestni:

- na porušenú podkladovú vrstvu po vyplnení trhlín asfaltom;
- na vyrovnávaciu vrstvu aplikovanú na porušenú podkladovú vrstvu;
- pod ložnú vrstvu pre vyrovnanie napätí (ťah, tlak) spôsobených dopravným zaťažením.

### 3.6 Geosyntetika s tesniacou funkciou (B)

Účelom použitia geosyntetiky s tesniacou funkciou je vytvorenie izolačnej medzivrstvy, ktorá bráni prenikaniu povrchovej vody z vozovky do vrstiev pod izolačnou medzivrstvou.

V novostavbách je štandardné použitie izolačnej medzivrstvy pod vrstvu AKD.

Pri geosyntetike s tesniacou funkciou musí výrobca deklarovat' v TPV (článok 3.3 týchto TP) navyše:

- plošnú hmotnosť výrobku;
- schopnosť zadržania asfaltu výrobkom (absorpčnú schopnosť výrobku) podľa STN EN 15381.

Ak si to realizácia izolačnej medzivrstvy vyžaduje, určí výrobca v TPV aj množstvo sekundárneho adhézneho náteru, ktorý sa bude aplikovať na položený výrobok.

#### 3.6.1 Umiestnenie geosyntetiky v konštrukcii

Výrobok (textília príp. kompozit) sa umiestňuje:

- na porušenú asfaltovú vrstvu po vyplnení drobných trhlín asfaltom/adhéznym náterom;
- pri silne poškodenom kryte vozovky na odrézovaný povrch pod obrusnú alebo ložnú vrstvu;
- v novostavbách pod vrstvu AKD.

### 3.7 Stanovenie obsahu asfaltu

Metóda na zistenie schopnosti zadržania asfaltu geosyntetikou použitou v asfaltových vrstvách vozoviek je stanovená v STN EN 15381, príloha C.

## 4 Požiadavky na výroby

### 4.1 Všeobecne

Výber sledovaných vlastností geosyntetiky, ktoré sú predmetom týchto TP, a k nim priradených hodnôt závisí od účelu ich použitia medzi asfaltovými vrstvami vozovky.

### 4.2 Vlastnosti

Podstatné vlastnosti geosyntetiky, ktoré musí výrobca deklarovať vo VoP výrobku, sú uvedené v tabuľkách 1 a 2 týchto TP. Ďalšie doplňujúce vlastnosti geosyntetiky, ktoré výrobca deklaruje vo VoP výrobku, sú uvedené v tabuľkách 3 až 11 týchto TP.

### 4.3 Hodnoty

Požadované hodnoty podstatných a doplňujúcich vlastností geosyntetiky sú uvedené v tabuľkách 3 až 11 týchto TP.

#### 4.3.1 Netkaná textília

Netkaná textília, je plošný výrobok zo syntetických polymérov, vyrobený z nekonečných alebo krátkych vlákien, ktoré sú mechanicky alebo tepelne navzájom pospájané.

Tento výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu tesniacu (B) a funkciu redistribúcie napätí (STR).

Ukladanie textílie na podklad treba vykonať v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV.

Kontrolu kvality výrobku na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3 týchto TP. Kontrolu prilepenia textílie k podkladu vykonávať vizuálne. Pri použití stanoveného druhu a množstva adhézneho náteru a uloženia textílie do adhézneho náteru pred jeho vyštípením sa zabezpečí požadované prepenetrovanie adhézneho náteru. Prilepenie textílie k podkladu nastane po vyštípení adhézneho náteru. Nasiaknutie textílie je indikované prepenetrovaním adhézneho náteru do textílie počas ukladania alebo po mechanickom zatlačení textílie k podkladu.

Tabuľka 3 - Hodnoty vlastností textílie (B+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota
Materiál	-	-	Prvotná surovina, 100 % PP
Plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	≤150
Hrúbka	STN EN ISO 9863-1 a STN EN ISO 9863-2	mm	1,0-3,0
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	> 8/8
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	> 50/50
Veľkosť otvoru prerazeného padajúcim kužeľom	STN EN ISO 13433	mm	≤ 30
Porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom (skúška CBR)	STN EN ISO 12236	kN	≥ 1,30
Modul pružnosti	-	GPa	≥12
Zadržovanie asfaltu	STN EN 15381 Príloha C	kg/m <sup>2</sup>	≥ 1,0 <sup>a)</sup> ≥ 0,7 <sup>b)</sup>
Teplota tavenia	STN EN ISO 3146	°C	> 165
Odolnosť proti poveternostným vplyvom	STN EN 12224	%	DV
Odolnosť proti kyslým a zásaditým kvapalinám, R <sub>F</sub> , R <sub>ε</sub> , R <sub>σ</sub>	STN EN 14030, STN EN 12226	%	DV

Vysvetlivky:

<sup>a)</sup> platí pre výrobok nenasýtený asfaltom,

<sup>b)</sup> platí pre výrobok čiastočne nasýtený asfaltom.

## 4.3.2 Mreža

### 4.3.2.1 Mreža zo sklenených vlákien s polymérom povlakom

Mreže zo sklenených vlákien, sú výrobky, ktoré sú vyrobené pletením zo sklenených vlákien s polymérom povlakom. Do tejto skupiny nepatria výrobky so 100 % asfaltovým povlakom.

Tento výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu výstužnú (R) a funkciu redistribúcie napätí (STR).

Ukladanie výrobku na podklad treba vykonať v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV. Prilepenie výrobku k podkladu sa zabezpečí aktiváciou samolepiacej vrstvy tlakom na výrobok.

Kontrolu kvality výrobku na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3. Kontrolu prilepenia výrobku k podkladu treba vykonávať vizuálne a skúškou uvedenou v článku 5.7 týchto TP.

#### a. Výrobky aplikované na povrch s nerovnosťami do 4 mm

Tabuľka 4 - Hodnoty vlastností mreže aplikovanej na povrch s nerovnosťami do 4 mm (R+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2	Hodnota 3
Materiál	-	-	Prvotná surovina, E-sklo	Prvotná surovina, E-sklo	Prvotná surovina, E-sklo
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20 ≥ 12x12	≥ 20x20 ≥ 12x12
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60	≥ 50
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100	≥ 100/200
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 3/3	≤ 3/3	≤ 3/3
Pevnosť v ťahu pri pomernom predĺžení 2 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 36/36	≥ 75/75	≥ 75/160
Sečnicový modul pri pomernom predĺžení 1 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 2 000/2 000	≥ 4 000/4 000	≥ 4 000/8 000
Modul pružnosti použitého E-skla	-	GPa	≥ 73	≥ 73	≥ 73
Teplota tavenia materiálu	STN EN ISO 3146	°C	> 300	> 300	> 300
Ochranný povlak sklenených vlákien	-	-	Elastomerický polymér	Elastomerický polymér	Elastomerický polymér
Bod mäknutia ochranného povlaku skleneného vlákna	STN EN ISO 3146	°C	> 220	> 220	> 220
Samolepiaca vrstva	-	-	Aktivácia tlakom	Aktivácia tlakom	Aktivácia tlakom
Plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV	DV

**b. Výrobky aplikované na povrch s nerovnosťami nad 4 mm (odfrézovaný alebo silne poškodený povrch)**

Tabuľka 5 – Hodnoty vlastností mreže aplikovanej na povrch s nerovnosťami nad 4 mm (R+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, E-sklo	Prvotná surovina, E-sklo
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 3/3	≤ 3/3
Pevnosť v ťahu pri pomernom predĺžení 2 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 36/36	≥ 75/75
Sečnicový modul pri pomernom predĺžení 1 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 2 000/2 000	≥ 4 000/4 000
Modul pružnosti použitého E-skla	-	GPa	≥ 73	≥ 73
Teplota tavenia	STN EN ISO 3146	°C	> 300	> 300
Ochranný povlak sklenených vlákien	-	-	Elastomerický polymér	Elastomerický polymér
Bod mäknutia ochranného povlaku skleneného vlákna	STN EN ISO 3146	°C	> 220	> 220
Plošná hmotnosť netkanej PP textílie	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	≤ 40	≤ 40
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV

**4.3.2.2 Mreža zo sklenených vlákien s asfaltovým povlakom**

Tieto mreže sú výrobky, ktoré sú vyrobené pletením zo sklenených vlákien. Výrobky sú 100 % pokryté vrstvou asfaltu modifikovaného polymérom.

Výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu výstužnú (R) a funkciu redistribúcie napätí (STR).

Ukladanie výrobku na podklad treba vykonať v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV

Kontrolu kvality výrobku na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3. Kontrolu prilepenia výrobku k podkladu treba vykonávať vizuálne a skúškou uvedenou v článku 5.7 týchto TP.

Tabuľka 6 - Hodnoty vlastností mreže zo sklenených vlákien s asfaltovým povlakom (R+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, E-sklo	Prvotná surovina, E-sklo
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100

Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 3/3	≤ 3/3
Sečnicový modul pri pomernom predĺžení 1 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 2 000/2 000	≥ 4 000/4 000
Modul pružnosti použitého E-skla	-	GPa	≥ 73	≥ 73
Teplota tavenia	STN EN ISO 3146	°C	> 300	> 300
Ochranný povlak sklenených vlákien	-	-	Asfalt modifikovaný polymérom	Asfalt modifikovaný polymérom
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV

#### 4.3.2.3 Mreža z karbónových vlákien

Mreže z karbónových vlákien, sú výrobky, ktoré sú vyrobené pletením z karbónových vlákien. Výrobky sú 100 % pokryté vrstvou asfaltu modifikovaného polymérom.

Výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu výstužnú (R) a funkciu redistribúcie napätí (STR).

Ukladanie výrobku na podklad treba vykonať v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV

Kontrolu kvality výrobku na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3. Kontrolu prilepenia výrobku k podkladu treba vykonávať vizuálne a skúškou uvedenou v článku 5.7 týchto TP.

Tabuľka 7 - Hodnoty vlastností mreže z karbónových vlákien (R+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, E-sklo+karbón	Prvotná surovina, karbón
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 120/ ≥ 200	≥ 200/200
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 3,0/ ≤ 1,75	≤ 1,75/1,75
Modul pružnosti použitého E-skla/karbónu	-	GPa	≥ 73/ ≥ 240	≥ 240/ ≥ 240
Ochranný povlak karbónových/sklených vlákien	-	-	Asfalt modifikovaný polymérom	Asfalt modifikovaný polymérom
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV

#### 4.3.2.4 Mreža z kovu

Mreža z kovu je plošný výrobok z ocelevej siete s priečne vpletenými výstužnými prútmi v zmysle STN EN 10223-3.

Výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu výstužnú (R) a funkciu redistribúcie napätí (STR).

Výrobok treba ukladať pod ložnú prípadne podkladovú vrstvu vozovky v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV. Uchytenie výrobku s podkladovou vrstvou



treba realizovať klincovaním alebo aplikáciou emulzného mikrokoberca (STN EN 12273, STN EN 12271, STN 73 6129) a [T19].

Kontrolu kvality materiálu na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3. Kontrola požadovaného prichytenia výrobku sa vykonáva vizuálne počas ukladania výrobku.

Výrobca doloží vždy k výrobku postup odstránenia mreže z vrstvy vozovky.

Tabuľka 8 - Hodnoty vlastností ocelevej dvojjákrutovej šesťhrannej siete (R+STR)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota
Veľkosť oka	-	mm	≥ 20x20
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 15381	kN/m	≥ 40/40
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10223-3	%	≤ 10/10
Trvanlivosť	STN EN 10244-2	-	DV
Typ ocelevej siete	STN EN 10223-3	-	DV
Priemer drôtu siete	STN EN 10218-2	mm	DV
Povrchová ochrana	STN EN 10244-2	-	DV

#### 4.3.3 Kompozit

Kompozit (združený výrobok), je výrobok zložený z netkanej textílie rôznej plošnej hmotnosti a výstužnej mreže zo sklenených vlákien alebo syntetických polymérov (PET, PVA) vzájomne spojených zošitím alebo lepením.

Tento združený výrobok plní v konštrukcii vozovky funkciu výstužnú (R) alebo funkciu redistribúcie napätí (STR) alebo tesniacu funkciu (B) príp. ich kombináciu (R+STR, R+B, R+STR+B).

Ukladanie kompozitu na podklad treba vykonať v zmysle zásad uvedených v článku 5.5 týchto TP a pri dodržaní TPV.

Kontrolu kvality výrobku na stavbe treba vykonať v zmysle článku 6.1.3. Kontrolu požadovaného prilepenia kompozitu k podkladu treba vykonať vizuálne a skúškou uvedenou v článku 5.7 týchto TP.

Pri použití stanoveného druhu a množstva adhézneho náteru a uloženia kompozitu do adhézneho náteru pred jeho vyštípením sa zabezpečí požadované prepenetrovanie adhézneho náteru. Prilepenie kompozitu k podkladu nastane po vyštípení adhézneho náteru. Nasiaknutie kompozitu je indikované prepenetrovaním adhézneho náteru do textílie počas ukladania alebo po mechanickom zatlačení textílie k podkladu. Správne prilepený kompozit po vyštípení spojovacieho postreku musí vykazovať adhéziu k podkladu podľa skúšky v článku 5.7 týchto TP.

##### 4.3.3.1 Kompozit s výstužnou mrežou zo sklenených vlákien

Tabuľka 9 - Hodnoty vlastností kompozitu s výstužnou mrežou zo sklenených vlákien (R+STR+B)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, E-sklo	Prvotná surovina, E-sklo
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Plošná hmotnosť netkanej PP, PET textílie	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	≤ 150 <sup>b)</sup> ≤ 80 <sup>c)</sup>	≤ 150 <sup>b)</sup> ≤ 80 <sup>c)</sup>

Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 3/3	≤ 3/3
Pevnosť v ťahu pri pomernom predĺžení 2 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 36/36	≥ 75/75
Sečnicový modul pri pomernom predĺžení 1 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 2 000/2 000	≥ 4 000/4 000
Modul pružnosti použitého E-skla	-	GPa	≥ 73	≥ 73
Teplota tavenia výstužného materiálu	STN EN ISO 3146	°C	> 300	> 300
Ochranný povlak sklenených vlákien <sup>a)</sup>	-	-	Elastomerický polymér	Elastomerický polymér
Bod mäknutia ochranného povlaku skleneného vlákna	STN EN ISO 3146	°C	>220	>220
Odolnosť proti kyslým a zásaditým kvapalinám, R <sub>F</sub> , R <sub>ε</sub> , R <sub>σ</sub>	STN EN 14030, STN EN 12226	%	DV	DV
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV
Vysvetlivky: <sup>a)</sup> v závislosti od typu výrobu <sup>b)</sup> platí pre funkcie R+STR+B <sup>c)</sup> platí pre funkcie R+STR				

#### 4.3.3.2 Kompozit s výstužnou mrežou z PET vlákien

Tabuľka 10 - Hodnoty vlastností kompozitu s výstužnou mrežou z PET vlákien (R+STR+B)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, PET	Prvotná surovina, PET
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Plošná hmotnosť netkanej PP, PET0 textílie	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	≤ 150 <sup>a)</sup>	≤ 60 <sup>b)</sup>
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 9/9	≤ 9/9
Pevnosť v ťahu pri pomernom predĺžení 2 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 10/10	≥ 22/22
Pevnosť v ťahu pri pomernom predĺžení 5 % MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 20/20	≥ 50/50
Teplota tavenia výstužného materiálu	STN EN ISO 3146	°C	≥250	≥250
Odolnosť proti kyslým a zásaditým kvapalinám, R <sub>F</sub> , R <sub>ε</sub> , R <sub>σ</sub>	STN EN 14030, STN EN 12226	%	DV	DV
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV
Vysvetlivky: <sup>a)</sup> platí pre funkcie R+STR+B <sup>b)</sup> platí pre funkcie R+STR				

#### 4.3.3.3 Kompozit s výstužnou mrežou z PVA vlákien

Tabuľka 11 - Hodnoty vlastností kompozitu s výstužnou mrežou z PVA vlákien (R+STR+B)

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Jednotka	Hodnota 1	Hodnota 2
Materiál	-	-	Prvotná surovina, PVA	Prvotná surovina, PVA
Veľkosť ôk	-	mm	≥ 20x20	≥ 20x20
Pomer plochy otvorov mreže k celkovej ploche mreže	-	%	≥ 60	≥ 60
Plošná hmotnosť PP, PET textílie	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	≤ 150 <sup>a)</sup>	≤ 60 <sup>b)</sup>
Pevnosť v ťahu MD/CMD	STN EN ISO 10319	kN/m	≥ 50/50	≥ 100/100
Pomerné predĺženie pri max. zaťažení MD/CMD	STN EN ISO 10319	%	≤ 4/4	≤ 5/5
Teplota tavenia výstužného materiálu	STN EN ISO 3146	°C	≥ 200	≥ 200
Odolnosť proti kyslým a zásaditým kvapalinám, R <sub>F</sub> , R <sub>ε</sub> , R <sub>σ</sub>	STN EN 14030, STN EN 12226	%	DV	DV
Celková plošná hmotnosť	STN EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	DV	DV
Vysvetlivky: <sup>a)</sup> platí pre funkcie R+STR+B <sup>b)</sup> platí pre funkcie R+STR				

## 5 Technológia

### 5.1 Všeobecne

Podmienkou použitia geosyntetiky je spracovaný TPV v súlade s článkom 3.3 týchto TP. V prípade potreby sa v TPV uvedú špecifiká týkajúce sa výrobkov, ktorých sa týka.

Navrhnutý technologický postup, obsahujúci úpravu podkladovej vrstvy, použitie adhézneho náteru, druh adhézneho náteru, spôsob ukladania výrobku, vyrovnanie, napínanie a prichytenie výrobku k podkladovej vrstve, kontrola spojenia výrobku s podkladovou vrstvou, rozprestieranie a zhutňovanie asfaltovej zmesi a kontrola spojenia asfaltových vrstiev musí byť pre konkrétny druh výrobku overený pred zahájením alebo na začiatku realizácie opravy vozovky.

Ukladanie geosyntetiky musia vykonávať výrobcami, príp. ním autorizovaným pracoviskom zaškolení pracovníci podľa TPV. Ak to zástupca objednávateľa požaduje, musí dodávateľ preukázať schopnosť aplikovať príslušný typ geosyntetiky referenčnou stavbou. Výnimkou z požiadavky realizácie prác zaškolenými pracovníkmi je prípad, ak na uloženie geosyntetiky bude dozerať technický dozor výrobcu alebo dodávateľa výrobku, ktorý bude zodpovedať za správne použitý výrobok a garantovať kvalitu uloženia.

Minimálna plocha pre použitie geosyntetiky v konštrukcii vozovky je 6 m<sup>2</sup>.

### 5.2 Úprava podkladu

Podklad, na ktorý sa výrobok ukladá, musí byť starostlivo vyčistený a všetky uvoľnené časti vrstvy z povrchu odstránené. Ak nerovnosti podkladu sú väčšie ako 20 mm (STN EN 13036-7), je potrebné upraviť povrch vyrovnávacou vrstvou (z asfaltovej zmesi popr. emulzného mikrokoberca) alebo frézovaním. V prípade, že povrch podkladu sa upraví frézovaním, musí sa povrch vyčistiť a povysávať po celej šírke podkladu vrátane okrajov.

Ak sú na povrchu podkladu výtlky, na ktoré sa výrobok ukladá, musia sa výtlky opraviť podľa postupu uvedeného v [T6]. Ak sú na povrchu podkladu trhliny 4 mm a širšie, musia sa ošetriť postupom uvedeným v [T6].

Ak sú na povrchu podkladu trhliny užšie ako 4 mm, postačí na ich prekrytie adhézny náter s upraveným množstvom dávkovania. Ak je početnosť trhlín veľká, povrch podkladu sa ošetrí postupom uvedeným v [T6].

Okrem uvedených požiadaviek na úpravu podkladu môže výrobca v TPV špecifikovať ďalšie požiadavky na povrch podkladu, na ktorý sa bude geosyntetika ukladať.

### 5.3 Adhézny náter

Úlohou adhézneho náteru aplikovaného na podklad je zabezpečiť požadované celoplošné spojenie geosyntetiky s podkladom.

Výber adhézneho náteru musí vychádzať zo stavu povrchu podkladu (drsny, nerovný betónový alebo asfaltový povrch, sieťové trhliny na povrchu, vypieraný povrch, strata makro-textúry, vyššia medzerovitosť podkladu, potenie povrchu a pod.). Použitie množstvo adhézneho náteru musí zabezpečiť potrebné celoplošné prilepenie výrobku k podkladu, príp. potrebné nasýtenie výrobku asfaltom.

Druh a množstvo adhézneho náteru, spôsob a poveternostné podmienky, za akých sa aplikuje na podkladovú vrstvu, určí pre daný výrobok výrobca v TPV v súlade s požiadavkami uvedenými v [T21] a [T22].

Pre požadované prichytenie kovových výrobkov k podkladu sa môže namiesto klinčovania použiť emulzný mikrokoberec (STN EN 12273, STN EN 12271, STN 73 6129) a [T19].

Pre zabezpečenie požadovaného množstva a rovnomerného nanosenia na podklad sa adhézny náter aplikuje vždy strojným zariadením. Výnimočne, v prípade prác malého rozsahu, sa môže povoliť ručné rozprestretie adhézneho náteru.

Pravidlá platné pre aplikáciu adhézneho náteru na podklad:

- adhézny náter sa realizuje na suchý podklad s presahom cca 10 cm - 15 cm za okraj umiestnenia výrobku;
- adhézny náter sa nesmie nanášať na podklad za dažďa alebo sneženia;
- adhézny náter sa nesmie nanášať na podklad, ak je na podklade stojacia voda;
- v prípade vlhkého podkladu sa môže aplikovať len asfaltová emulzia;
- najnižšia prípustná teplota podkladu pre aplikáciu adhézneho náteru na báze asfaltovej emulzie je + 5 °C a pre adhézny náter z asfaltov je +10 °C.

Ak výrobca požaduje prísnejšie kritériá pre aplikáciu výrobku, uvedie ich v TPV.

Kontrola skutočne aplikovaného množstva adhézneho náteru na podklad na stavbe sa realizuje v zmysle STN EN 12272-1.

Informatívne hodnoty množstva adhézneho náteru:

a. Výrobok/kompozitný výrobok **čiasťočne nasýtený** asfaltom:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| - podklad s nerovnosťami do 4 mm:  | 0,70 kg/m <sup>2</sup> - 0,80 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - podklad s nerovnosťami nad 4 mm: | 0,80 kg/m <sup>2</sup> - 0,90 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - silne popraskaný podklad:        | 0,80 kg/m <sup>2</sup> - 0,90 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - otvorená štruktúra podkladu:     | 0,80 kg/m <sup>2</sup> - 0,90 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - uzatvorená štruktúra podkladu:   | 0,60 kg/m <sup>2</sup> - 0,70 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - betónový podklad:                | 0,60 kg/m <sup>2</sup> - 0,70 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt). |

b. Výrobok/kompozitný výrobok **nenasýtený** asfaltom:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| - podklad s nerovnosťami do 4 mm:  | 1,10 kg/m <sup>2</sup> - 1,20 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - podklad s nerovnosťami nad 4 mm: | 1,20 kg/m <sup>2</sup> - 1,30 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |
| - silne popraskaný podklad:        | 1,20 kg/m <sup>2</sup> - 1,30 kg/m <sup>2</sup> (zvyškový asfalt), |

- otvorená štruktúra podkladu: 1,20 kg/m<sup>2</sup> - 1,30 kg/m<sup>2</sup> (zvyškový asfalt),
- uzatvorená štruktúra podkladu: 1,00 kg/m<sup>2</sup> - 1,15 kg/m<sup>2</sup> (zvyškový asfalt),
- betónový podklad: 1,00 kg/m<sup>2</sup> - 1,15 kg/m<sup>2</sup> (zvyškový asfalt).

#### 5.4 Mreža/kompozit so samolepiacou vrstvou

Úlohou samolepiacej vrstvy, ktorá je súčasťou mreže alebo kompozitu, je zabezpečiť požadované spojenie výrobku s podkladovou vrstvou bez nutnosti aplikovať adhézny náter.

Mreža alebo kompozit so samolepiacou vrstvou sú výrobky, ktoré sú schopné bez použitia adhézneho náteru alebo iného spôsobu prichytenia (klincovanie a pod.) k podkladu zabezpečiť spojenie s podkladom.

Pri kontrolnej skúške prilepenia vykonanej podľa článku 5.7 týchto TP sa musí dosiahnuť pri odtrhnutí minimálna sila 90 N. Táto hodnota platí pri aplikácii výrobku na novo položené asfaltové vrstvy alebo pôvodné vrstvy bez výrazného poškodenia. Výrobky, ktoré nespĺňajú vyššie uvedené požiadavky, nemožno považovať za samolepiace.

#### 5.5 Ukladanie a vyrovnanie

V závislosti od druhu a typu výrobku a od spôsobu balenia sa výrobok pred uložením do adhézneho náteru vystrie, aby sa zabezpečil predpísaný spôsob uloženia, prípadne aby sa predišlo poškodeniu výrobku pri ukladaní.

Napnutie a ukladanie výrobku bez záhybov sa dosiahne použitím strojného zariadenia prispôbeného na jeho ukladanie.

Strojné zariadenie na ukladanie geosyntetiky môžu obsluhovať len kvalifikovaní, skúsení a zaškolení pracovníci pre túto prácu.

Ručné ukladanie výrobku je možné:

- pri šírke výrobku  $\leq 1,5$  m,
- pri šírke výrobku  $> 1,5$  m, len pri prácach malého rozsahu (do 1 000 m<sup>2</sup>).

Pri väčšej šírke výrobku a pri prácach väčšieho rozsahu sa môže výrobok ukladať ručne len so súhlasom správcu komunikácie a dodávateľa výrobku.

Výrobok uložený na adhézny náter sa musí prekryť asfaltovou vrstvou najneskôr do 24 hodín od jeho uloženia na adhézny náter.

V prípade použitia výrobku na redistribúciu napätí určí výrobca pre konkrétny druh poruchy (šírku trhliny) najmenšiu kotviacu dĺžku výrobku od okrajov trhliny.

V prípade napájania alebo pripájania nových jazdných pruhov sa prekrytie rieši pre konkrétny prípad osobitne v PD.

##### 5.5.1 Ukladanie v priamom smere

Geosyntetika sa dodáva na stavbu v baloch. Ukladanie výrobkov sa realizuje vždy z balu postupne v jednotlivých pásoch v pozdĺžnom alebo priečnom smere podľa účelu použitia.

Spôsob prekrytia susedných pásov v pozdĺžnom i v priečnom smere určí výrobca pre konkrétny druh a typ výrobku v TPV.

V prípade mreží musia byť v mieste prekrytia susedné pásy uložené tak, aby bola zabezpečená požiadavka najmenej veľkosti oka v závislosti od najväčšieho zrna kameniva asfaltovej zmesi krycej vrstvy (tabuľka 12). Ak to nie je možné zabezpečiť, susedné pásy sa kladú tesne k sebe.

##### 5.5.2 Ukladanie v oblúkoch

Pri vozovkách s veľkým polomerom oblúka a pri šírke výrobku  $\leq 2,0$  m sa ukladanie výrobku musí realizovať strojným zariadením, pričom je nutné, aby zariadenie obsluhovali kvalifikovaní a zaškolení pracovníci pre túto prácu so skúsenosťou s ukladáním v oblúkoch.

Výrobca geosyntetiky musí stanoviť v TPV pre aký najmenší polomer oblúka sa môže realizovať strojné ukladanie výrobku bez straty jeho funkčných vlastností.

Pri vozovkách s malým polomerom oblúka (odbočovacie/pripájacie pásy, križovatky, atď.) a pri geosyntetike so šírkou > 2,0 m sa ukladanie v oblúkoch realizuje ručne a po segmentoch.

## 5.6 Vyrovnanie a napnutie

Základom správnej funkcie geosyntetiky je uloženie výrobku na podklad tak, aby bol bez záhybov, vln, lokálnych vydutí alebo iných nerovností. Spôsob vyrovnania a napnutia výrobku pri ukladaní na podkladovú vrstvu definuje výrobca v TPV.

V prípade, ak pri ukladaní výrobku vznikajú vlny, záhyby, výdute alebo iná porucha, nesmie sa v ukladaní pokračovať a zle uložený výrobok sa odstráni z podkladu. Pokiaľ nedošlo k jeho poškodeniu, znovu sa uloží na pôvodný podklad tak, aby boli splnené požiadavky na správne uloženie definované v týchto TP.

Výrobok, ktorý nie je možné vystrieť a vznikajú na ňom vlny a záhyby, sa nesmie použiť.

Pri strojnom ukladaní výrobku sa jeho napnutie dosiahne napínacím mechanizmom zariadenia, čím sa zamedzí vzniku záhybov, vln alebo výdutí. Pri ručnom ukladaní sa napnutie výrobku zabezpečí rovnomerným ukladáním, tak aby jednotlivé pásy výrobku boli stále vyrovnané. Následne sa pásy prítlačia k podkladu vhodným širokým prípravkom.

## 5.7 Prichytenie k podkladu

Pre splnenie požadovaných funkcií v konštrukcii vozovky musí byť výrobok dostatočne pevne spojený s podkladom i krycou vrstvou.

U väčšiny výrobkov, ktoré sú predmetom týchto TP, sa spojenie s podkladom realizuje adhéznym náterom. U výrobkov so samolepiacou fóliou alebo adhéznou vrstvou nanesenou na výrobok sa spojenie s podkladom aktivuje prítlačením výrobku k vyčistenému alebo inak upravenému podkladu v zmysle týchto TP.

Iný spôsob spojenia výrobku s podkladom je klincovanie. Tento spôsob spojenia výrobku s podkladom sa použije pri výstužných kovových mrežiacich (sieťach).

Prichytenie výrobku k podkladu musí byť natoľko pevné, aby mechanizmy použité pre nasledovné technologické operácie (napr. sekundárny adhézný náter alebo ukladanie asfaltovej zmesi krycej vrstvy) nepoškodili požadované spojenie výrobku s podkladom.

Prichytenie mreže a kompozitu k podkladu sa musí vždy overiť skúškou ihneď po uložení podľa nižšie uvedeného postupu.

Overenie prichytenia mreže a kompozitu k podkladu pred zahájením ukladania výrobku:

1. Umiesť 1 m<sup>2</sup> výrobku na pripravený podklad (podľa druhu výrobku), ktorý je charakteristický pre danú stavbu.
2. Prilepiť/prichytiť výrobok k podkladu spôsobom uvedeným v TPV.
3. Na meranie oddelenia výrobku od podkladu použiť kalibrovaný pružinový silomer.
4. V strede meranej plochy výrobku uchytiť silomer.
5. Smerom kolmo hore od výrobku ťahať silomer dovtedy, pokiaľ sa nezačne výrobok uvoľňovať od podkladu.
6. Zaznamenať výsledok sily v N a uchovať pre kontrolu kvality stavby.
7. Pokiaľ je hodnota sily minimálne 90 N a viacej, prilepenie výrobku k podkladu je dostatočné a môže sa začať s realizáciou rozprestierania krycej asfaltovej vrstvy.
8. Pokiaľ je zaznamenaná sila nižšia ako 90 N, nepokračovať v ukladaní výrobku bez vykonania vhodného nápravného opatrenia v zmysle postupu uvedeného v TPV.
9. Overenie sa musí vykonávať po každých 300 m<sup>2</sup> položeného výrobku.

## 5.8 Sekundárny adhézný náter

Niektoré druhy výrobkov alebo ich aplikácie vyžadujú použiť aj sekundárny adhézný náter po ich uložení. Dôvodom je zabezpečenie nasýtenia výrobku asfaltom pre požadované spojenie s nadložnou asfaltovou vrstvou a pre vytvorenie požadovanej izolačnej medzivrstvy.

Druh a množstvo adhézneho náteru (asfalt alebo asfaltová emulzia) určí projektant v súlade s požiadavkami uvedenými v [T21] a [T22].

Správne množstvo aplikovaného adhézneho náteru na uložený výrobok sa skontroluje rovnako ako pri primárnom adhéznom nátere (čl. 5.3 týchto TP).

## 5.9 Krycia asfaltová vrstva

Na základe posúdenia celej vozovky podľa [T4] a [T10] určí projektant hrúbku a typ krycej asfaltovej vrstvy v zmysle STN 73 6121 spolu s návrhom opravy v zmysle STN 73 6114.

Pre zabezpečenie požadovaného spojenia podkladu a krycej asfaltovej vrstvy pri použití výstužnej mreže musí byť splnený pomer medzi veľkosťou oka mreže a veľkosťou najväčšieho zrna kameniva v krycej asfaltovej vrstve, ako je uvedené v tabuľke 12.

Tabuľka 12 - Vzťah medzi veľkosťou oka mreže a veľkosťou najväčšieho zrna kameniva v asfaltovej zmesi krycej vrstvy

Najväčšie zrna kameniva v asfaltovej zmesi použitej v krycej vrstve	Najmenšia veľkosť oka mreže
11 mm	20 mm x 20 mm (12,5 mm x 12,5 mm) <sup>a)</sup>
16 mm	25 mm x 25 mm
22 mm	35 mm x 35 mm

Vysvetlivky:  
<sup>a)</sup> možné, ale nepreferované použitie pre veľkosť zrna 11 mm.

## 5.10 Recyklácia

Výrobky, ktoré sú predmetom týchto TP, sú vyrábané zo syntetických polymérnych materiálov, zo skla (sklené vlákna), uhlíka (uhlíkové vlákna) a ocele (oceľová sieť). Pre odstránenie asfaltových vrstiev z vozovky, v ktorých sa nachádzajú výrobky z uvedených materiálov, nie je možné vždy použiť len technológiu frézovania.

V prípade kovových mreží je nutné odstrániť mrežu z konštrukcie ešte pred zahájením frézovania danej asfaltovej vrstvy.

Možnosť frézovateľnosti doloží výrobca skúškou frézovateľnosti výrobku z nezávislej certifikovanej inštitúcie alebo z vysokej školy zameranej na stavebné materiály.

Výrobca musí v TPV definovať:

- spôsob a postup odstránenia výrobku z konštrukcie;
- druh odpadu;
- spôsob nakladania s odpadom;
- spôsob likvidácie odpadu.

Ak výrobok nemá pri dodávke doloženú informáciu o spôsobe odstránenia z konštrukcie a o spôsobe jeho likvidácie, nesmie sa výrobok použiť.

## 5.11 Ochrana zdravia pri práci

Pred zahájením prác sa musia všetci pracovníci, ktorí sa zúčastňujú na výrobnom procese (príprave podkladu, aplikácii náteru, uskladnení, manipulácii, ukladaní geosyntetiky, ukladaní a hutnení asfaltových vrstiev, atď.), oboznámiť s príslušnými predpismi o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci, s pracovnými postupmi a s návodmi na použitie, údržbu a opravu, ktoré stanovil výrobca.

Pri všetkých výrobných a manipulačných činnostiach na stavbe sa musia dodržiavať dopravné, bezpečnostné a zdravotné predpisy a musia sa používať predpísané osobné ochranné pracovné prostriedky na danú pracovnú činnosť.

Výrobca pre konkrétny typ výrobku uvedie v bezpečnostnom liste výrobku špecifické podmienky týkajúce sa ochrany zdravia pri práci spolu s vyhlásením, že pri recyklácii výrobku nevzniknú zdravotne nebezpečné látky.

## 6 Skúšky

### 6.1 Skúšky geosyntetiky

#### 6.1.1 Skúška typu

Skúšku typu zabezpečuje výrobca geosyntetiky. V rámci skúšky typu výrobca preukáže, že všetky vlastnosti uvedené vo VoP výrobku boli odskúšané a boli dosiahnuté deklarované hodnoty.

#### 6.1.2 Plánované skúšky

Plánované skúšky vykonáva výrobca na všetky vlastnosti výrobku deklarované vo VoP v početnosti stanovenej STN EN 15381.

#### 6.1.3 Kontrolné skúšky

Kontrolné skúšky vlastností výrobku uvedených vo VoP sú vykonávané na požiadanie kontrolných orgánov (investor, zhotoviteľ, zástupcovia štátnych orgánov).

Kontrolu deklarovaných vlastností na overenie kvality dodávanej geosyntetiky treba vykonať minimálne 2x pri aplikácii výrobku do 10 000 m<sup>2</sup>. Pri aplikácii výrobku nad 10 000 m<sup>2</sup> treba vykonať skúšky pre každých 5 000 m<sup>2</sup>.

#### 6.1.4 Preberacie skúšky

Preberacie skúšky zabezpečuje zhotoviteľ. Kontroluje sa šmyková pevnosť spojenia asfaltových vrstiev podľa STN 73 6160.

Minimálna požadovaná hodnota šmykovej pevnosti spojenia ložnej a podkladovej vrstvy je 0,6 MPa. Táto hodnota neplatí pre spojenie obrusnej a ložnej vrstvy.

Početnosť skúšok: 1 x na každých 500 m<sup>2</sup> uloženia geosyntetiky.

### 6.2 Stavebné výrobky použité pri zabudovaní geosyntetiky

Výrobky musia mať spracované VoP v zmysle požiadaviek [Z2] a [Z8]. Výrobky musia spĺňať požiadavky týchto TP.

Všetky výrobky musia mať vo VoP uvedené vlastnosti s požadovanými hodnotami, ktoré sú uvedené v príslušných normách a rezortných predpisoch:

- hutnené asfaltové zmesi: [T23], [T18];
- postreky - asfalty: [T21], STN 73 6129;
- postreky - emulzie: [T22], STN 73 6129;
- hydraulicky stmelené vrstvy: [T17];
- kalové zákryty: [T19].

### 6.3 Odber vzoriek

Odber vzoriek geosyntetiky dodanej na stavbu sa vykonáva podľa STN EN ISO 9862 a STN EN ISO 186, početnosť a množstvo odobratých vzoriek podľa STN 73 3040.

Odber vzoriek výrobku pre stanovenie vlastnosti zadržovania asfaltu je popísaný v STN EN 15381, príloha C.

Odber vzoriek asfaltu, asfaltovej emulzie, resp. vývrtov z vozovky sa vykonáva podľa príslušných technických noriem a TPR.



## 6.4 Vyhodnotenie skúšok

Výsledky všetkých skúšok sa porovnávajú s hodnotami vlastností výrobku uvedených vo VoP.

V prípade, že hodnota vlastnosti výrobku zo skúšky nedosahuje požadovanú hodnotu, ide o nezhodný výrobok.

Všetky skúšky musí vykonávať akreditovaná skúšobňa.

## 7 Poruchy - uplatnenie funkcie geosyntetiky

Účelom použitia geosyntetiky v asfaltových vrstvách vozovky cestných komunikácií je obnoviť prevádzkovú spôsobilosť vozovky v kombinácii so súborom ďalších technologických opatrení, ktorá bola znížená postupným alebo náhlym vznikom poruchy vozovky v kryte, v podkladových vrstvách, v ochrannnej vrstve alebo v podloží vozovky spôsobených účinkami klimatického prostredia, dopravným a teplotným zaťažením vozovky.

Možné spôsoby opravy vybraných porúch z katalógových listov (KL) porúch vozovky [T13] uplatnením funkcie vystuženia, redistribúcie napätí alebo tesnenia sú uvedené v tabuľke 13.

Tabuľka 13 - Uplatnenie funkcie geosyntetiky

Druh poruchy	Oprava poruchy
KL 9 - priečne nerovnosti krytu vozovky	Odfrézovanie deformovaných asfaltových vrstiev krytu vozovky, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev s vyššou odolnosťou proti tvorbe trvalých deformácií
KL 10 - pozdĺžne nerovnosti krytu vozovky	Odfrézovanie deformovaných asfaltových vrstiev krytu vozovky, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových vrstiev asfaltových zmesí odolnejších proti trvalým deformáciám
KL 11 - priečna trhlina krytu vozovky	Odfrézovanie asfaltových vrstiev krytu vozovky, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 12 - priečne rozvetvené trhliny krytu vozovky	Odfrézovanie porušenej vrstvy krytu vozovky, uloženie netkanej textilie (STR) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 13 – mrazová trhlina krytu vozovky	Odfrézovanie porušenej vrstvy krytu vozovky, uloženie netkanej textilie (B+STR) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 17 – blokové trhliny krytu vozovky	Odfrézovanie vrstiev krytu vozovky, uloženie kompozitu (R+B), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 19 – priečny hrbol	Odfrézovanie asfaltových vrstiev krytu vozovky, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 20 – pozdĺžny hrbol	Odfrézovanie asfaltových vrstiev krytu vozovky, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR), polozenie nových asfaltových vrstiev
KL 23 – pozdĺžne kolaje	Odfrézovanie asfaltových vrstiev vozovky, úprava nestmelených vrstiev, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+STR) na hornej podkladovej vrstve, polozenie nových asfaltových vrstiev s vyššou odolnosťou proti trvalým deformáciám
KL 27 – priečna reflexná trhlina	Odfrézovanie asfaltových vrstiev, uloženie mreže (R) alebo kompozitu (R+B+STR), uloženie nových asfaltových vrstiev