

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

TP 023

**TECHNICKÉ PODMIENKY
POUŽITIE, KVALITA A SYSTÉM HODNOTENIA DOPRAVNÝCH
A PARKOVACÍCH ZARIADENÍ**

Účinnosť od: 01. 06. 2019

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	Distribúcia TP	4
1.7	Účinnosť TP	4
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
1.15	Termíny a definície	8
2	Všeobecne	9
3	Požiadavky na dopravné a parkovacie zariadenia	9
3.1	Všeobecne	9
3.2	Rozdelenie dopravných a parkovacích zariadení	11
4	Záchytné bezpečnostné zariadenia	14
4.1	Zábradlia	14
4.2	Tlmiče nárazu	14
4.3	Dotykové lišty pre nevidiacich	15
4.4	Ploty	15
5	Vodiace dopravné zariadenia	16
5.1	Vodiace tabule	16
5.2	Smerovacie dosky	16
5.3	Vodiace dosky	17
5.4	Vodiace prahy	17
5.5	Vodiace obrubníky	17
5.5.1	Betónový obrubník	17
5.5.2	Plastový obrubník	19
5.6	Vodiace retroreflexné prvky	19
5.7	Dopravné gombíky	20
5.8	Zábrany na označenie uzávierky	22
5.9	Ukazovatele smeru	22
6	Výstražné dopravné zariadenia	23
6.1	Výstražné dopravné majáčky	23
6.2	Výstražné pásy	24
7	Ostatné dopravné zariadenia	25
7.1	Dopravné zrkadlá	25
7.2	Spomaľovacie prahy	26
7.2.1	Prefabrikovaný spomaľovací prah	26
7.2.2	Stavebný spomaľovací prah	27
7.2.3	Spomaľovací vankúš	27
7.3	Ukazovatele smeru a sily bočného vetra	29
7.4	Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK	29
7.5	Clony proti oslneniu	30
7.6	Snehové zábrany	31
7.7	Varovné tabule	32
7.8	Žlté a čierne pruhy	32
7.9	Červené a biele pruhy označujúce dočasné prekážky	32
7.10	Zastavovacie terče a smerovky	33
7.11	Dopravné hlásnice	34

8	Parkovacie zariadenia	34
8.1	Regulačné a parkovacie stĺpiky	35
8.2	Parkovacie zábrany	37
8.3	Parkovacie závary	38
8.4	Parkovacie dorazy	39
8.5	Polery	40
9	Elektronické a elektromechanické panely	41
9.1	Elektronické panely na premenné prevádzkové informácie	41
9.2	Elektronické a elektromechanické panely na ZDZ s premennými symbolmi	42
10	Označovanie dopravných a parkovacích zariadení	43
11	Kontrola a skúšanie dopravných a parkovacích zariadení	44
P1.1	Možnosti aplikácie niektorých DZ lepením	48
P1.2	Požiadavky	48
P1.3	Ekonomická náročnosť technológií používaných pri aplikácii DZ	48
P1.4	Zabezpečenie kvality	51

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“ 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 TP sú požiadavky na použitie, kvalitu a systém hodnotenia dopravných a parkovacích zariadení, ktoré sú prostriedkom na riadenie dopravy na pozemných komunikáciách, na označovanie pracovných miest na pozemných komunikáciách a na reguláciu parkovania vozidiel. Platia pre všetky pozemné komunikácie.

Predmetom týchto TP nie sú inteligentné dopravné systémy (IDS), kamerové monitorovacie systémy na riadenie dopravy a prenosové systémy.

1.3 Účel TP

TP slúžia na návrh, hodnotenie, aplikovanie, používanie, kontrolu a skúšanie dopravných a parkovacích zariadení používaných na pozemných komunikáciách.

1.4 Použitie TP

TP stanovujú požiadavky na vyhotovenie, použitie a na kvalitu dopravných a parkovacích zariadení. Sú určené investorom, projektantom, výrobcom, odberateľom, správcom cestných komunikácií a orgánom štátnej správy v oblasti cestnej infraštruktúry na projektovanie, hodnotenie a obstarávanie dopravných zariadení a parkovacích zariadení používaných na pozemných komunikáciách.

1.5 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť Výskumný ústav dopravný, a.s., Veľký diel 3323, 010 08 Žilina.

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Michal Kais, tel. č.: +421/41/5686 133, e-mail: kais@vud.sk

1.6 Distribúcia TP

Elektronická verzia TP sa po schválení zverejní na webovom sídle SSC: 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 023 Použitie, kvalita a systém hodnotenia dopravných a parkovacích zariadení, MDPT SR: 2007 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. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z3] vyhláška FMD č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), 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] nariadenie európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS (CPR);
- [Z7] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 91/2016 Z. z.;
- [Z8] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov v znení neskorších predpisov v znení vyhlášky č. 177/2016 Z. z.;
- [Z9] zákon č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z10] nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1025/2012 z 25. októbra 2012 o európskej normalizácii.

1.10 Súvisiace a citované normy

STN 01 8020	Dopravné značky na pozemných komunikáciách
STN 34 8340	Osvetľovacie stožiare
STN 73 6021	Svetelné signalizačné zariadenia. Umiestnenie a použitie návěstídel
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6102	Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 74 3305	Ochranné zábradlia
STN EN 40-1 (STN 34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 1: Definície a názvoslovie
STN EN 40-2 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 2: Všeobecné požiadavky a rozmery
STN EN 40-5 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 5: Požiadavky na oceľové osvetľovacie stožiare
STN EN 40-6 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 6: Požiadavky na hliníkové osvetľovacie stožiare
STN EN 40-7 (34 8340)	Osvetľovacie stožiare. Časť 7: Požiadavky na osvetľovacie stožiare z polymérov vystužených vláknom
STN EN 206+A1 (73 2403)	Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1991-1-3 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťažovania konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom

STN EN 1991-1-4 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťažovania konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia vetrom
STN EN 1317-1 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1: Terminológia a všeobecné kritériá na skúšobné metódy
STN EN 1317-2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 2: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre zvodidlá vrátane zábradľových zvodidiel
STN EN 1317-3 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 3: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre tlmiace bezpečnostné zariadenia
STN P ENV 1317-4 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 4: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy na koncovky a priechodné prvky zvodidiel
STN EN 1317-5+A2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 5: Požiadavky na výrobky a hodnotenie zhody záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá (konsolidovaný text)
STN EN 1340 (72 3215)	Betónové obrubníky. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 1436 (73 7010)	Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Požiadavky na vodorovné dopravné značky
STN EN 1463-1 (73 7015)	Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Retroreflexné dopravné gombíky. Časť 1: Základné funkčné požiadavky
STN EN 1463-2 (73 7015)	Materiály na vodorovné dopravné značenie pozemných komunikácií. Retroreflexné dopravné gombíky. Časť 2: Skúšky na skúšobnom úseku
STN EN 12352 (73 6023)	Zariadenia na riadenie cestnej dopravy. Výstražné a bezpečnostné svetelné zariadenia
STN EN 12368 (73 6022)	Zariadenia na riadenie cestnej dopravy. Návestidlá
STN EN 12676-1 (73 6050)	Zariadenia proti oslneniu na pozemných komunikáciách. Časť 1: Účinnosť a funkčné charakteristiky
STN EN 12676-2 (73 6050)	Zariadenia proti oslneniu na pozemných komunikáciách. Časť 2: Skúšobné metódy
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 12899-1 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 1: Trvalé dopravné značky
STN EN 12899-2 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 2: Výstražné dopravné majáčky (VDM)
STN EN 12899-3 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 3: Smerové stĺpiky a odrazky
STN EN 12899-4 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 4: Vnútropodniková kontrola výroby
STN EN 12899-5 (73 7021)	Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 5: Počiatočná skúška typu
STN EN 12966 (73 7040)	Zvislé dopravné značky. Dopravné značky s premennými symbolmi
STN EN 13422+A1 (73 7030)	Dopravné zariadenia na pozemných komunikáciách. Prenosné vodiace bezpečnostné zariadenia. Dopravné kužele a dopravné valce (Konsolidovaný text)
STN EN 16276 (36 0077)	Evakuačné osvetlenie v cestných tuneloch
STN EN 50556 (36 5601)	Systémy cestnej dopravnej signalizácie

STN EN ISO 12944-1 až STN EN ISO 12944-8 (67 3110)	Náterové látky. Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií ochrannými náterovými systémami. Časť 1 až 8 (ISO 12944-1 až 4, 7 a 8: 2017; ISO 12944-5 a 6: 2018)
---	--

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

1.11 Súvisiace a citované technické predpisy rezortu

[T1]	TP 010	Zvodidlá na pozemných komunikáciách, MDV SR: 2019;
[T2]	TP 012	Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách, MDPT SR: 2005;
[T3]	TP 013	Systém hodnotenia zvislých dopravných značiek a vodorovných dopravných značiek, MDPT SR: 2005;
[T4]	TP 015	Všeobecné zásady na použitie retroreflexných dopravných gombíkov na pozemných komunikáciách, MDPT SR: 2005 + Dodatok č. 1, MDVRR SR: 2015;
[T5]	TP 019	Dokumentácia stavieb ciest, MDPT SR 2007;
[T6]	TP 029	Zariadenia, infraštruktúra a systémy technologického vybavenia pozemných komunikácií, MDPT SR: 2008;
[T7]	TP 030	Inteligentné dopravné systémy a dopravné technologické zariadenia, MDPT SR: 2008;
[T8]	TP 037	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Betónové zvodidlá, MDV SR: 2019;
[T9]	TP 048	Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách, MDV SR: 2019;
[T10]	TP 065	Tlmiče nárazov, MDVRR SR: 2013;
[T11]	TP 068	Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR: 2016;
[T12]	TP 069	Použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest na pozemných komunikáciách, MDVR SR: 2013;
[T13]	TP 096	Použitie snehových kolov na cestách, MDVRR SR: 2015;
[T14]	TP 105	Použitie smerových stĺpikov a odrážačov, MDVRR SR: 2017;
[T15]	TP 106	Stanovenie tried a minimálnych hodnôt retroreflexných materiálov s mikroprizmatickou technológiou, MDVRR SR: 2017;
[T16]	TP 108	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Oceľové zvodidlá, MDV SR: 2019;
[T17]	TP 109	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Dočasné zvodidlá, MDV SR: 2019;
[T18]	TP 110	Vodiace steny, MDV SR: 2019;
[T19]	TKP 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T20]	TKP 10	Záchytné bezpečnostné zariadenia, MDV SR: 2019;
[T21]	TKP 11	Dopravné značenie, MDVRR SR: 2011;
[T22]	TKP 15	Betónové konštrukcie všeobecne, MDV SR: 2018;
[T23]	TKP 18	Betón na konštrukcie, MDV SR: 2018;
[T24]	TKP 20	Oceľové konštrukcie, MDVRR SR: 2014;
[T25]	TKP 21	Ochrana oceľových konštrukcií proti korózii, MDVRR SR: 2013.

1.12 Súvisiace zahraničné predpisy

[T26]	TP 85	Zpomalovací prahy, MD ČR 2013;
-------	-------	--------------------------------

[T27]	TP 119	Odrasová zrcadla, MD ČR 2013;
[T28]	TP 130	Zařízení odrazující zvěř od vstupu na pozemní komunikaci, MD ČR 2013;
[T29]	TP 142	Parkovací zařízení; parkovací sloupky, parkovací zábrany, parkovací závory, pollery, MD ČR 2013;
[T30]	TP 156	Vodící stěny a ukazatele směru MD ČR 2015;
[T31]	TP 174	Zásady pro používání dopravních majáčků, MD ČR 2013.

1.13 Použitá literatúra

- [L1] Ing. Pavel Šejna: Dopravní značení na pozemních komunikacích, Nadas Praha, 1997;
- [L2] Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích, II. vydání, Centrum dopravního výzkumu Brno, 2004;
- [L3] Machciník, Š.: Analýza možností riešenia často vyskytujúcich sa snehových jazykov a závejov na diaľnici D1, Výskumný ústav dopravný, 2014;
- [L4] Nové technológie v oblasti osádzania cestných prvkov na existujúce komunikácie na báze lepidiel, SSC: 2017;

Katalógy a technické podmienky výrobcov DZ.

1.14 Použité skratky

DZ	dopravné zariadenie (dopravné zariadenia)
EN	európska norma
EHS	Európske hospodárske spoločenstvo
EK	Európska komisia
EÚ	Európska únia
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
PK	pozemná komunikácia
SK TP	SK technické posudzovanie
SSZ	svetelné signalizačné zariadenie
SNAS	Slovenská národná akreditačná služba
SSC	Slovenská správa ciest
SRT	skid resistance test – normovaná hodnota odporu proti šmyku určená na základe straty energie normovanej gumovej trecej pätky klzajúcej sa po skúšanom povrchu
STN	slovenská technická norma
STN EN	európska norma prevzatá do sústavy STN
STN P ENV	predbežná európska norma prevzatá do sústavy STN
TPV	technické podmienky výrobcu/dovozcu/splnomocneného zástupcu
VDZ	vodorovná dopravná značka
VS	výstražné svetlo
ZDZ	zvislá dopravná značka

1.15 Termíny a definície

Definície sú uvedené pri každom DZ v texte TP. Ďalšie definície sú v citovaných TP a v technických normách týkajúcich sa jednotlivých DZ. Terminológia v zákone [Z4] je nadradená terminológii v technickej špecifikácii. Okrem toho sú v týchto TP použité aj nasledujúce termíny:

Dopravné zariadenie: sú zariadenia na usmerňovanie cestnej premávky a sú súčasťou vybavenia trvalej alebo dočasnej organizácie miestnej úpravy cestnej premávky. DZ sa používajú samostatne alebo v spojení so zvislými dopravnými alebo vodorovnými dopravnými značkami, ktorých význam zdôrazňujú alebo spresňujú.

Notifikovaná osoba: autorizovaná osoba, ktorú ministerstvo oznámilo Komisii a ostatným členským štátom, a ktorá je splnomocnená vykonávať úlohy tretej strany v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov.

Autorizovaná osoba: fyzická alebo právnická osoba, ktorej MDV SR udelilo autorizáciu na výkon činnosti pri posudzovaní a overovaní nemennosti parametrov

Chromatickosť vo dne a koeficient jasu (kolority): parametre určujúce viditeľnosť ZDZ alebo DZ cez deň; pre retroreflexné materiály sa označujú ako trieda CR (trieda CR1 a CR2 v STN EN 12899-1 a [T15]), pre neretroreflexné ako trieda NR (trieda NR1 a NR2 v STN EN 12899-1),

Harmonizovaná norma: európska norma, ktorá bola prijatá na základe požiadavky Komisie na uplatňovanie harmonizovaných právnych predpisov EÚ; obsahuje prílohu ZA, ktorá stanovuje spôsob posudzovania a overovania nemennosti parametrov výrobku (predtým preukazovanie zhody) a s ním spojené úlohy pre výrobcu a notifikovanú osobu; výsledkom posudzovania a overovania nemennosti parametrov je certifikát o nemennosti parametrov výrobku (predtým ES certifikát zhody) oprávňujúci označiť výrobok označením CE

Harmonizované technické špecifikácie: harmonizované normy a európske hodnotiace dokumenty

Koeficient vratného odrazu: parameter určujúci retroreflexiu (spätný odraz) ZDZ alebo DZ v noci; označuje sa triedou RA

Pozemná komunikácia: komunikácia určená najmä na pohyb dopravných prostriedkov, cyklistov a chodcov; podľa dopravného významu a technickej hodnoty sa triedia na cestné komunikácie (diaľnice, rýchlostné cesty, cesty), miestne komunikácie a účelové komunikácie

Retroreflexné materiály: materiály s guľôčkovými (trieda RA1 a RA2 v STN EN 12899-1) alebo ihlanovitými (mikroprizmatickými) (trieda R1, R2 a R3 v [T15] a trieda RA1, RA2 a RA3 v STN 01 8020) odrazovými prvkami používané na dopravné značky a dopravné zariadenia na zabezpečenie ich viditeľnosti v noci

SK technické posúdenie: výsledok technického posudzovania, ktoré sa použije, ak na výrobok, ktorý má výrobca uviesť na domáci trh, neexistuje harmonizovaná norma, európske technické posúdenie ani určená norma; vydáva ho autorizovaná osoba na žiadosť výrobcu alebo dovozcu

Stavebný výrobok: výrobok alebo zostava, ktoré sú vyrobené a uvedené na trh na trvalé zabudovanie v stavbách alebo ich častiach, a ktorých parametre vplyvajú na parametre stavieb, pokiaľ ide o základné požiadavky na stavby

Technické podmienky výrobcu: dokument, ktorý je návodom na použitie v zmysle priestorového usporiadania vyrábaných alebo dovážaných zvodidiel, a ktoré vypracováva výrobca alebo dovozca

Vyhlásenie o parametroch: dokument vydaný výrobcom na základe certifikátu o nemennosti parametrov výrobku (predtým ES certifikát zhody a vyhlásenie o zhode)

Regulovaná harmonizovaná oblasť: posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov stavebného výrobku, ktoré sa vykonáva v súlade so [Z6]

Regulovaná neharmonizovaná oblasť: posudzovanie a overovania nemennosti výrobcom deklarovaných parametrov podstatných vlastností stavebného výrobku, ktoré sa vykonáva podľa [Z7]

Neregulovaná oblasť: posudzovanie zhody, ktoré sa vykonáva podľa [Z9]

2 Všeobecne

Dopravné a parkovacie zariadenia patria medzi vybavenie PK a používajú sa na usmerňovanie vozidiel a ostatných účastníkov premávky na PK. Správne používanie funkčných DZ má vplyv na zvýšenie bezpečnosti premávky na PK.

DZ použité v cestnej premávke musia byť včas viditeľné z dostatočnej vzdialenosti a počas celej doby použitia musia poskytovať úplný a jednoznačný výklad.

Možnosti použitia a umiestnenia dopravných a parkovacích zariadení uvádza [Z4] a [Z5].

3 Požiadavky na dopravné a parkovacie zariadenia

3.1 Všeobecne

DZ sa používajú na usmerňovanie cestnej premávky. V cestnej premávke sa na zaistenie plynulosti a bezpečnosti používajú ZDZ a VDZ a dopravné a parkovacie zariadenia. DZ sa používajú

samostatne alebo v spojení so ZDZ alebo VDZ, ktorých význam zdôrazňujú alebo spresňujú. DZ sú súčasťou vybavenia trvalej alebo dočasnej organizácie miestnej úpravy ciest. Úprava cestnej premávky vykonaná dopravnými značkami a DZ je nadradená všeobecnej úprave cestnej premávky. Dopravné značky, svetelné a akustické signály DZ sa môžu používať len v takom rozsahu a takým spôsobom, ako to nevyhnutne vyžaduje bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky alebo iný dôležitý záujem.

V bezprostrednej blízkosti PK v obci je zakázané umiestňovať akékoľvek predmety, ktoré by mohli byť zameniteľné s dopravnou značkou, svetelným a akustickým signálom, DZ, alebo ktoré by mohli znížovať ich viditeľnosť, rozpoznateľnosť a účinnosť.

Umiestnenie, druh a spôsob vyhotovenia značiek určuje projektová dokumentácia stavby.

Na dopravných značkách a DZ sa nápisy používajú v štátnom jazyku. V iných jazykoch ich možno používať v súlade s osobitným predpisom a medzinárodnou zmluvou, ktorou je Slovenská republika viazaná.

DZ sa musia udržiavať v náležitom stave, aby bola zaistená ich funkčnosť. Správna čitateľnosť a včasná viditeľnosť sa zabezpečuje pravidelným čistením a prípadnou obnovou. DZ a ich konštrukcie sa musia zabezpečiť tak, aby vplyvom poveternostných podmienok alebo prevádzky nedochádzalo k ich deformácii, posunutiu, pootočeniu a podobne.

Dopravné značky a niektoré DZ patria medzi stavebné výrobky. Požiadavky na systémy posudzovania a overovania nemennosti parametrov stavebných výrobkov pred ich uvedením na domáci trh a postup vydávania vyhlásení výrobcov, certifikátov a technických posúdení upravuje [Z7]. Zoznam skupín stavebných výrobkov, na ktoré sa vzťahuje posudzovanie a overovanie nemennosti výrobcom deklarovaných parametrov podstatných vlastností stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov ustanovuje [Z8].

Výrobca na základe posúdenia parametrov a súvisiacich činností podľa jednotlivých systémov vydá k výrobku uvádzanému na domáci trh SK vyhlásenie o parametroch. SK vyhlásenie o parametroch sa vypracúva v štátnom jazyku. Ak sa na výrobok vzťahujú harmonizované technické špecifikácie, výrobca na základe posúdenia parametrov a súvisiacich činností podľa jednotlivých systémov vydá k výrobku uvádzanému na trh Vyhlásenie o parametroch. Vyhlásenie o parametroch sa vypracováva v jazyku príslušného členského štátu, v ktorom sa výrobok uvádza na trh.

Podľa [Z8] patria DZ v súlade s mandátmi a príslušnými rozhodnutiami EK do týchto skupín stavebných výrobkov (v zátvorke je uvedený určený systémy posudzovania a overovania nemennosti parametrov):

- **skupina č. 0509** Betónové dlažobné tvarovky, dlaždice a obrubníky na vonkajšie dlažby (systém 4)
- **skupina č. 0511** Dlažbové prvky zahŕňajúce dlažbové kocky, dlaždice, obrubníky (okrem výrobkov skupín 0508 a 0509), sklobetónové svetlíky, podlahy z kovových platní, platne z mrežového plechu alebo z roštov, tuhé dlážkoviny, bridlice, mozaiky a terazzové dlaždice (systém 4)
- **skupina č. 0513** Cestné záchytné systémy – zvodidlá, tlmiče nárazov, premiestniteľné bariéry, laná a rímky (systém 1)
- **skupina č. 0514** Záchytné systémy na ochranu chodcov (systém I)
- **skupina č. 0515** Svetelná dopravná signalizácia, trvalé výstražné svetlá a dopravné majáky (systém 1)
- **skupina č. 0516** Zvislé dopravné značky, premenné dopravné značky, stĺpy dopravných značiek a svetelnej signalizácie, smerové stĺpiky, bariérové stĺpiky a vodiace zariadenia určené na trvalú inštaláciu (systém 1)
- **skupina č. 0517** Prefabrikované vodorovné dopravné značky a retroreflexné dopravné gombíky na vodorovné dopravné značenie (systém 1)
- **skupina č. 0518** Náterové látky na vodorovné dopravné značenie, za tepla nanášané termoplasty, za studena nanášané plasty s protišmykovými prísadami alebo bez nich a s premixovou balotinou alebo bez nej, alebo uvádzané na trh s uvedením typu a podielu balotiny alebo protišmykových prísad (systém 1)
- **skupina č. 0519** Balotina, protišmykové prísady a ich zmesi používané ako posypové materiály vodorovných dopravných značiek (systém 1)
- **skupina č. 0520** Protihlukové steny a zariadenia (systém 3)
- **skupina č. 0521** Zariadenia proti oslneniu protiidúcimi vozidlami a externými zdrojmi svetla (systém 3).

V systéme 1 výrobca môže vydať vyhlásenie o parametroch, ak má zavedený systém riadenia výroby, vykonáva plánované skúšky a autorizovaná osoba mu vydala certifikát o nemennosti parametrov výrobku na základe určenia typu, vykonanej počiatočnej inšpekcie a vykonávania priebežných dohľadov.

V systéme 3 výrobca môže vydať vyhlásenie o parametroch, ak má zavedený systém riadenia výroby a autorizovaná osoba vykonala určenie typu.

V systéme 4 výrobca môže vydať vyhlásenie o parametroch, ak má zavedený systém riadenia výroby a má vykonané určenie typu.

V systéme I výrobca môže vydať SK vyhlásenie o parametroch, ak má zavedený systém riadenia výroby, vykonáva plánované skúšky a autorizovaná osoba mu vydala SK certifikát o nemennosti parametrov podstatných vlastností stavebného výrobku na základe určenia typu, vykonanej počiatočnej inšpekcie a vykonávania priebežných dohľadov na základe technických špecifikácií platných v SR.

Podrobnosti o posudzovaní a overovaní nemennosti parametrov stavebných výrobkov, zoznam autorizovaných a notifikovaných osôb a harmonizovaných dokumentov sú na webovom sídle MDV SR.

3.2 Rozdelenie dopravných a parkovacích zariadení

DZ sa na PK navrhujú tam, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo úrazu spôsobené vybočením motorového vozidla alebo cyklistu z PK, pádom chodca, alebo tam, kde je možná kolízia motorového vozidla s iným účastníkom cestnej premávky.

Dopravným zariadením sú aj parkovacie zariadenia, ktoré slúžia na reguláciu parkovania vozidiel, na usmernenie pohybu vozidiel, na vyhradenie parkovacích miest alebo plôch a pod.

Pri usmerňovaní cestnej prevádzky sa podľa [Z5] používajú najmä tieto DZ:

- a) svetelné signalizačné zariadenia so svetelnými signálmi,
- b) záchytné bezpečnostné zariadenia,
- c) vodiace dopravné zariadenia,
- d) výstražné dopravné zariadenia,
- e) ostatné dopravné zariadenia,
- f) parkovacie zariadenia,
- g) elektronické panely na premenné prevádzkové informácie,
- h) elektronické panely a elektromechanické panely na premenné značky.

Rozdelenie DZ v zmysle [Z5] s uvedením článku, prípadne TP, v ktorom sa o DZ pojednáva, ich zaradenie do skupiny stavebných výrobkov a systém posudzovania a overovania nemennosti parametrov je v tabuľke 1.

Technické špecifikácie platia v čase vydania týchto TP. Z dôvodu vypracovávania nových technických špecifikácií a harmonizácie európskych noriem sa každá prípadná zmena premietne aj do týchto TP.

Tabuľka 1 - Rozdelenie dopravných a parkovacích zariadení a systémy posudzovania parametrov

Dopravné zariadenie	Skupina podľa [Z8]	Systém posudzovania parametrov	Technická špecifikácia	Článok v týchto TP	Platné TP/TKP
a) SVETELNÉ SIGNALIZAČNÉ ZARIADENIA SO SVETELNÝMI SIGNÁLMI				–	–
Svetelné signalizačné zariadenia	0515	1	STN EN 12368	–	[T6], [T7]
b) ZÁCHYTNÉ BEZPEČNOSTNÉ ZARIADENIA				4	–
Zvodidlá trvalé schválené	0513	1	STN EN 1317-5+A2	–	[T1], [T8], [T16]
dočasné a individuálne	–	–	–	–	[T17]
Zábradľové zvodidlá	0513	1	STN EN 1317-5+A2	–	[T20]
Zábradlia	0514	I	STN 74 3305	4.1	–
Ťmiče nárazu	0513	1	STN EN 1317-5+A2	4.2	[T10]
Dotykové lišty pre nevidiacich	–	–	–	4.3	[T12]
Ploty	–	–	–	4.4	[T12]
c) VODIACE DOPRAVNÉ ZARIADENIA				5	–
Vodiace tabule	–	–	–	5.1	[T12]
Smerovacie dosky	–	–	–	5.2	[T12]
Vodiace dosky	–	–	–	5.3	[T12]
Vodiace prahy	–	–	–	5.4	[T12]
Vodiace steny stabilné	–	–	–	–	[T18]
mobilné	–	–	–	–	[T18]
Vodiace obrubníky betónové	0509	4	STN EN 1340	5.5.1	–
plastové	–	–	–	5.5.2	–
Smerové stĺpiky	0516	1	STN EN 12899-3	–	[T14]
Vodiace retroreflexné prvky:					
- smerové stĺpiky typu D4,	0516	1	STN EN 12899-3	5.6	–
- smerové odrazáče,	0516	1			
- odrazky,	0516	1			
- lineárne vodiace pásy	0516	1			
Dopravné gombíky retroreflexné	0517	1	STN EN 1463-1, 2	5.7	[T4]
aktívne	0517	1	SK TP	5.7	–
Dopravné kužele	–	–	STN EN 13422	–	[T12]
Zábrany na označenie uzávierok	–	–	–	5.8	[T12]
Ukazovatele smeru	0516	1	SK TP	5.9	–
d) VÝSTRAŽNÉ DOPRAVNÉ ZARIADENIA				6	–
Výstražné svetlá ¹⁾	0515	1	STN EN 12352	–	[T12]
Svetelné zábrany	0515	1	STN EN 12352 STN EN 12899-1	–	[T12]
Svetelné vodiace tabule	0515	1	STN EN 12352 STN EN 12899-1	–	[T12]
Svetelné rampy	0515	1	STN EN 12352 STN EN 12899-1	–	[T12]
Svetelné šípky	0515	1	STN EN 12352 STN EN 12899-1	–	[T12]
Zariadenia predbežnej výstrahy	–	–	–	–	[T12]
Pojazdné uzávierkové tabule	–	–	–	–	[T12]
Výstražné dopravné majáčky	0515	1	STN EN 12899-2	6.1	–

Dopravné zariadenie	Skupina podľa [Z8]	Systém posudzovania parametrov	Technická špecifikácia	Článok v týchto TP	Platné TP/TKP
Výstražné pásy ²⁾	–	–	–	6.2	[T12]
e) OSTATNÉ DOPRAVNÉ ZARIADENIA				7	–
Dopravné zrkadlá	–	–	–	7.1	–
Spomaľovacie prahy ³⁾	–	–	–	7.2	–
Ukazovatele smeru a sily vetra	–	–	–	7.3	–
Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK	–	–	–	7.4	–
Clony proti oslneniu	0521	3	STN EN 12676-1	7.5	–
Snehové koly	0516	1	SK TP	–	[T12]
Snehové zábrany	–	–	–	7.6	–
Varovné tabule	0516	1	STN EN 12899-1	7.7	–
Žlté a čierne pruhy označujúce trvalé prekážky	–	–	–	7.8	–
Červené a biele pruhy označujúce dočasné prekážky	–	–	–	7.9	–
Vodiaci, varovný a signálny pás pre nevidiacich	0518	1	STN EN 1436	–	[T9]
Zastavovacie terče a smerovky	–	–	–	7.10	–
Dopravné hlásnice	–	–	–	7.11	–
f) PARKOVACIE ZARIADENIA ⁴⁾				8	–
Regulačné a parkovacie stĺpiky	–	–	–	8.1	–
Parkovacie zábrany	–	–	–	8.2	–
Parkovacie závary	–	–	–	8.3	–
Parkovacie dorazy	–	–	–	8.4	–
Polery ⁵⁾	–	–	–	8.5	–
g), h) ELEKTRONICKÉ A ELEKTROMECHANICKÉ PANELY				9	–
g) Elektronické panely na premenné prevádzkové informácie	–	–	–	9.1	–
h) Elektronické panely a elektromechanické panely na premenné značky	0516	–	STN EN 12966	9.2	–
Poznámky: ¹⁾ Výstražné prerušované svetidlo žltej alebo oranžovej farby umiestnené na dopravných kužeľoch, dopravných hlásniciach, zábranách, smerovacích doskách a podobne. ²⁾ Výstražné pásy so striedavými kolmými alebo šikmými červenými a bielymi pruhmi. ³⁾ Spomaľovacie prahy vyhotovené najmä z odnímateľného prefabrikovaného segmentu v žlto-čiernom farebnom vyhotovení; stavebný spomaľovací prah je vyhotovený ako súčasť povrchu cesty ⁴⁾ Parkovacie zariadenia, ktoré sa používajú na zabránenie alebo na obmedzenie vjazdu vozidiel tam, kde je ich jazda zakázaná alebo obmedzená. ⁵⁾ Polery v tvare výsuvného stĺpa alebo výklopného segmentu zabudovaného do cesty.					

4 Záchytné bezpečnostné zariadenia

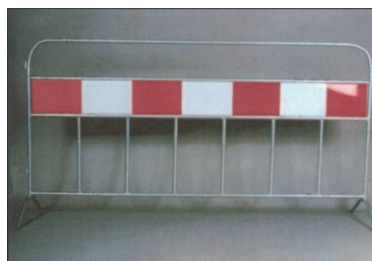
4.1 Zábradlia

Zábradlie je DZ, ktoré zabráňuje chodcom vstúpiť do jazdného pruhu, alebo chráni chodcov a prípadne cyklistov pred pádom z telesa PK alebo z mostného objektu. V prípade, že zábradlie vymedzuje voľnú šírku PK a nahrádza smerové stĺpiky, pripievňujú sa naň odrazky (čl. 5.6 týchto TP a [T12]).

Navrhovanie zábradlí je uvedené v STN 73 6110. Základné ustanovenia na ochranné zábradlia sú v STN 74 3305. Ak je zábradlie oceľovej konštrukcie, musí byť povrchovo chránené proti korózii v zmysle [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944. Ak sa na ochrannom zábradlí vyskytuje zábrana z červených a bielych pruhov, musí zodpovedať požiadavkám uvedeným v čl. 5.8 týchto TP.

Zábradlia sa delia na:

- a) ochranné zábradlia (obrázok 1, [T12]) na ohraničenie a vymedzenie pracovného miesta,
- b) mostné ochranné zábradlia (obrázok 2),
- c) cestné dopravno-bezpečnostné zábradlia (obrázok 3).



Obrázok 1 - Ochranné zábradlie



Obrázok 2 - Mostné ochranné zábradlie



Obrázok 3 - Cestné dopravno-bezpečnostné zábradlie

4.2 Tlmiče nárazu

Úrovně zachytenia tlmičov nárazu (obrázok 4), stanovenie minimálnych úrovní zachytenia tlmičov nárazu pre PK a ich umiestňovanie, priestorové usporiadanie a konštrukčné požiadavky na inštaláciu tlmičov nárazu, prechody z tlmičov nárazu na zvodidlá, pokyny na výber tlmičov nárazu a umiestňovanie doplnkových zariadení na ne, uvádzanie tlmičov nárazu na trh a zásady na preberanie,

údržbu a výmenu tlmičov nárazu sú uvedené v [T10]. Používať sa môžu len tlmiče nárazov označené CE.

Na čelo tlmiča nárazu sa môže lepiť vodiaca tabuľa (DZ č. Z3a a Z3b podľa [Z5]), na bočné plochy sa môžu osadzovať retroreflexné vodiace prvky ([T12] a čl. 5.6 týchto TP). Vodiace retroreflexné prvky musia spĺňať požiadavky STN EN 12899-3. Za tlmič nárazu sa osadzuje navyše DZ č. Z3 v [Z5] na samostatnom nosiči. Dôvodom je zabezpečenie príslušnej informácie pre vodičov aj v situácii, keď sa tlmič nárazu zničí, čím sa zničí aj DZ č. Z3 na jeho čele.

Pruhy vodiacej tabule (DZ č. 3a a č. 3b podľa [Z5]) na čele tlmiča nárazu sú z retroreflexnej fólie triedy RA3/R3 (retroreflexia) a CR2 (kolority) pre diaľnice, rýchlostné cesty a cesty I. triedy, pre ostatné cesty z fólie minimálne triedy RA2/R2 a CR2. Jednotlivé pruhy sa musia vždy vyhotoviť z fólie rovnakej triedy. Oceľové časti tlmičov nárazov musia byť povrchovo upravené proti korózii v zmysle [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.

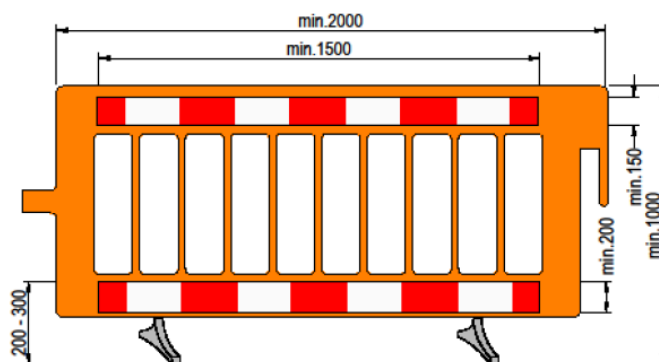


Obrázok 4 - Tlmiče nárazu

4.3 Dotykové lišty pre nevidiacich

Dotyková lišta pre nevidiacich je lišta umiestnená pod zábranou zábradlím alebo plotom vo výške 0,1 m až 0,3 m nad úrovňou chodníka, ktorá umožňuje zrakovو postihnutým osobám poklopom palice zistiť prekážku (obrázok 5) v oblasti pracovného miesta rozoznať jeho ohraničenie. Táto lišta dopĺňa ochranné DZ (zábradlie, plot) a zábranu na označenie uzávierky, ak je použitá na chodníku.

Požiadavky na vyhotovenie dotykovej lišty pre nevidiacich sú v [T12]. Kolority červenej a bielej farby zodpovedajú minimálne triede NR1 (nemusia byť v retroreflexnej úprave). Kovové časti dotykovej lišty musia byť povrchovo chránené proti korózii v zmysle [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.



Obrázok 5 - Dotyková lišta pre nevidiacich

4.4 Ploty

Požiadavky na vyhotovenie plotov (obrázok 6) sú uvedené v [T12]. Ak sa na ochrannom zábradlí vyskytuje zábrana z červených a bielych pruhov, musí zodpovedať požiadavkám uvedeným v čl. 5.8 týchto TP. Kovové časti plotov musia byť povrchovo upravené proti korózii v zmysle [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.



Obrázok 6 - Plotové zábrany

5 Vodiace dopravné zariadenia

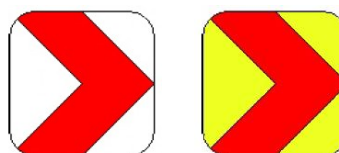
5.1 Vodiace tabule

Požiadavky na vyhotovenie a umiestňovanie vodiacich tabúl (obrázok 7 a 8) v oblasti pracovného miesta sú uvedené v [T12].

Použitie fólie s vyššou triedou retroreflexie (RA3/R3, resp. RA2/R2) umožňuje vodičovi zareagovať na kritické miesto na PK s dostatočným predstihom.



Obrázok 7 - Vodiaca tabuľa DZ č. Z 3a



Obrázok 8 - Vodiace tabule DZ č. Z 3b

Na zdôraznenie tiahleho priebehu zákruty sa používa zostava vodiacich tabúl s jednou šípkou (DZ č. Z 3b) zoradených za sebou v priebehu celej zákruty. Na označenie zákruty sa môže použiť aj jedna šípka (DZ č. Z 3b). V odôvodnených prípadoch, ak je potrebné na zákrutu zvlášť upozorniť, môže sa biela retroreflexná fólia na vodiacej tabuli nahradiť žltozelenou fluorescenčnou fóliou s mikroprizmatickými (ihlanovitými) odrazovými prvkami triedy RA3/R3. V tomto prípade musí byť triedy RA3/R3 aj červená retroreflexná fólia. Vodiaca tabuľa DZ č. Z 3b sa používa aj na vyznačenie obchádzania pevnej prekážky na diaľničných križovatkách.

5.2 Smerovacie dosky

Požiadavky na vyhotovenie smerovacích dosiek (DZ č. Z 4a, Z 4b, Z 4c v [Z5], obrázok 9) a ich umiestňovanie sú uvedené v [T12].

Použitie fólie s vyššou triedou retroreflexie (RA3/R3, resp. RA2/R2) umožňuje vodičovi zareagovať na kritické miesto na PK s dostatočným predstihom. V odôvodnených prípadoch sa môže biela retroreflexná fólia dopravných zariadení č. Z 4a až Z 4c nahradiť retroreflexnou žltozelenou fluorescenčnou fóliou triedy RA2/R2 alebo RA3/R3.

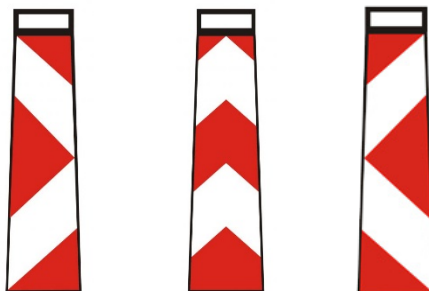


Obrázok 9 - Smerovacia doska ľavá, pravá a stredová

5.3 Vodiace dosky

Požiadavky na vyhotovenie vodiacich dosiek (DZ č. Z 4d, , Z 4e, Z 4f v [Z5], obrázok 10) a ich umiestňovanie na PK je v [T12].

Použitie fólie s vyššou triedou retroreflexie (RA3/R3, resp. RA2/R2) umožňuje vodičovi zareagovať na kritické miesto na PK s dostatočným predstihom. V odôvodnených prípadoch sa môže biela retroreflexná fólia dopravných zariadení č. Z 4a až Z 4c nahradiť retroreflexnou žltozelenou fluorescenčnou fóliou triedy RA2/R2 alebo RA3/R3.



Obrázok 10 - Vodiaca dosky pravá, stredová, ľavá

5.4 Vodiace prahy

Požiadavky na vodiaci prah (obrázok 11a 12) sú uvedené v [T12].



Obrázok 11 - Vodiace koľajnice



Obrázok 12 - Vodiaci prah

Vodiace koľajnice sa na cesty inštalujú voľným položením alebo lepením. Vodiace koľajnice sa lepia na suché a čisté plochy zbavené mastnoty.

5.5 Vodiace obrubníky

Vodiaci obrubník je vodiace bezpečnostné DZ, ktoré sa používa na dočasné optické a fyzické vymedzenie dopravných plôch a pri budovaní dopravných ostrovčekov. Je určený najmä na operatívne úpravy električkových nástupných ostrovčekov pri priechode pre chodcov, stredných deliacich ostrovčekov na okružných križovatkách, ktoré sa budujú na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky (ukľudňovanie dopravy). Uplatnenie nachádza pri oddeľovaní motoristických a peších komunikácií. Slúži aj na dočasné alebo trvalé vymedzenie parkovacích a prejazdových plôch, aj okrajov vozoviek. Vodiaci obrubník vytvára stupňovité zvýšenie určitého dopravného pruhu alebo deliaceho pásu v rámci dočasných dopravných opatrení.

Vodiaci obrubník je určený na krátkodobé, ale aj na trvalé použitie (ostrovčeky). Môže byť vyrobený z betónu (trvalé použitie) alebo z plastu.

5.5.1 Betónový obrubník

Cestný betónový obrubník (obrázok 13) spevňuje okraje vydláždených plôch. Používa sa pri výstavbe komunikácií a parkovísk na odlíšenie povrchov, ktoré slúžia rôznym typom dopravy. Slúži na oddelenie chodníkov, parkovísk, garáží alebo iných terénnych plôch od PK. Cestné betónové obrubníky

môžu byť rovné, nábehové, prechodové alebo oblúkové. Existujú štyri typy cestných obrubníkov, ktoré sa využívajú najčastejšie, a to cestný obrubník metrový so skosenou hranou, rovný cestný obrubník metrový, tretinový cestný obrubník a nábehový cestný obrubník.

Chodníkové betónové obrubníky sú určené na oddelenie od záhradných porastov, trávnatých plôch, parkovísk a pod.

Betónové obrubníky majú vysokú trvanlivosť a odolnosť proti fyzikálnemu namáhaniu a klimatickým vplyvom.

Mechanicko-fyzikálne vlastnosti obrubníkov sú v STN EN 1340. Norma stanovuje požiadavky na rozmery a rozmerové tolerancie, odchýlku od rovinnosti a priamosti, pevnosť v ťahu pri ohybe, na trvanlivosť a mrazuvzdornosť, odolnosť povrchu betónu proti pôsobeniu vody a chemickým rozmrazovacím látkam (STN EN 206+A1), odolnosť proti obrusovaniu a odolnosť proti šmyku.



Obrázok 13 - Cestný oblúkový betónový obrubník

Obrubníky sa inštalujú tak, že na dostatočne spevnenú zemnú pláň sa zhotoví nosná vrstva z ťaženého kameňa alebo štrku, ktorá sa zhutní. Na vrchnú nosnú vrstvu sa zhotoví betónové lôžko (min. C 16/20, zrnitosť 0/8 mm – 0/16 mm, konzistencia S1) a zarovná sa do roviny zodpovedajúcej plánovanej úrovni vrchnej plochy obrubníkov. Obrubníky sa musia ukladať tak, aby plocha betónového lôžka bola zaťažovaná rovnomerne. Pri ukladaní treba zabezpečiť, aby sa celá spodná plocha obrubníka dôkladne spojila s betónovým lôžkom. Ihneď po zrovnaní obrubníka sa po jeho oboch stranách naniesie betónová zmes v sklone cca 45 stupňov na vytvorenie bočnej podpory. Styk jednotlivých kusov je riešený systémom na doraz, kde dištančný nálisok vytvorí malú škáru, ktorá sa nevyplňuje. Zásadne je potrebné dodržiavať pokyny návodu na úpravu podložia a uloženia obrubníkov.

Alternatívou ku klasickému spôsobu osadzovania obrubníkov do betónového lôžka je metóda lepenia nízkych obrubníkov k podkladu tmelom na báze akrylovej živice [L4]. Tento spôsob osadzovania je ideálnym riešením pri rekonštrukciách, pri rozširovaní alebo novobudovaní chodníkov pre peších na už existujúcich komunikáciách, pre dobudovanie pozemných ostrovčekov, kruhových križovatiek, parkovacích prahov a ďalších konštrukcií zasahujúcich do cesty, kde sa používajú cestné obrubníky.

Pri lepených obrubníkoch (obrázok 14) odpadá problém s veľkým množstvom búracích prác, nie sú potrebné ťažké mechanizmy a po nalepení obrubníkov na stanovené miesto nadobúdajú 100 % svojej pevnosti už po 30 minútach, t.j. je možné postupovať v ďalších stavebných prácach. Týmto sa minimalizujú dopravné obmedzenia na funkčných komunikáciách a samozrejme s tým spojené náklady. Pri lepených obrubníkoch nie je potrebné používanie zálievkových hmôt, nakoľko lepidlo vytvorí dokonalý styk medzi obrubníkom a PK ([L4]).



Obrázok 14 - Lepené obrubníky

5.5.2 Plastový obrubník

Plastový obrubník (obrázok 15) sa skladá zo segmentov tvaru hranola vyrobených napríklad z recyklovaného plastu, odolného voči UV žiareniu, ktoré sa môžu navzájom spájať pomocou zámkov a môžu sa pomocou spojovacieho materiálu aj pripevniť k ceste. Montáž aj demontáž obrubníka je rýchla. V dôsledku zaoblenia čela obrubníka (polomer zaoblenia 65 mm) je možné z jednotlivých častí vytvárať rôzne oblúky. Výška obrubníka 160 mm. Obrubníky môžu byť opatrené retroreflexnými prvkami (čl. 5.6 týchto TP), ktoré zodpovedajú požiadavkám STN EN 12899-3.

Jednotlivé segmenty vodiaceho obrubníka môžu mať dve rôzne farebné kombinácie, z ktorých sa vodiaci obrubník striedavo skladá, a to bielo červenú a žltu čiernu. Kolority bielej a žltej farby musia spĺňať požiadavky uvedené v STN EN 1436, kolority červenej a čiernej farby požiadavky STN EN 12899-3.



Obrázok 15 - Vodiace plastové obrubníky

5.6 Vodiace retroreflexné prvky

Na bezpečné smerové vedenie vozidla komunikáciou sa používajú aj vodiace retroreflexné prvky typu R 1, R 2 alebo R 3 (čl. 5.6 týchto TP) upevnené v stavbách (smerové stĺpiky typu D4, odrážače, odrazky a lineárne vodiace pásy, obrázky 16 až 18). Sú dopravným zariadením, ktoré odráža dopadajúce svetlo vratným odrazom. Plnia funkciu vodiaceho zariadenia v noci alebo za zníženej viditeľnosti.

Vodiace retroreflexné prvky majú charakter prídavných prvkov na iných DZ (najmä záchytných) alebo na prekážke na PK. Používajú sa ako vložky do oceľových zvodidiel, nástavce na oceľové zvodidlá, na označovanie betónových zvodidiel, vodiacich stien, na označovanie prekážok na krajnici pozdĺž PK (napr. stromy, skaly, steny) atď.

Tvar vodiacich retroreflexných prvkov nie je presne určený, nesmú však mať tvar rovnostranného trojuholníka so základňou dole. Minimálna retroreflexná plocha vodiaceho prvku musí byť väčšia ako 35 cm² a menšia ako 300 cm², pričom najväčší rozmer nesmie byť dlhší ako 250 mm. Na PK v smere jazdy vpravo majú farbu oranžovú a v smere jazdy vľavo farbu bielu. Uhol natočenia retroreflexného vodiaceho prvku vzhľadom k priečnemu rezu PK je 0° až 15°.

Medzi vodiace zariadenia určené na zvýšenie bezpečnosti sa radia aj lineárne vodiace pásy. Lineárne vodiace pásy (obrázok 18) sú vyhotovené zo zvlneného hliníkového alebo pozinkovaného podkladu, na ktorom je nalepená retroreflexná fólia triedy RA3/R3 bielej alebo oranžovej, prípadne fluorescenčnej oranžovej farby. Zvlnenie povrchu spôsobuje extrémnu viditeľnosť pásov dokonca pri veľkých uhloch osvetlenia. Bočné hrany pásu môžu byť zahnuté, aby nedochádzalo k odlepovaniu fólie. Pásy musia mať dĺžku minimálne 800 mm a maximálne 1000 mm a šírku minimálne 100 mm

a maximálne 200 mm. Pásky sa aplikujú na zvodidlá, vodiace steny alebo na prekážky pozdĺž PK v jednom alebo v dvoch radoch (pásky sa navzájom dotýkajú).

Požadovaný tvar smerových vodiacich retroreflexných prvkov a ich aplikácia je v [T14]. Funkčné požiadavky na koloritu stĺpika a na odrazky (kolority cez deň, koeficient vratného odrazu R_A v noci), fyzikálne požiadavky na stĺpiky a odrazky, skúšobné metódy a systém posudzovania a overovania nemennosti parametrov sú uvedené v STN EN 12899-3.

Vodiace retroreflexné prvky (obrázok 16) sa na povrch PK aplikujú podľa návodu výrobcu. Na povrch cesty je možné ich osadiť aj prilepením bez potreby vŕtania a porušenia konštrukcie cesty [L4].



Obrázok 16 - Vodiace retroreflexné prvky



Obrázok 17 - Vodiaci retroreflexný prvok na VDZ



Obrázok 18 - Lineárne vodiace pásky

5.7 Dopravné gombíky

Dopravné gombíky môžu byť použité ako aktívne, ktoré využívajú technológiu svetelných zdrojov (napr.: LED diód) a zároveň aj ako neaktívne (retroreflexné).

Funkčné požiadavky (konštrukčné riešenie, rozmery, fotometrické a kolorimetrické požiadavky, pružnosť stlačiteľných dopravných gombíkov) na dopravné gombíky neaktívne sú uvedené v [T4].

Na doplnenie a zvýraznenie VDZ (najmä v tuneloch, obrázok 19) sa používajú aj aktívne dopravné gombíky (obrázok 20).

Zariadenie pozostáva v závislosti od dĺžky úseku a miesta sieťového napájania z jednej alebo viacerých riadiacich jednotiek, ktoré cez kábel riadia jednotlivé dopravné gombíky (resp. adresné úseky).

gombíkov). Svietivosť diód je možné nastaviť stupňovite (prepínanie deň – noc). Režim trvalého svietenia je možné cez riadiacu jednotku zmeniť na režim kmitavý, resp. letiaci svetelný bod (používa sa napr. v prípade nehody na konkrétnom úseku zabezpečenom aktívnymi prvkami). Systémy môžu mať zdroj energie nezávislý (napr. solárna energia) alebo závislý od napájacieho zdroja (napr.: 230V AC, 24 V AC/DC).



Obrázok 19 - Dopravné gombíky s aktívnou signalizáciou v tuneli



Obrázok 20 - Dopravné gombíky s aktívnou signalizáciou

Materiál aktívnych dopravných gombíkov je z materiálu odolného voči vplyvom prostredia, s krytím minimálne IP68.

Ak sú aktívne dopravné gombíky použité napríklad pred priechodom pre chodcov, blikajú len pri detekcii chodca pred vstupom na priechod pre chodcov, inak sú dopravné gombíky neaktívne. Ak sú aktívne dopravné gombíky použité na mostoch, sú spravidla vybavené minimálne funkciou detekcie poklesu teploty cesty pod 4 °C, alebo funkciou detekcie námrazy, na ktorú upozorňujú takisto blikaním.

Osobitnú kategóriu aktívnych vodiacich zariadení tvoria DZ na signalizáciu únikovej cesty. Sú inštalované predovšetkým v cestných tuneloch, galériách a v stavebných objektoch, kde je zvýšený výskyt motorových vozidiel (napr. podzemné garáže hypermarketov).

Systém je tvorený sústavou modulov dopravných gombíkov - aktívnych (obrázky 21 a 22). Požiadavky sú stanovené v STN EN 16276.

Obidva moduly sa aktivujú výlučne v prípade alarmu (zadymenie priestoru, dopravná nehoda atď.)



Obrázok 21 - Modul únikovej cesty



Obrázok 22 - Modul únikových dverí

5.8 Zábrany na označenie uzávierky

Vzhľad a rozmery zábran, ich umiestňovanie na označenie uzávierky je v [T12].

Na väčšiu ochranu detí sa používajú zábrany s priečkami (obrázok 23), ktoré môžu byť vyrobené z pozinkovanej ocele alebo plastu.



Obrázok 23 - Plastová zábrana DZ č. Z 2a

Na rýchle vymedzenie a ohradzovanie priestorov, objektov, trávnatých plôch, stavby, ohraničenie plochy parkoviska a prekážok a tiež v prípade, ak rozpočet nedovoľuje využitie iných typov zábran, je možné použiť červeno-biely alebo žltो-čierny zahradzovací stĺpik s plastovou reťazou (obrázok 24). Podstavec stĺpika je vyrobený z plechu alebo gumy a má kruhový tvar s priemerom 320 mm. Stĺpik výšky 900 mm je vyrobený z rúrky Ø 44 mm, ktorá sa vsunie do základne. Stĺpik má háčiky na uchytenie reťaze. Plastová reťaz je v červeno-bielom alebo žltो-čiernom farebnom vyhotovení, farby sa striedajú každých 500 mm. Stĺpik sa musí umiestniť tak, aby bol zabezpečený bočný odstup 0,5 m od okraja PK.



Obrázok 24 - Zahradzovací stĺpik

5.9 Ukazovatele smeru

Ukazovateľ (indikátor) smeru (obrázok 25) je dopravné bezpečnostné zariadenie, ktoré sa používa na optické zvýraznenie miesta na PK tam, kde vozidlo mení smer jazdy. Upozorňuje vodičov na priechody pre chodcov, električkové ostrovčeky a zlepšuje orientáciu a prehľadnosť na PK, križovatkách a kritických miestach. Umiestňuje sa pred prekážkou, ktorú vozidlo obchádza jedným alebo oboma smermi alebo tam, kde dochádza k oddeleniu protismerných jazdných pruhov. Nenahrádza tlmič nárazov v [T10] a nepatrí medzi vodiace steny. Neplní záchytnú funkciu. Umiestňuje sa pred dopravným ostrovčekom a na hrote klinu výjazdovej časti vetvy na mimoúrovňovej križovatke. Signalizuje rozdelenie prúdu vozidiel na dva prúdy. Ak sa umiestňuje pred zvodidlo, musí byť vzdialené minimálne 5 m od jeho čelnej koncovej časti. Nesmie zasahovať do voľnej šírky PK.



Obrázok 25 - Ukazovateľ smeru

Ukazovateľ smeru je spravidla duté valcovité teleso žltej alebo zelenej farby, ktorého kolority musia zodpovedať požiadavkám triedy NR1. Jeho výška sa pohybuje od 1 m do 2 m, šírka od 0,8 m do 2,1 m. Kvôli stabilite je teleso ukazovateľa smeru naplnené vodou, nemrznúcou ekologickou kvapalinou alebo pieskom (výška piesku môže byť maximálne 0,3 m). Teleso nesmie mať ostré hrany a rohy, hrany vyčnievajúcich častí musia byť zaoblené minimálne polomerom 3,5 mm. Stabilitu musí mať takú, aby nedošlo k jeho posunutiu alebo prevrhnutiu pri pôsobení tlaku vetra $0,8 \text{ kN.m}^{-2}$. Musí byť vyrobený z plastickej hmoty, ktorá je tvarovo stála, odolná voči UV žiareniu, klimatickým podmienkam, mrazu a pri zlomení nevytvára ostré hrany.

Ukazovateľ smeru musí odolať skúške nárazom podľa STN EN 13422+A1. Po skúške nesmie dôjsť k prasknutiu, roztrhnutiu, prelomeniu alebo k akémukoľvek inému zničeniu ukazovateľa smeru. Ak vznikne po skúške na povrchu preliačina, musí sa plastická hmota po čase vrátiť do pôvodného stavu.

Na čelnej ploche ukazovateľa smeru sa podľa účelu môže umiestniť symbol ZDZ (najčastejšie ZDZ č. C 6a, C 6b a C 6c v [Z5], nesmie byť zmenšená) alebo smerovacia doska (DZ č. 4c v [Z5]). Symbol dopravnej značky musí byť zhotovený z retroreflexnej fólie najmenej triedy RA2/R2, CR2.

Požiadavky na ukazovatele smeru a ich skúšanie je v [T32].

6 Výstražné dopravné zariadenia

6.1 Výstražné dopravné majáčky

Výstražný dopravný majáček je dopravné zariadenie, ktoré sa používa najmä na označovanie dopravného ostrovčeka (umiestňuje sa do čela ostrovčeka) alebo dočasných prekážok cestnej premávky na varovanie vodičov pred prekážkami. Dopravný majáček nesmie byť vyšší ako 1 m. Vyrába sa z elastickej plastickej látky odolnej voči slnečnému žiareniu a poveternostným vplyvom. Na PK sa upevňujú pomocou základne z pozinkovaného plechu.

Podľa optickej účinnosti sa dopravné majáčky delia na presvetľované (sú presvetlené vnútorným zdrojom svetla) alebo nepresvetľované (bez vnútorného zdroja svetla) – môžu byť len typu 1.

Podľa konštrukcie sa v zmysle STN EN 12899-2 delia na typ 1 a typ 2.

Typ 1 (obrázok 26) je teleso dopravného majáčka s hlavou, na ktorej je zvislá dopravná značka *Príkazaný smer jazdy obchádzania, vpravo, vľavo a vpravo aj vľavo* (príkazové ZDZ č. C 6a, C 6b, C 6c v [Z5]). Môže sa použiť aj na zvýraznenie dočasnej alebo trvalej zábrany na PK. Tento typ môže byť presvetľovaný alebo nepresvetľovaný. Podľa chovania pri náraze vozidla na majáček platí pre majáček trieda IR0 (majáček po náraze vozidla zostáva pripevnený k základu), trieda IR1 (majáček sa po náraze vozidla oddelí), trieda IR2 (majáček sa po náraze vozidla vychýli a následne sa vráti do pôvodnej polohy) a IR3 (majáček si po náraze vozidla zachováva svoj pôvodný tvar, sú deformovateľné).

Výstražný dopravný majáček typu 1 môže byť vyrobený z bieleho alebo žltého materiálu, ktorého kolority (trichromatické súradnice a koeficient jasu) spĺňajú požiadavky STN EN 12899-2. Môže byť polepený červenými a bielymi pruhmi zhotovenými z retroreflexnej fólie minimálne triedy RA1/R1, CR1. Môže byť presvetlený vnútorným svetelným zdrojom alebo nepresvetlený. Ak je majáček presvetlený, retroreflexná fólia použitá na ZDZ alebo DZ musí byť translucenčná (prepúšťajúca svetlo).



Obrázok 26 - Výstražný dopravný majáček, typ 1

Typ 2 (obrázok 27) tvorí len teleso, ktoré môže niesť ZDZ č. C 6a, C 6b, C 6c. Používa sa najmä na nástupných ostrovčekoch verejnej hromadnej dopravy, na deliacom ostrovčeku na priechode pre chodcov alebo na ostrovčeku upravenom na priechod chodcov. Môže sa použiť aj na zvýraznenie dočasnej alebo trvalej zábrany na PK alebo na označenie mestskej pešej zóny. Musí byť presvetlený. Podľa chovania pri náraze vozidla na majáček platí pre ne trieda len IR3 (majáček si po náraze vozidla zachováva svoj pôvodný tvar, sú deformovateľné).



Obrázok 27 - Výstražné dopravné majáčky bez dopravnej značky, typ 2

Výstražný dopravný majáček typu 2 môže byť vyrobený z bieleho alebo žltého materiálu, ktorého kolority spĺňajú požiadavky STN EN 12899-2. Na zvýšenie bezpečnosti môže byť polepený červenými a bielymi pruhmi zhotovenými z retroreflexnej fólie najmenej triedy RA2/R2, CR2. Na výstražnom dopravnom majáčku môže byť umiestnený symbol dopravnej značky určujúcej prikázaný smer jazdy (zvislé dopravné značky č. C 6a, C 6b, C 6c), prípadne iný. Symbol musí byť vyrobený z retroreflexnej fólie najmenej triedy RA2/R2, CR2 v základnej alebo zmenšenej veľkosti (STN 01 8020).

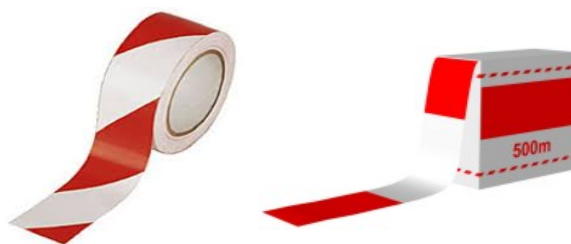
Požiadavky na vyhotovenie, kolorimetrické a retroreflexné vlastnosti, svietivosť (jas) elektricky presvetľovaných častí, mechanické vlastnosti (statické a dynamické zaťaženie), bezpečnosť pri používaní, odolnosť proti korózii, poveternostným podmienkam a metódy skúšania presvetlených dopravných majáčikov špecifikuje harmonizovaná STN EN 12899-2. Norma nezahŕňa dopravné majáčky, ktoré nie sú presvetľované alebo majú výšku menšiu ako 600 mm.

Priemerná svietivosť presvetľovaných plôch hlavy a vlastného telesa majáčka, rovnomernosť a kontrast svietivosti sú v súlade s požiadavkami STN EN 12899-2 pre presvetlené značky.

Zásady na používanie dopravných majáčikov možno nájsť aj v [T33].

6.2 Výstražné pásy

Požiadavky na výstražnú pásku (obrázok 28) sú uvedené v [T12].



Obrázok 28 - Výstražné pásy

Kolority výstražnej pásy musia zodpovedať požiadavkám triedy NR1. Páska musí mať vysokú pevnosť, musí byť odolná proti oderu a proti slnečnému žiareniu.

Vytyčovací reflexný výstražný pás sa používa na ekonomické vymedzenie a ohraničenie plochy v noci a za zhoršených podmienok viditeľnosti. Reflexný pásik na výstražnej páske je každých 0,9 m a musí zodpovedať požiadavkám najmenej triedy RA1/R1, CR1.

7 Ostatné dopravné zariadenia

7.1 Dopravné zrkadlá

Dopravné zrkadlo (obrázok 29) je dopravné zariadenie, ktoré sa používa na zvýšenie bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky, prípadne na zlepšenie kontroly na vrátniciach, v garážach a iných objektoch. Používa sa na zlepšenie rozhľadu na PK na neprehľadných miestach. Umiestňuje sa najmä na križovatke, v smerovom oblúku s malým polomerom, na výjazde na PK a všade tam, kde nie je inak možné zabezpečiť dostatočný rozhľad na PK. Spodný okraj zrkadla musí byť umiestnený najmenej 2 m nad povrchom PK.

Na PK sa používajú obdĺžnikové dopravné zrkadlá veľkosti najmenej 500 mm x 400 mm alebo okrúhle zrkadlá s priemerom najmenej 500 mm.



Obrázok 29 - Dopravné zrkadlá

Dopravné zrkadlo musí vzhľadom na jeho umiestnenie spĺňať požiadavky tabuľky 3.

Tabuľka 3 - Požiadavky na dopravné zrkadlo

Vzdialenosť vozidla od zrkadla [m]	Horizontálny rozmer zrkadla [m]	Polomer zakrivenia zrkadla [m]
5 – 10	0,7 – 0,8	1,5 – 2,5
10 – 15	0,8 – 0,9	2,5 – 4,0
15 – 20	0,9 – 1,0	4,0 – 5,0

Odrasný povrch zrkadla musí byť sféricky vypuklý, priemerný polomer zakrivenia nesmie byť menší ako 1,5 m a väčší ako 5,0 m. Polomery zakrivenia musia byť v rôznych bodoch zrkadla rovnaké, aby zrkadlo neskreslovalo. Rozdiel medzi maximálnym, resp. minimálnym polomerom zakrivenia a priemernou hodnotou polomeru zakrivenia nesmie prekročiť 20 % hodnoty priemerného polomeru zakrivenia.

Polomer zakrivenia zrkadla sa meria sférometrom v troch rovinách vertikálnych a v troch rovinách horizontálnych vo štvrtine, polovici a v troch štvrtinách rozmeru zrkadla. Z deviatich meraní sa vypočíta aritmetický priemer. Priemerné polomery zakrivenia na horizontálnej a vertikálnej rovine nemusia byť rovnaké.

Skresľovanie zrkadla sa dokumentuje pomocou fotografie štvorcovej siete a jej odrazu v zrkadle. Fotografia sa urobí tak, že rovina siete a rovina zrkadla zvierajú približne pravý uhol, pričom fotoaparát je umiestnený v osi tohto uhla.

Dopravné zrkadlo musí zaisťovať farebnú reprodukovateľnosť odrazu, ktorá sa zisťuje vizuálnym porovnávaním farebnej vzorky a jej odrazu v zrkadle. Pri porovnávaní nesmie byť viditeľná farebná odlišnosť.

Dopravné zrkadlo nesmie vykazovať optickú nekľudnosť, ktorá je spôsobená mikronerovnosťami sférickej odraznej plochy a prejavuje sa tým, že sa pohybujúci predmet pri pozorovaní v zrkadle vlní. Optická nekľudnosť sa zisťuje vizuálnym pozorovaním odrazu pohybujúceho sa predmetu. Odras pohybujúceho predmetu sa nesmie vlniť.

Stabilita dopravného zrkadla a odolnosť proti vetru sa skúša podľa STN EN 12899-1. Zrkadlo musí odolať tlaku zaťaženia vetrom $1,0 \text{ kN.m}^{-2}$. Trvalá deformácia vyjadrená pootočením zrkadla nesmie prekročiť 1° .

Odrazná zrkadlová plocha je pružne osadená do uzatvoreného rámu tvaru obdĺžnika alebo kruhu. Plastový rám má šírku 40 mm až 100 mm a je kvôli dobrej viditeľnosti a rozlíšiteľnosti od okolia opatrený striedavo bielymi a červenými pruhmi s koloritami podľa triedy NR2. Na zadnej strane dopravného zrkadla je oceľový pozinkovaný držiak na stĺpik. Dopravné zrkadlo môže obsahovať vyhrievacie teleso a riadiacu elektroniku, ktorá bráni vytvoreniu námrazy a automaticky odstraňuje sneh a ľad z odraznej plochy počas zimného obdobia. Kovové časti zrkadla musia byť povrchovo upravené podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.

Počas životnosti zrkadla nesmú na ploche zrkadla vznikať neodrážajúce plôšky väčšie ako 1 cm² a celková neodrážajúca plocha nesmie prekročiť 20 % celkovej odraznej plochy zrkadla. Neodrážajúce plôšky nesmú byť na ploche zrkadla kumulované.

Použitie, umiestnenie a skúšanie dopravných zrkadiel je v [T29].

7.2 Spomaľovacie prahy

Spomaľovací prah (DZ č. Z 6a, 6b v [Z5]) je dopravné zariadenie, ktoré čiastočným zvýšením nivelety vo forme fyzickej prekážky vytvára nepriaznivý dynamický účinok na vozidlo, a tak účinne vplýva na zníženie nežiaducej rýchlosti vozidiel alebo na dodržiavanie stanovenej rýchlosti jazdy vozidiel, pričom však nedochádza k poškodeniu vozidiel. Svojím vyhotovením okrem toho pôsobí aj opticky a zvukovo. Účelom jeho použitia je dosiahnutie požadovanej rýchlosti na danom úseku PK náhlou zmenou výškového profilu PK. Na tento účel sa môže používať trvalo alebo aj len dočasne. Je obzvlášť dôležitý na nebezpečných miestach, ako sú napríklad miesta nakládok, výjazdy, stykové križovatky alebo priechody pre chodcov.

Na mieru obmedzenia rýchlosti má vplyv konštrukcia spomaľovacieho prahu, najmä jeho výška nad úrovňou PK, pozdĺžny sklon nájazdu a jeho dĺžka. Odstupňovanie výšky prahu nad úrovňou PK sa sleduje spravidla dodržiavanie stanovenej hranice dovolenej rýchlosti.

Vzhľadom na to, že spomaľovací prah vytvorí na PK pomerne výraznú nerovnosť, môže sa použiť v odôvodnených prípadoch len:

- na miestach so zvýšenou dopravnou nehodovosťou,
- pred priechodom pre chodcov,
- v obytnej alebo pešej zóne, v zóne s dopravným obmedzením
- pri vjazde na PK alebo na PK s odlišným dopravným režimom.

Spomaľovacie prahy sa nesmú použiť na diaľniciach, rýchlostných cestách, cestách I., II., III. triedy aj v úsekoch ciest v prietahoch obcí a na miestnych komunikáciách funkčnej triedy A1 až A3, B1, B2.

Na prítomnosť spomaľovacieho prahu na PK musí upozorniť dopravná značka (ZDZ č. IP 8 *Spomaľovací prah* alebo A 6 *Spomaľovací prah* v [Z5]). Spomaľovacie prahy sa používajú v kombinácii s dopravnými značkami obmedzujúcimi rýchlosť na najvyššie dovolenú rýchlosť umožňujúcu bezpečný prejazd vozidiel cez spomaľovací prah, stanovenú výrobcom spomaľovacieho prahu.

Na spomaľovanie premávky sa používajú prefabrikované spomaľovacie prahy, stavebné spomaľovacie prahy a spomaľovacie vankúše obdĺžnikového alebo kruhového tvaru.

Použitie, rozdelenie, umiestňovanie spomaľovacích prahov a spomaľovacích vankúšov je aj v [T28]. Spomaľovacie prahy treba umiestňovať s ohľadom na zabránenie prenosu vibrácií na obytné domy a neobťažovanie ľudí hlukom spôsobeným cez ich prejazd. Spomaľovací prah nesmie narušiť odvodnenie PK.

7.2.1 Prefabrikovaný spomaľovací prah

Prefabrikovaný spomaľovací prah (DZ č. Z 6a v [Z5], obrázok 30) je vyhotovený z krajných a vnútorných odnímateľných segmentov, pričom každý segment musí byť opatrený retroreflexnými prvkami. Spomaľovací prah je možno použiť len žltो-čiernom vyhotovení. Kolority žltej farby musia zodpovedať požiadavkám STN EN 1436 a čiernej požiadavkám triedy NR1. Protišmyková odolnosť povrchu spomaľovacieho prahu musí mať podľa STN EN 1436 hodnotu minimálne 45 jednotiek SRT. Vytvorená výška nad PK je od 30 mm do 80 mm.

Spomaľovací prah musí byť vyhotovený z materiálu (napr. kaučukové zmesi, recyklovaný PVC), ktorý je odolný voči poveternostným vplyvom, UV žiareniu, extrémnym výkyvom teploty, vlhkosti, olejom,

posypovým materiálom, ktorý je tvarovo stály, odolný voči oderu, mechanickému namáhaniu v mieste styku s PK a ktorý má dostatočne drsný povrch.

Na PK sa segmenty spomaľovacieho prahu pripevňujú pomocou chemických kotiev, prípadne hmoždínok a nerezových skrutiek do otvorov vyvŕtaných do vrchnej vrstvy cesty (pre priebežné prahy celkom minimálne štyri skrutky/kotvy, pre koncové minimálne dve). Na spevnenie celého prahu sa odporúča vkladať do dvoch pozdĺžnych drážok na spodnej strane prahu tyčovú oceľ.



Obrázok 30 - Prefabrikované spomaľovacie prahy

7.2.2 Stavebný spomaľovací prah

Stavebný spomaľovací prah (DZ č. Z 6b v [Z5], obrázok 31) je vyhotovený ako stavebná súčasť povrchu cesty a používa sa na zníženie rýchlosti na danom úseku cesty náhlou zmenou jej výškového profilu. Vytvorená výška nad PK je od 70 mm do 120 mm a dĺžka vyvýšenej časti je od 2500 mm do 5000 mm. Sklon nájazdu je 1:10 až 1:40. Možno ho použiť iba s vyobrazenými geometrickými tvarmi trojuholníkov v žltom farebnom vyhotovení v retroreflexnej úprave po celej šírke nábehových hrán v smere jazdy vozidiel. Kolority žltej farby musia zodpovedať požiadavkám tabuľky 6 a retroreflexia pri osvetlení svetlami vozidla triedy R1 v STN EN 1436.



Obrázok 31- Stavebný spomaľovací prah

7.2.3 Spomaľovací vankúš

Na spomalenie dopravy sa okrem spomaľovacích prahov používajú aj spomaľovacie vankúše, ktoré môžu byť obdĺžnikového tvaru alebo kruhové.

Spomaľovací vankúš *obdĺžnikového tvaru* (obrázok 32) je vhodný na zníženie rýchlosti vozidiel v intravilánoch miest a obcí, zvlášť v premávke mestskej hromadnej autobusovej dopravy. Je konštruovaný tak, že nákladné vozidlá alebo autobusy sa tomuto prahu vďaka širšej náprave vyhnú. Vytvorená výška nad PK je od 20 mm do 65 mm, šírka je od 1750 mm do 1850 mm a dĺžka je od 2000 mm do 3000 mm. Sklon nájazdu v smere jazdy je maximálne 1:10 a sklon bočného nábehu je maximálne 1:4. Osadzujú sa tak, aby ich nebolo možné obísť.

Spomaľovací vankúš je veľmi dobre viditeľný vďaka svojej tehlovo červenej farbe a bielym retroreflexným trojuholníkom, ktorých kolority a retroreflexia (najmenej triedy R2) musia zodpovedať

požiadavkám STN EN 1436. Výhodou je rýchla montáž a nižšie nadobúdacie náklady ako na vytváranie spomaľovacieho prahu stavebnými úpravami.

Spomaľovací vankúš musí byť vyhotovený z materiálu odolného voči poveternostným vplyvom, UV žiareniu, extrémnym výkyvom teploty, vlhkosti, olejom, posypovým materiálom, musí byť tvarovo stály, odolný voči oderu, mechanickému namáhaniu v mieste styku s PK a musí mať s dostatočne drsný povrch (protišmyková odolnosť povrchu spomaľovacieho vankúša musí mať podľa STN EN 1436 hodnotu minimálne 45 jednotiek SRT).

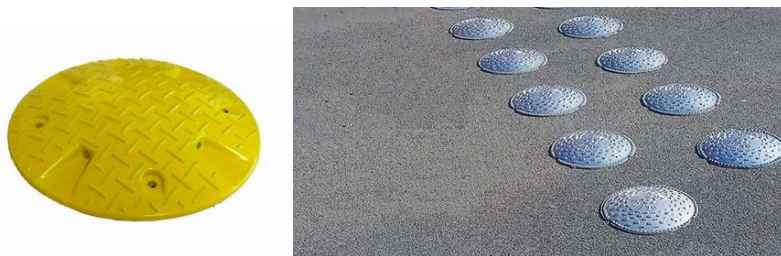


Obrázok 32 - Spomaľovací vankúš

Kruhový spomaľovací vankúš (tanier) (obrázok 33) je určený na vytvorenie spomaľovacích prahov na riadené spomalenie vozidiel na komunikáciách v obytných častiach miest a obcí, na parkoviskách a na vjazdoch do objektov. Spomaľovací prah vytvorený z vankúšov je určený na spomalenie vozidiel na rýchlosť 20 km/h. Vytvorená výška nad PK je od 30 mm do 60 mm. Jeho výhodou je nižšia hlučnosť pri prejazde a umožnenie odtoku zrážkových vôd. Nájazd na vankúš je vždy jedným kolesom, nie celou nápravou vozidla. Spomaľovací prah sa vytvorí buď osadením vankúšov v jednom rade, alebo častejšie v dvoch navzájom sa striedajúcich radoch.

Kruhové vankúše môžu byť vyhotovené z plastu, ale používajú sa aj vankúše (taniere) z vysoko kvalitného liateho hliníka [L4]. Musia byť odolné voči oderu, poveternostným vplyvom, UV žiareniu, výkyvom teplôt, vlhkosti, olejom, posypovým materiálom, voči mechanickému namáhaniu v mieste styku s PK a musia mať dostatočne drsný povrch (protišmyková odolnosť povrchu spomaľovacieho vankúša musí mať podľa STN EN 1436 hodnotu minimálne 45 jednotiek SRT).

Vzhľadom na povahu miesta, kde sa spomaľovací vankúš inštaluje, je možné použiť tento tvar a uloženie prvkov tak, aby neboli znevýhodňovaní cyklisti, matky s kočikmi alebo osoby so zníženou schopnosťou pohybu, ako napr. vozičkári a nevytvárali sa pre tieto skupiny ľudí zbytočné bariéry. V prípade nákupných centier je možné uloženie zohľadňujúce prechod s nákupným vozíkom.



Obrázok 33 - Kruhový spomaľovací vankúš plastový a hliníkový

Montáž malých spomaľovacích vankúšov na cestu sa vykonáva pomocou nylonových hmoždínok a nerezových skrutiek. Na lepšie upevnenie k ceste sa malé spomaľovacie vankúše podlepujú polyuretánovým tmelom.

Okrem toho je možné kruhové segmenty lepiť na povrch cesty pomocou lepidiel ([L4]). Lepené

segmenty majú omnoho vyššiu životnosť a odolnosť voči mechanickému namáhaniu v mieste styku s cestou, ich aplikácia trvá kratší čas pri zachovaní rovnakej funkčnosti a nedochádza pri nej k porušeniu povrchu ani konštrukcie cesty. V prípade nutnosti (v čase zimnej údržby, po ukončení podujatia) sa hliníkové vankúše demontujú jednoduchým nahriatím a odstránením vankúša, pričom neostáva porušená PK, ako je to v prípade navŕtavania vankúšov do PK. Samotná konštrukcia takéhoto spomaľovacieho prahu má vplyv na lepšie odtekanie vody v prípade pozdĺžneho sklonu ako pri súvislom spomaľovacom prahu.

7.3 Ukazovatele smeru a sily bočného vetra

Ukazovateľ smeru a sily bočného vetra (DZ č. Z 9 v [Z5], obrázok 34) je pomôcka na stanovenie smeru a čiastočne aj sily vetra. Ukazovateľ smeru a sily bočného vetra (veterný rukáv) opticky upozorňuje na úsek cesty, kde prudký bočný alebo nárazový vietor môže ohroziť bezpečnosť cestnej premávky. Zariadenie sa používa najmä v kombinácii so ZDZ č. A 32 *Bočný vietor* v [Z5].

Ukazovateľ smeru vetra musí byť umiestnený mimo voľnej šírky PK a tak, aby bol dostatočne viditeľný, musí poskytovať neskreslené informácie o smere vetra (nesmie byť ovplyvnený rušivými vzdušnými prúdmi vyvolanými susednými objektmi).

Veterný rukáv tvorí tkanina s minimálnou medzou pevnosti 667 N ušitá do tvaru zrezaného kužeľa bez základne. Tkanina musí mať vysokú životnosť a musí si zachovávať pôvodnú farbu. Rukáv má kontrastné, väčšinou červeno-biele (prvý a posledný pruh je červený), ale aj bielo-čierny pruhované sfarbenie (prvý a posledný pruh je čierny). Na strane väčšieho priemeru je upevnený kruhový (spravidla kovový, chránený proti korózii) držiak, ktorý je upevnený v zvislej rovine a môže sa voľne otáčať podľa zvislej osi, alebo je zavesený na žrd' pomocou laniek. Dĺžka rukávu závisí od účelu použitia a pohybuje sa od 1 000 mm až po 3 600 mm.

Ukazovateľ smeru vetra musí zreteľne udávať indikáciu smeru prízemného vetra (nafúknutím) pri min. rýchlosti vetra 28 km/h, musí byť odolný voči vetru do rýchlosti 140 km/h a klimaticky odolný do $\pm 55^{\circ}\text{C}$.



Obrázok 34 - Ukazovatele smeru vetra

7.4 Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK

Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK (odrazky proti zveri, obrázok 35) sú dopravným zariadením, ktoré opticky bráni voľne žijúcej lesnej zveri vo vstupe na PK, čím prispieva k obmedzeniu, resp. k zníženiu stretu vozidiel so zverou a teda ku zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky a k ochrane voľne žijúcej zveri. Ochrana voľne žijúcej zveri pred stretom s vozidlami sa obyčajne rieši oplotením PK. Oplotenie je však nákladné a nie je možné ho realizovať vo všetkých prípadoch.

Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK sa používajú najmä na miestach častého výskytu dopravných nehôd z dôvodu stretu vozidla so zvieratami a na miestach, kde zver pravidelne prechádza cez PK.

Prostriedkom optického ochranného zariadenia sú zvlášťne odrazové prvky, ktoré odrážajú svetlo z reflektorov prechádzajúcich motorových vozidiel do priestoru, v ktorom sa môže vyskytovať zver, a to prevažne kolmo k osi komunikácie v pomerne veľkom horizontálnom rozptylovom pozorovacom uhle. Osvetlený rad odrážačov umiestnených na okraji PK vytvára rad svietiacich bodov – optický výstražný plot, ktorý odradzuje zver od vstupu na PK. Optický plot pôsobí len počas osvetlenia odrážača reflektorom vozidla.



Obrázok 35 - Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK

Reflexné prvky sa umiestňujú na okraji PK, napr. na smerové stĺpiky, prípadne na prídavné stĺpiky, a to do výšky dolného okraja odrazky minimálne 0,5 m od povrchu PK, ak okolitý terén nevyžaduje inú výšku. Umiestňujú sa tak, aby svojou odraznou plochou smerovali k zabezpečovanému priestoru, ktorý musí úplne pokrývať priestor predpokladaného pobytu zveri okolo PK. Reflexné prvky musia byť umiestnené tak, aby neodrážali svetlo späť k vodičovi, ani k vodičom vozidiel idúcich pred ním alebo za ním, prípadne k vodičom protiidúcich vozidiel. Ak okraj lesa, kríky alebo stromy sú veľmi blízko PK, môžu sa reflexné prvky umiestňovať na opačnej strane PK. Umiestnenie reflexných prvkov podrobne opisujú [T30].

Podľa odrazného efektu a podľa použitia sa reflexné prvky, ktoré obmedzujú vstup zveri na PK delia na typ A a typ B. Typ A je reflexný prvok s horizontálnym odrazom, ktorý odráža svetlo prevažne v horizontálnom smere a je určený na použitie v rovinnom teréne. Typ B je odrážač so šikmým odrazom, ktorý odráža svetlo šikmo hore alebo šikmo dole od PK a je určený na použitie v kopcovitom teréne (PK je vybudovaná vo svahu, na násype a pod.)

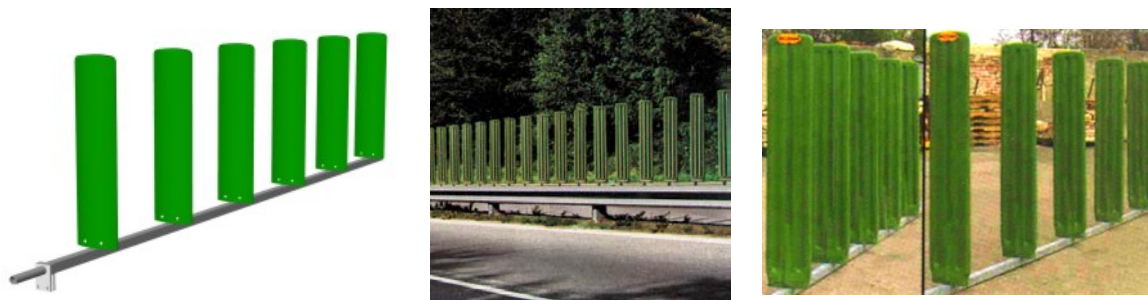
Tvar reflexného prvku nie je určený, ale veľkosť odrazovej plochy musí byť aspoň 80 cm². Najväčší rozmer reflexného prvku však nesmie byť väčší ako 20 cm. Svetelno-technické parametre sú uvedené v [T30]. Odrážač aj držiak musia byť vyrobené z materiálu, ktorý odoláva poveternostným vplyvom, nesmie mať ostré hrany a musí vyhovovať bežnej údržbe PK.

7.5 Clony proti oslneniu

Pôsobenie fyziologického oslnenia vodiča spôsobené stretávacími alebo diaľkovými svetlometmi protiidúcich účastníkov cestnej premávky, prípadne nesprávne navrhnutou sústavou verejného osvetlenia, ovplyvňuje zrakové schopnosti a reakčný čas vodiča. Dopravným zariadením, ktoré má za úlohu zabrániť oslneniu vodičov protiidúcimi vozidlami na PK s obojsmernou premávkou oddelených oceľovými alebo betónovými zvodidlami sú zariadenia (clony) proti oslneniu (obrázok 36). Používajú sa aj na cestách s vysokou frekvenciou dopravy po zotmení, medzi paralelnými alebo zbiehajúcimi sa cestami, na vyvýšeninách alebo v iných topograficky odlišných terénoch, v zákrutách, medzi železnicou a PK, na mostoch, ale aj pri obytných domoch, ktoré sa nachádzajú v bezprostrednej blízkosti PK. Prispievajú ku zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky.

Clony musia byť vyrobené tak, aby spĺňali požiadavky STN EN 12676-1, ktorá sa zaoberá účinnosťou a funkčnými charakteristikami zábran proti oslneniu na PK. Skúšobné metódy, ktoré sa na týchto zariadeniach vykonávajú, sú v STN EN 12676-2. Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov sa vykonáva systémom 3.

DZ sa skladá z jednotlivých clón a fixačnej konštrukcie. Držiak s clonami sa upevňuje na oceľové I profily držiace zvodidlá alebo na betónové zvodidlá vo vzájomnej vzdialenosti 4 m. Vzdialenosť medzi clonami je 660 mm. Clony sú vyrobené z plastu (vysokohustotný polyetylén) zvyčajne zelenej farby s rozmermi 225 mm x 600 mm alebo 225 mm x 900 mm alebo 225 mm x 1 200 mm. V špecifických odôvodnených prípadoch na základe požiadavky správcu komunikácie je možné upraviť rozmery na základe statického výpočtu. Kolority použitej farby musia zodpovedať požiadavkám pre triedu NR1. Clony musia mať vysokú odolnosť voči UV žiareniu, nepriaznivým poveternostným vplyvom, mechanickému poškodeniu a nárazu. Držiaky na clony sú z pozinkovanej ocele a pripevňujú sa pomocou skrutiek. Povrchová úprava kovových materiálov musí spĺňať požiadavky [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.



Obrázok 36 - Zariadenia (clony) proti oslneniu

7.6 Snehové zábrany

Snehové zábrany (zásnežky) zabraňujú tvoreniu závejov na PK tým, že zadržujú sneh v mieste zábran. Zásnežky sa umiestňujú väčšinou pozdĺž ciest, železničných tratí, chodníkov, areálov firiem, parkovísk, všade tam, kde je potrebné zabrániť vzniku závejov. Umiestňujú sa kolmo na smer prevládajúcich vetrov, ktoré majú za následok tvorbu snehových závejov a vo vzdialenosti od komunikácie závislej od výšky inštalovaných snehových zábran [pozri L3].

Snehové zábrany môžu byť vyhotovené z rôznych materiálov (napr. drevo, plast). Drevené zábrany (obrázok 37) sú po riadnom ošetroení odolné voči poveternostným vplyvom aj mrazom, ich nevýhodou je, že bývajú často odcudzené.



Obrázok 37 - Drevená snehová zábrana

Výhodou plastových zábran (obrázok 38) je vyššia odolnosť voči poveternostným podmienkam (v porovnaní s drevenými zábranami), jednoduchá inštalácia, manipulácia, skladovanie a dlhá životnosť. Plastovú zábranu tvoria plastové pásoviny z kvalitného materiálu, ktoré sú prichytené na stĺpikoch ukotvených do zeme. Stĺpiky môžu byť drevené, oceľové alebo plastové. Oceľové stĺpiky, háky a lanká sú proti korózii povrchovo upravené žiarovým zinkovaním alebo inou povrchovou úpravou. Plastové pásy musia byť vyrobené z vysoko odolného (najmä odolnosť voči silnému vetru a extrémnym mrazom) a pevného plastu, ktorý by nemal výraznejšie meniť svoje rozmery vplyvom teplotných zmien.



Obrázok 38 - Plastová snehová zábrana

7.7 Varovné tabule

Varovná tabuľa (DZ č. Z 10 v [Z5], obrázok 39) upozorňuje na vjazd do protismeru najmä na smerovo rozdelenej vetve križovatky, diaľnice alebo rýchlostnej ceste iba ako informatívne zariadenie. Možno ju osadiť aj na odpočívadle tak, aby zabránila vodičom vjazd do protismeru na diaľnicu alebo rýchlostnú cestu. Podklad varovnej tabule musí byť vyhotovený z fluorescenčnej žltozelenej retroreflexnej fólie minimálnej triedy RA2/R2, s koloritami minimálnej triedy CR2. Fólie použité na významový symbol (zákaz vjazdu) varovnej tabule a na podklad musia byť vždy rovnakej triedy.



Obrázok 39 - Varovná tabuľa

7.8 Žlté a čierne pruhy

Žlté a čierne pruhy (DZ č. Z 2c v [Z5], obrázok 40) označujú trvalú prekážku na PK, ktorá môže ohroziť bezpečnosť premávky svojou blízkosťou pri PK alebo obmedzením voľnej šírky alebo výšky PK (napr. zúžený profil mostov, označenie pilierov, steny). Žltými a čiernymi pruhmi sa označujú aj priečne vyvýšeniny na ceste na obmedzenie rýchlosti jazdy v súlade s najvyššou dovolenou rýchlosťou na tomto úseku cesty.



Obrázok 40 - Žlté a čierne pruhy

Farebné vyhotovenie tvoria striedavo žlté a čierne pruhy so sklonom 45° a šírkou 0,25 m až 0,50 m. Šírka označenia je spravidla 0,50 m. Kolority žltej a čiernej neretroreflexnej farby musia zodpovedať požiadavkám triedy najmenej NR1. Na farebné vyhotovenie je možné použiť aj retroreflexnú žltú fóliu, ktorej kolority zodpovedajú minimálnej triede RA1/R1, CR1 a čiernu neretroreflexnú fóliu triedy NR1.

Zvýrazňujúce žlté a čierne pruhy vyhotovené z fólie sa spravidla lepia na oceľovú alebo hliníkovú konštrukciu požadovaných rozmerov. Oceľová konštrukcia musí mať povrchovú ochranu proti korózii podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944.

7.9 Červené a biele pruhy označujúce dočasné prekážky

Červené a biele pruhy (DZ č. Z 2d v [Z5], obrázok 41) označujú dočasnú prekážku, napríklad kontajnery a podobne, alebo dopravné zariadenia, napríklad sklopné zábrany a podobne. Kolority červených a bielych pruhov v neretroreflexnom vyhotovení musia zodpovedať triede NR1, ak sú retroreflexné, musia spĺňať najmenej požiadavku triedy RA1/R1 a CR1.



Obrázok 41 – Červené a biele pruhy

7.10 Zastavovacie terče a smerovky

Zastavovacie terče a smerovky slúžia na zastavovanie vozidiel pri dopravných kontrolách, prepravách nebezpečných alebo nadrozmerných nákladov, núdzových situáciách alebo pri športových akciách. Na tieto účely sa používa:

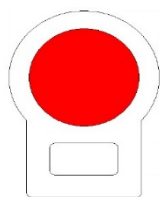
- zastavovací terč pre príslušníkov Policajného zboru (DZ č. Z 5a v [Z5], obrázok 42);
- zastavovací terč pre iné osoby (DZ č. Z 5b v [Z5], obrázok 43);
- svetelný zastavovací terč (obrázok 44) používaný za zníženej viditeľnosti;
- smerovka (DZ č. Z 5c v [Z5], obrázok 45).

Zastavovací terč DZ č. Z 5a (obrázok 42) používajú pri zastavovaní vozidiel najmä príslušníci Policajného zboru v rovnošate, ale taktiež vojenský policajti v rovnošate, profesionálni vojaci v rovnošate s vonkajším označením „POLÍCIA“ a iní oprávnení príslušníci ozbrojených síl, ozbrojených zborov, ozbrojených bezpečnostných zborov alebo príslušníci obecnej polície v rovnošate.

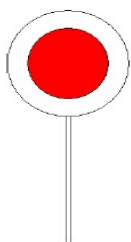
Zastavovací terč DZ č. Z 5b (obrázok 43) používajú najmä iné osoby, ktoré môžu dávať pokyny na zastavenie vozidla len na priechode pre chodcov. Tam, kde priechod nie je alebo je neschodný, smie dávať pokyny na zastavenie aj na inom mieste na ceste, pritom musí mať na sebe reflexný bezpečnostný odev. Osoba však nemôže dávať pokyny na zastavenie vozidla v blízkosti križovatky s riadenou premávkou, a to ani na priechode pre chodcov.

Za zníženej viditeľnosti sa na zastavovanie vozidiel používajú svetelné zastavovacie terče (obrázok 44). Na tento účel sa používajú jednostranné (červené svetlo) alebo obojstranné (jedna strana má červené, druhá strana zelené svetlo) terče. Vyžarujúce svetlá svetelných zastavovacích terčov môžu byť klasické alebo LED.

Zastavovacie terče sú vyrobené z oceľového plechu alebo z pevnej, odolnej a pružnej bielej plastickej látky (napr. z polyetylénu, ABS plastu) a sú polepené červenou retroreflexnou fóliou minimálne triedy RA1/R1, CR1.



Obrázok 42 - Zastavovací terč pre policajtov



Obrázok 43 - Zastavovací terč pre iné osoby



Obrázok 44 – Svetelný zastavovací terč

Smerovku (DZ č. Z 5c, obrázok 45) používa príslušník Policajného zboru v rovnošate na riadenie premávky na križovatke zmenou postoja a pokynmi rúk. Smerovku drží v pravej ruke a jeho pokyny sú určené pre vodičov aj chodcov. Smerovku môže používať aj vojenský policajt alebo vojak pri plnení úloh ozbrojených síl SR.

Na zastavovanie vozidiel v cestnej premávke za zníženej viditeľnosti sa používa zastavovacia svietica smerovka. Je osadená červenými LED svetlami, ktoré môžu pracovať v režime trvalého alebo zábleskového svetla.



Obrázok 45 - Smerovky

7.11 Dopravné hlásnice

Dopravné hlásnice (telefóny núdzového volania) (obrázok 46) patria medzi bezpečnostné vybavenie PK. Informuje o nich ZDZ č. II 1a *Telefón núdzového volania* v [Z5].

Dopravné hlásnice umiestnené pri krajnici diaľnice slúžia na privolanie pomoci pre vodiča, ktorý sa ocitol v núdzi. Po zdvihnutí slúchadla z vidlice prípadne stlačením tlačidla sa okamžite vytvorí obojsmerné fónické (akustické) spojenie s dispečerom. Telefonický hovor musí byť zaznamenávaný na záznamové médium. Samotné zariadenia musí byť schopné seba diagnostiky, vrátane overenia funkčnosti reproduktora a mikrofónu. Prípadnú poruchu musí byť zariadenia schopné signalizovať ako dispečerovi, tak aj na stredisku správy a údržby daného úseku. Skelet zariadenia musí byť vyhotovený z chemicky odolného materiálu s kvalitnou povrchovou úpravou odolnou proti poškodeniu, spĺňajúci odolnosť voči vplyvom prostredia, s krytím minimálne IP66.

Mimo hlavnej funkcie môže byť v mieste tohto zariadenia zriadený aj technologický uzol, ktorý je možné využiť, ako prípojný bod pre externé zariadenia – napr. meteorologické stanice, sčítače dopravy, PLC, kamerové systémy atď.

Požiadavky na umiestnenie dopravných hlásnic na PK sú v STN 73 6101.



Obrázok 46 - Telefón núdzového volania

8 Parkovacie zariadenia

Parkovacie zariadenia sú dopravné zariadenia, ktoré slúžia na reguláciu parkovania vozidiel, na usmernenie pohybu vozidiel na parkovacích plochách, na vyhradenie parkovacích miest alebo plôch, resp. na zamedzenie vjazdu vozidiel tam, kde je ich jazda zakázaná alebo obmedzená. Stĺpiky nenahrádzajú zvodidlo. Medzi parkovacie zariadenia patria:

- regulačné a parkovacie stĺpiky,
- parkovacie zábrany,
- parkovacie závary,
- parkovacie dorazy,
- polery.

8.1 Regulačné a parkovacie stĺpiky

Regulačný stĺpik (obrázok 47) je dopravné zariadenie, spravidla v tvare stĺpa, ktoré slúži na reguláciu premávky, vozidiel a chodcov. Fyzicky bráni vjazdu vozidiel do vyhradeného priestoru PK, prípadne usmerňuje a oddeľuje premávku motorových vozidiel od pešej premávky. Na zahradenie priestoru a usmernenia premávky je obvyčajne potrebných viac stĺpikov. Regulačné stĺpiky sa používajú najmä v centrách miest a umiestňujú sa spravidla na chodníky alebo na miesta, ktoré sú určené na jazdu motorových vozidiel. Stĺpik sa musí umiestniť tak, aby bol zabezpečený bočný odstup 0,5 m od okraja PK v zmysle STN 73 6110. Na regulačné stĺpiky sa spravidla kladú aj architektonické vzhľadové požiadavky.



Obrázok 47 - Regulačné stĺpiky

Regulačné stĺpiky môžu byť vyrobené z rôznych materiálov, napr. z kovov, kameňa, betónu, plastov. Majú výšku 0,7 m až 1,2 m, šírku 0,05 m až 0,5 m a ľubovoľný prierez. Stĺpiky nesmú mať ostré hrany a rohy, aby nedošlo k zraneniu okoloidúcich chodcov. Hrany vyčnievajúcich častí majú byť zaoblené polomerom najmenej 3,5 mm. Na zlepšenie ich viditeľnosti môžu byť opatrené retroreflexnou fóliou, ktorá musí zodpovedať požiadavkám najmenej triedy CR1 a RA1/R1.

Pevnosť stĺpika musí byť taká, aby bránila nežiaducej vandalskej manipulácii a vjazd osobného motorového vozidla do vyhradeného priestoru. Stĺpik sa nesmie dať odstrániť jednoduchou manipuláciou.

Mechanická pevnosť regulačného stĺpika v smere predpokladaného nárazu vozidla vyjadrená momentom M potrebným na úplné ohnutie, ulomenie alebo vyvrátenie stĺpika sa musí pohybovať v intervale od 3 000 Nm do 6 000 Nm. Za úplné ohnutie stĺpika sa považuje také ohnutie, keď horná časť stĺpika bude vo vzdialenosti 250 mm alebo menšej od vodorovnej roviny v mieste ukotvenia.

Mechanická pevnosť sa skúša tak, že sa regulačný stĺpik ukotví podľa odporúčenia výrobcu a zaťažuje sa silou, pôsobiacou kolmo na zvislú os regulačného stĺpika v smere predpokladaného nárazu vozidla. Postupuje sa tak, že sa stĺpik najskôr zaťaží silou odpovedajúcou ohybovému momentu vo votknutí skúšanej vzorky na dolnej hranici predpísanej hodnoty a potom sa odťaží. Potom sa stĺpik znovu zaťažuje až do zlomenia, najviac však do hodnoty maximálneho predpísaného ohybového momentu. Zisťuje sa odolnosť stĺpika proti prasknutiu, uvoľneniu alebo vyvráteniu.

Regulačné stĺpiky sa inštalujú priamym zabetónovaním do základu, pomocou pätky (napr. betónového prefabrikátu s kovovou rúrkou), pomocou príruby a zabetónovaných kotvových skrutiek alebo pomocou pätky a kotviaceho zariadenia umožňujúceho vybratie stĺpika. Regulačné stĺpiky sa vždy musia inštalovať podľa návodu výrobcu.

Alternatívou pre osadzovanie deliacich stĺpikov k tradičnému navŕtavaniu je technológia osadzovania na báze lepidiel (obrázok 48), kde platia rovnaké výhody ako pri osadzovaní spomaľovacích prahov vytvorených z vankúšov (čl. 8.2.3 týchto TP, [L4] a príloha 1 týchto TP).

Na základe zahraničných skúseností je možné používať pružné regulačné stĺpiky (plastové) (obrázok 48), ktoré plnia hlavne vizuálnu funkciu (psychologický charakter). Sú vhodné najmä z hľadiska prístupu peších zón a oddelených priestorov pre záchranné zložky a z dôvodu ekonomickej efektívnosti (úspora na opravách a poškodeniach na majetku). Tieto stĺpiky je možné osadiť nalepením pomocou lepidla priamo na podklad presne podľa návodu výrobcu.

Kovové časti stĺpikov musia byť povrchovo upravené proti korózii podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944. Na regulačné stĺpiky sa môžu vzťahovať pevnostné skúšky podľa STN EN 12899-3.



Obrázok 48 - Lepené regulačné stĺpiky a pružný regulačný stĺpik

Parkovací stĺpik (obrázok 49) je DZ v tvare stĺpa, ktoré možno sklopiť na povrch PK a zaistiť zámkom. Slúži na vyhradenie miesta pre potreby parkovania v dobe, keď miesto na parkovanie nie je obsadené vozidlom, prípadne na zabránenie vjazdu vozidiel do vyhradených miest. Môže tiež brániť nežiaducemu odchodu (odcudzeniu) zaparkovaného vozidla z parkovacieho miesta.



Obrázok 49 - Parkovací stĺpik

Parkovací stĺpik je tvorený rúrkou uloženou v čape v základovej doske alebo je vybavený sklopným mechanizmom, ktorý je ovládaný zámkom. Parkovací stĺpik má tvar stĺpa výšky 0,7 m až 1,1 m, šírky 0,05 m až 0,2 m so základňou minimálne (190 x 190) mm so 4 otvormi pre kotviace skrutky. Stĺpik je možné ukotviť priamo pomocou kotviacich skrutiek 12 mm alebo s použitím montážnej pätky. Stĺpik nesmie mať ostré hrany a rohy, aby nedošlo k zraneniu okoloidúcich chodcov, hrany vyčnievajúcich častí majú byť zaoblené polomerom minimálne 3,5 mm.

Parkovací stĺpik musí byť proti sklopeniu zabezpečený zámkom, ktorý má byť umiestnený v jeho hornej časti. Z dôvodu údržby sa odporúča, aby sa dal zámok vybrať. Stĺpik sa nesmie dať samovoľne sklopiť a nemá sa dať odstrániť jednoduchou montážou. Odomyká sa štandardne osadeným cylindrickým zámkom alebo trojhranom 8 mm. Zamknutie je automatické po vzpriamení stĺpika.

Pevnosť stĺpika musí byť taká, aby bránila nežiaducej vandalskej manipulácii a vjazdu osobného motorového vozidla do vyhradeného priestoru.

Mechanická pevnosť parkovacieho stĺpika v smere predpokladaného nárazu vozidla, vyjadrená momentom M potrebným na úplné ohnutie alebo ulomenie stĺpika sa musí pohybovať v intervale od 1 000 Nm do 5 000 Nm. Za úplné ohnutie stĺpika sa považuje také ohnutie, keď horná časť stĺpika bude vo vzdialenosti 250 mm alebo menšej od vodorovnej roviny v mieste ukotvenia.

Mechanická pevnosť sa skúša tak, že sa parkovací stĺpik ukotví podľa odporúčania výrobcu a zaťažuje sa silou, pôsobiace kolmo na zvislú os parkovacieho zariadenia v smere predpokladaného nárazu vozidla. Najprv sa stĺpik zaťaží silou odpovedajúcou ohybovému momentu sklopenia skúšanej vzorky na dolnej hranici predpísanej hodnoty a potom sa odťaží. Potom sa stĺpik znovu zaťažuje až do zlomenia stĺpika, najviac však do hodnoty maximálneho predpísaného ohybového momentu. Zisťuje sa odolnosť parkovacieho stĺpika proti prasknutiu, uvoľneniu alebo vyvráteniu.

Kovové časti parkovacích stĺpikov musia byť povrchovo upravené proti korózii podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944. Na parkovacie stĺpiky sa môžu vzťahovať pevnostné skúšky podľa STN EN 12899-1.

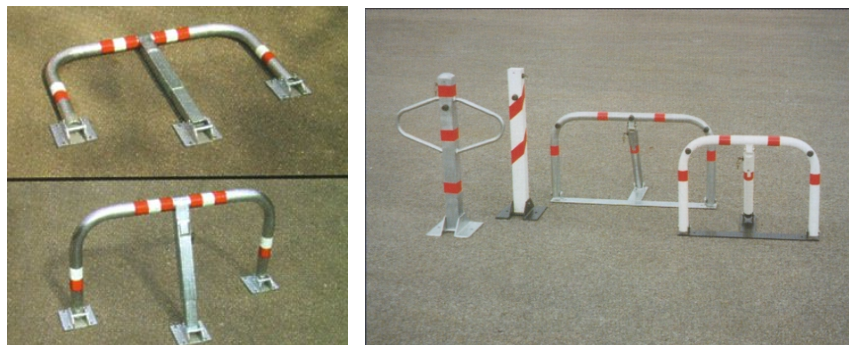
Parkovacie stĺpiky sa vždy inštalujú podľa návodu výrobcu.

Technické požiadavky na parkovacie stĺpiky sú uvedené aj v [T31].

8.2 Parkovacie zábrany

Parkovacia zábrana (obrázok 50) je dopravné parkovacie zariadenie, ktoré má rovnakú funkciu ako parkovací stĺpik, zaberá však väčšiu plochu v smere príjazdu vozidla na státie. Je vytvorená obyčajne rámom. Hlavným znakom parkovacej zábrany je možnosť sklápania na povrch cesty.

Tvar parkovacej zábrany nie je presne určený. Môže mať napríklad tvar písmena T, obráteného písmena U, ležatého E alebo iný. Spodná časť zábrany je uložená na čapoch ukotvených do PK. Môže byť vybavená tyčou, ktorú možno teleskopicky zasunúť. Sklápanie môže byť mechanické (ručné) alebo automatické (ovládanie diaľkovým vysielačom, kartou alebo kamerou). Jednoznačnou výhodou automatických zábran je ich jednoduchá a pohodlná obsluha.



Obrázok 50 - Parkovacie zábrany

Parkovacia zábrana môže byť i vo forme jednostrannej alebo obojstrannej závery umiestnenej na stĺpiku. Táto zábrana sa umiestňuje do rohu radového státia vozidiel. Nevýhodou tejto zábrany je sťaženie parkovania alebo potreba zväčšenia manévrovacieho priestoru na zaparkovanie vozidla.

Výška zábrany má byť 0,5 m až 0,9 m, šírka do 1 m. Parkovacia zábrana v tvare jednostrannej alebo obojstrannej závery umiestnenej na stĺpiku musí mať dĺžku ramena závery 0,8 m až 1,2 m, rameno musí byť vo výške 0,7 m až 1,1 m nad PK. Zábrana nesmie mať ostré hrany a rohy, aby nedošlo k zraneniu okoloidúcich chodcov, hrany vyčnievajúcich častí majú byť zaoblené polomerom najmenej 3,5 mm.

Mechanická parkovacia zábrana musí byť zabezpečená proti sklopeniu zámkom, pričom tento zámok má byť umiestnený v hornej časti zábrany, aby sa neznečisťoval a bol ľahko prístupný. Odporúča sa, aby bol zámok z dôvodu údržby vyberateľný. Pevnosť zábrany musí byť aspoň taká, aby bránila nežiaducej vandalskej manipulácii a vjazd osobného vozidla do vyhradeného priestoru. Zábrana sa nesmie sklopiť samovoľne a nemá byť ľahko odstrániteľná jednoduchou montážou.

Mechanická pevnosť parkovacej zábrany v smere predpokladaného nárazu vozidla, vyjadrená momentom M potrebným na úplné ohnutie alebo ulomenie stĺpika sa musí pohybovať v intervale od 1 000 Nm do 5 000 Nm. Za úplné ohnutie stĺpika závery sa považuje také ohnutie, keď horná časť stĺpika bude vo vzdialenosti 250 mm alebo menšej od vodorovnej roviny v mieste ukotvenia.

Mechanická pevnosť sa skúša tak, že sa parkovacia zábrana ukotví podľa odporúčania výrobcu a zaťažuje sa silou, pôsobiacou kolmo na zvislú os parkovacieho zariadenia v smere predpokladaného nárazu vozidla. Najprv sa zábrana zaťaží silou odpovedajúcou ohybovému momentu sklopenia skúšanej vzorky na dolnej hranici predpísanej hodnoty a potom sa odťaží. Potom sa zábrana znovu zaťažuje až do zlomenia, najviac však do hodnoty maximálneho predpísaného ohybového momentu. Zisťuje sa odolnosť zábrany proti prasknutiu, uvoľneniu alebo vyvráteniu.

Viditeľnosť zábrany musí byť zaistená vo dne i v noci, zábrana preto je svetlej farby (napr. bielej, hliníkovej, zinkovej) a musí byť vybavená aspoň dvoma pruhmi červenej retroreflexnej fólie minimálne triedy RA1/R1, CR1 podľa STN EN 12899-1. Pruhy majú byť umiestnené súmerne a nie ďalej ako 0,2 m od okraja zábrany.

Kovové časti parkovacích zábran musia byť povrchovo upravené proti korózii podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944. Na parkovacie zábrany sa môžu vzťahovať pevnostné skúšky podľa STN EN 12899-1.

Parkovacie zábrany sa inštalujú, používajú a udržiavajú podľa návodu výrobcu.

Technické požiadavky na parkovacie zábrany sú uvedené aj v [T31].

8.3 Parkovacie závary

Parkovacia závara (obrázky 51 až 53) je dopravné zariadenie, ktoré slúži na oddelenie a vyhradenie parkovacích miest a na zamedzenie vjazdu vozidiel do vyhradených miest.

Parkovacia závara sa skladá z ramena závary a stĺpika závary. Stĺpik závary sa musí umiestniť tak, aby bol zabezpečený bočný odstup 0,5 m od okraja PK v zmysle STN 73 6110. Rameno závary je pohyblivá časť, ktorá dáva mechanickú výstrahu a zasahuje do príjazdového priestoru PK. Zdvihnuté rameno závary nesmie zasahovať do príjazdového priestoru vjazdu. V prípade otočného ramena závary sa musí rameno pri otváraní zabezpečeného priestoru pohybovať v smere jazdy vozidiel.

Podľa spôsobu ovládania sa parkovacie závary delia na závary ovládané mechanicky (ručne) a automaticky. Riadiace jednotky umožňujú rôzne spôsoby riadenia od jednoduchého s otočným prepínačom po plne automatické riadenie s indukčnými slučkami a magnetickými kartami.

Automatická závara má stĺpik nahradený skriňou, v ktorej je umiestnený pohon so sklápacím mechanizmom ramena a riadiaca jednotka. V prípade prerušenia dodávky elektrického prúdu musí existovať možnosť rameno automatickej závary mechanicky zdvihnúť.

Podľa pohybu ramena sa parkovacie závary delia na:

- závary s otočným ramenom – pohyb ramena vo vodorovnej rovine (obrázok 51),
- závary so sklopným ramenom – pohyb ramena vo zvislej rovine (obrázok 52).

V prípade, ak výška priestoru nad závorou je nižšia ako dĺžka prehradenia, je možné použiť sklápacie rameno (obrázok 53).



Obrázok 51 - Závara s otočným ramenom



Obrázok 52 - Závara so sklopným ramenom



Obrázok 53 - Sklápacie rameno

Rameno závary musí mať šírku najmenej 80 mm, musí byť červeno bielo pruhované, na konci ramena musí byť červený pruh. Šírka pruhu je cca 250 mm a výška ramena nad PK v sklopenej polohe musí byť od 0,8 m do 1,2 m. Červené pruhy musia byť z retroreflexného materiálu minimálne triedy RA1, CR1. V odôvodnených prípadoch môže byť rameno závary vybavené výstražným svetlom typu 1 (trieda L8H podľa STN EN 12352).

Rameno závary musí odolať vetru o tlaku $0,42 \text{ kN.m}^{-2}$, musí mať ľahkú konštrukciu, čas jeho sklápania alebo zdvihnutia musí byť najviac 7 s.

Odolnosť ramena závery proti pôsobeniu vetra sa zisťuje tak, že sa rameno spolu s trňom, okolo ktorého sa sklápa, ukotví za tento trň tak, aby rameno bolo vo vodorovnej polohe a zaťažilo sa predpísaným rovnomerným zaťažením, realizovaným zaťažovacími vreckami. Zisťuje sa trvalá deformácia voľného konca ramena, ktorá nesmie prekročiť $1/20$ jeho dĺžky.

Z dôvodu zaistenia bezpečnosti okoloidúcich chodcov musí byť celé zariadenie bez ostrých hrán a rohov. Hrany vyčnievajúcej časti majú byť zaoblené s polomerom minimálne 3,5 mm.

Všetky kovové časti parkovacej závery musia byť povrchovo upravené proti korózii podľa [T11], [T25] a príslušných častí STN EN ISO 12944. Na parkovacie závery sa môžu vzťahovať aj ostatné pevnostné skúšky podľa STN EN 12899-1.

Pri inštalácii, používaní a údržbe parkovacích záver sa musí dodržiavať návod výrobcu.

Technické požiadavky na parkovacie závery sú uvedené aj v [T31].

8.4 Parkovacie dorazy

Parkovací doraz je bezpečnostný prvok na vymedzenie parkovacieho miesta ako doraz na zastavenie vozidla na parkovisku, v garáži alebo v parkovacích domoch. Umožňuje zaparkovať automobil na vždy rovnakú vzdialenosť, napr. na parkovacích stanoviskách, v garážach, dielňach alebo vymedziť pozdĺžnu hranicu parkovacieho miesta (obrázok 54). Parkovacie dorazy sa musia umiestňovať tak, aby previs vozidla nezasahoval do priechodzieho priestoru chodníka. Pomocou inštalácie parkovacej dorazovej lišty na vozovku sa zabraňuje rôznym škodám pri parkovaní motorového vozidla. Parkovacia dorazová lišta znižuje riziko, že motorové vozidlo poškodí stenu alebo iné motorové vozidlo pri parkovaní.



Obrázok 54 - Parkovisko s parkovacími dorazmi

Parkovacie dorazy musia byť odolné voči poveternostným vplyvom, UV žiareniu, výkyvom teplôt, vlhkosti, olejom, posypovým materiálom, oderu a mechanickému namáhaniu v mieste styku s podkladom.

Parkovacie dorazy bývajú vyrobené z plastu (napríklad mäkký PVC, recyklovaný kaučuk), z pozinkovanej ocelevej rúrky alebo z betónu.

Oceľové parkovacie dorazy (obrázok 55) sú vyhotovené z pozinkovanej ocele alebo inak povrchovo chránenej ocele proti korózii (napr. práškovou farbou) s priemerom minimálne Ø76 mm do priemeru maximálne Ø89 mm so záslepkami a uchytením na podklad pomocou pätiiek.



Obrázok 55 - Oceľový parkovací doraz

Plastové dorazy sú čiernej a žltej farby (obrázok 56). Kolority žltej a čiernej farby musia zodpovedať požiadavkám STN 01 8020. Čierne dorazy môžu byť opatrené žltými retroreflexnými pruhmi (obrázok 57), vďaka ktorým sú viditeľné aj v noci. Žlté pruhy sú zhotovené z retroreflexnej fólie najmenej triedy RA1 a CR1.

Parkovacie dorazy z plastu a ocele sa upevňujú pomocou šraubov alebo kotvy do podkladu. Plastové dorazy sa môžu inštalovať aj lepením.



Obrázok 56 - Plastové parkovacie dorazy



Obrázok 57 - Plastový parkovací doraz s retroreflexnými pruhmi

Alternatívou ku klasickému osadzovaniu parkovacích dorazov navŕtaním do spevnenej plochy je osadzovanie *betónového* parkovacieho dorazu, ktorý sa celoplošne nalepí rovnako ako betónový obrubník na asfaltový alebo betónový povrch. Oproti klasickému osadzovaniu navŕtaním nedochádza k narušeniu konštrukcie spevnenej plochy a nie je riziko zatekania vody do prípadne porušenej spevnenej plochy (príloha 1 a [L4]).

8.5 Polery

Poler (obrázok 58) je DZ zabudovaného do PK. Slúži na reguláciu premávky (najmä v centrách miest) tým, že fyzicky bráni vjazdu vozidiel do vyhradeného priestoru cesty. Nenahrádza však zvodidlo. Zvlášť vhodný je na obmedzenie vjazdu vozidiel do peších zón alebo miest, kde je potrebné obmedziť pohyb vozidiel, ale nebrániť pohybu osôb.

Poler sa skladá zo skrine, výsuvného stĺpa alebo výklopného segmentu a výsuvného mechanizmu s ovládaním. Osadzuje sa spravidla do osi jazdného pruhu. Skriňa je zabudovaná do PK tak, aby jej horná časť a zasunutý stĺp alebo segment boli na úrovni povrchu PK. Ovládanie výsuvného stĺpa alebo segmentu môže byť elektrické, hydraulické, prípadne mechanické. Poler je proti zneužitiu zabezpečený zámkom. Ovládanie polera je možné pomocou diaľkového ovládača, tlačidlového panela, digitálnou klávesnicou alebo čipovými kartami. Dajú sa ovládať aj bez prítomnosti obsluhy pomocou rádiového modemu. Pri výpadku energie sa v niektorých prípadoch poler automaticky zasunie.



Obrázok 58 - Polery

Výška poleru sa pohybuje od 0,6 m do 1,1 m, šírka od 0,2 m do 0,5 m. Viditeľnosť poleru musí byť zaistená vo dne aj v noci, preto musí byť svetlej farby (napr. bielej, hliníkovej, zinkovej) a musí byť vybavený červenou retroreflexnou fóliou minimálne triedy RA1, CR1. Plocha fólie má mať plochu najmenej 50 cm². Polery, ktoré sú vybavené výsuvným mechanizmom s ovládaním, je vhodné vybaviť LED blikajúcimi svetlami na zvýraznenie bezpečnosti pri zníženej viditeľnosti.

Poler nesmie mať ostré hrany a rohy, aby nemohlo dôjsť k zraneniu okoloidúcich chodcov, hrany vyčnievajúcich častí musia byť zaoblené tak, aby uhol zaoblenia bol najmenej 3,5 mm. Vo funkčnej polohe musí byť poler zaistený proti nežiaducej manipulácii.

Pevnosť poleru musí byť taká, aby zabránila nežiaducej vandalskej manipulácii alebo vjazdu osobného motorového vozidla do vyhradeného priestoru. Mechanická pevnosť vyjadrená momentom M potrebným na zlomenie alebo vyvrátenie poleru z PK musí byť minimálne 5 000 Nm.

Mechanická pevnosť sa skúša tak, že sa vysunutý poler ukotví podľa odporúčania výrobcu a zaťažuje sa silou, pôsobiaceou kolmo na zvislú os parkovacieho zariadenia v smere predpokladaného nárazu vozidla. Najprv sa poler zaťaží silou odpovedajúcou ohybovému momentu zasunutia skúšanej vzorky na dolnej hranici predpísanej hodnoty a potom sa odťaží. Potom sa poler znovu zaťažuje až do zlomenia, najviac však do hodnoty maximálneho predpísaného ohybového momentu. Zisťuje sa odolnosť polera proti prasknutiu, uvoľneniu alebo vyvráteniu.

Návod na inštaláciu a údržbu sa musí presne dodržiavať, aby sa zaistila funkčnosť a stanovená životnosť polera. Technické požiadavky na polery sú uvedené aj v [T31].

9 Elektronické a elektromechanické panely

Panel je viditeľná časť konštrukcie zvislej dopravnej značky s premenným symbolom alebo značky s prevádzkovými informáciami slúžiaca na zobrazovanie symbolov.

Na elektronických alebo elektromechanických paneloch na značky s premenným symbolom sa zobrazujú ZDZ, ktoré sú nadradené prenosným a trvalým ZDZ. Ako premenné značky nemôžu byť zobrazené ZDZ upravujúce prednosť a dodatkové tabuľky s tvarom križovatky č. P 1 až P 15 v [Z5]. Určenie všetkých ZDZ, ktoré sa nemôžu zobrazovať na paneloch je v [T7].

Okrem ZDZ sa na elektronických paneloch zobrazujú aj premenné prevádzkové informácie.

Riadenie dopravy pomocou inteligentných dopravných systémov, medzi ktoré tieto dopravné značky patria je v [T7]. Akčným členom riadenia dopravy je podľa [T7] dopravná značka s premennými symbolmi, značka s prevádzkovými informáciami alebo svetelná signalizácia. Riadiaci systém dopravy musí vyhovovať požiadavkám [T6].

[T7] špecifikujú minimálne konštrukčné a funkčné požiadavky na inteligentné dopravné systémy a ich zariadenia. Určujú aj zásady projektovania týchto systémov. Požiadavky sa týkajú výlučne systémov a zariadení používaných na diaľniciach a rýchlostných cestách, na cestách I. triedy a na miestnych rýchlostných komunikáciách.

Všetky panely s dopravnými značkami s premenným symbolom jedného návestného rezu líniového riadenia musia mať rovnaké rozmery. Panely nad cestou môžu mať logické rozmery (pomer strán, šírka k výške) 2:3 alebo 1:1, výnimočne 2:1 (samostatné signály pre riadenie jazdy v jazdných pruhoch). Panely umiestnené vedľa cesty musia mať rovnaké rozmery ako panely nad cestou. Ak sa nad cestou žiadne panely nenachádzajú, môžu mať panely umiestnené vedľa cesty logické rozmery 1:1, 2:3, 1:2 a výnimočne aj 2:5.

Panely s dopravnými značkami s premennými symbolmi alebo s prevádzkovými informáciami je možné v rámci návestného rezu umiestňovať nasledovne:

- a) na vlastný portál, alebo konzolový nosník (pozri nižšie),
- b) na vlastné stožiare po pravej strane, alebo po oboch stranách cesty,
- c) na nosné stožiare konštrukcie portálu líniového riadenia dopravy, po oboch stranách cesty,
- d) na ostenie tunela, po pravej strane alebo po oboch stranách cesty,
- e) ako časť trvalej informatívnej smerovej dopravnej značky.

9.1 Elektronické panely na premenné prevádzkové informácie

Elektronické panely s premennými prevádzkovými informáciami (DZ č. Z 12 v [Z5], obrázok 59) poskytujú účastníkovi cestnej premávky okamžitú informáciu o najbližšom úseku cesty, prípadne časti územia, napríklad o teplote cesty a vzduchu, počte voľných parkovacích miest, dopravnej nehode a podobne. Zobrazené symboly a texty je možné v čase meniť pokynmi nadradeného monitorovacieho systému.

Elektronické panely s prevádzkovými informáciami sú schopné zobrazovať výstrahy, informácie a pokyny pre vodičov v textovej forme a/alebo vo forme grafických symbolov (piktogramov), ktoré nie sú dopravnými značkami. Umožňujú zobrazovať také správy, ktoré nie je možné alebo vhodné poskytovať prostredníctvom symbolov dopravných značiek. Neumožňujú vydávať príkazy a zákazy. Pokyny nie sú záväznými príkazmi a zákazmi, iba odporúčaniami pre vodičov.

Informácia je výstupom monitorovacieho procesu. Ak sa použije panel na informáciu o okamžitej jazdnej rýchlosti, svetelný panel je v činnosti iba pri zaznamenaní prekročenia maximálnej dovolenej rýchlosti o $x \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ tak, že hodnota skutočne nameranej rýchlosti na paneli bliká červenou farbou.

Farebné vyhotovenie, tvary a symboly prevádzkových informácií zobrazených na elektronickom paneli na prevádzkové informácie možno meniť a môžu byť odlišné od vyobrazenia v prílohe č. 1 v [Z5]. Neplatí to, ak sa na informáciu použijú symboly dopravných značiek a dopravných zariadení.

Požiadavky na elektronické panely s premennými prevádzkovými informáciami sú v STN EN 12966.



Obrázok 59 - Elektronické panely na premenné prevádzkové informácie

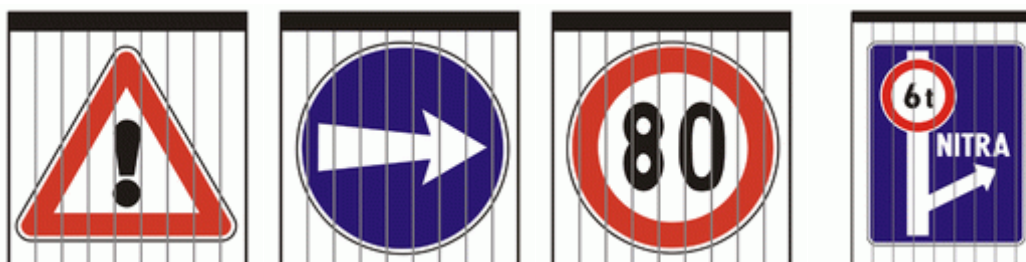
9.2 Elektronické a elektromechanické panely na ZDZ s premennými symbolmi

Na elektronických (DZ č. Z 11a v [Z5], obrázok 60) alebo elektromechanických paneloch (DZ č. Z 11b v [Z5], obrázky 61) sa zobrazujú ZDZ s premennými symbolmi.

Elektronické a elektromechanické panely s premennými symbolmi sú akčné členy riadenia dopravy, schopné podľa aktuálnej potreby zobrazovať rôzne symboly ZDZ. Elektronické a elektromechanické panely s premennými symbolmi umožňujú riadiť predovšetkým rýchlosť dopravného prúdu, zobrazovať výstrahy, príkazy, zákazy a informácie vo forme dopravných značiek, riadiť jazdu v jazdných pruhoch a zobrazovať dodatkové tabuľky k výstrahám, zákazom a príkazom. Používajú sa tam, kde je to nevyhnutné z hľadiska bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky alebo z hľadiska prevádzkyschopnosti úseku PK, ktorej súčasťou je napríklad cestný tunel, dlhé estakády, mostné objekty, horské priechody a pod.



Obrázok 60 - Elektronické panely na ZDZ s premenným symbolom



Obrázok 61 - Elektromechanické panely na ZDZ s premenným symbolom

Požiadavky na elektronické a elektromechanické panely s premennými symbolmi sú v STN EN 12966 (výrobky sa označujú značkou zhody CE). Týka sa prenosných, dočasných a trvalo osadených dopravných značiek s premennými symbolmi používaných na informáciu, riadenie, výstrahu a/alebo usmerňovanie dopravy na verejných a súkromných cestách vrátane tunelov. Na posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov s požiadavkami sa používajú skúšobné moduly. STN EN 12966 definuje optické a fyzikálne vlastnosti elektronických a elektromechanických panelov s premennými

symbolmi a požiadavky na ich trvanlivosť. Stanovuje aj relevantné požiadavky a príslušné skúšobné metódy, posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov a označovanie.

Farebné vyhotovenie premenných značiek zobrazených na elektronickom paneli na premenné značky (DZ č. Z 11a) môže byť odlišné od vyobrazenia v prílohe č. 1 v [Z5], a to tak, že podklad je tmavý a nápisy, symboly a ohraničenie sú svetlé. Umiestnenie červenej farby musí byť zhodné s jej vyobrazením v prílohe č. 1 v [Z5]. Príkazová značka zobrazená na tomto paneli musí mať farebné vyhotovenie zhodné s farebným vyhotovením uvedeným v prílohe č. 1 v [Z5].

10 Označovanie dopravných a parkovacích zariadení

Všetky dopravné a parkovacie zariadenia musia byť zreteľne a trvalo označené. Na výrobku alebo na obale alebo na sprievodných obchodných dokumentoch musia byť nasledujúce údaje:

- meno, ochranná známka alebo iným prostriedkom identifikácie výrobcu alebo dodávateľa, ak nie sú jedna osoba,
- číslo a dátum normy prípadne technického osvedčenia (ak je potrebné preukázanie zhody),
- názov výrobku a príslušné požiadavky klasifikácie výrobku,
- mesiac a posledné dve číslice roka výroby.

Označenia na výrobkoch sú v znakoch čitateľných v bežnej čítacej vzdialenosti tak, aby celková plocha označenia neprekročila 30 cm². Označenia musia byť dostatočne odolné, aby vydržali počas predpokladanej životnosti dopravných a parkovacích zariadení.

Výrobca alebo dodávateľ dopravných a parkovacích zariadení musí sprístupniť nasledujúce informácie:

- inštrukcie o montáži dopravných a parkovacích zariadení,
- podrobnosti o akýchkoľvek obmedzeniach týkajúcich sa umiestnenia alebo použitia,
- inštrukcie o zaobchádzaní s dopravným a parkovacím zariadením, o jeho údržbe a čistení vrátane postupov výmeny svetiel.

Súčasť dopravných a parkovacích zariadení, ktorá zodpovedá európskej norme, sa musí označiť tak, ako sa to určuje platná legislatíva prípadne príslušná norma. Výrobca alebo dodávateľ musí sprístupniť nasledujúce informácie:

- podrobnú technickú špecifikáciu súčasti, ak nie je obsiahnutá v európskej norme a/alebo jej nevyhovuje,
- inštrukcie na aplikáciu súčasti,
- podrobnosti o akýchkoľvek obmedzeniach týkajúcich sa umiestnenia alebo použitia vrátane prípadnej nezlučiteľnosti s inými materiálmi,
- inštrukcie o používaní a o údržbe súčastí.

Ak je na výrobok vydaná harmonizovaná norma, výrobok musí byť označený značkou zhody CE v zhode s požiadavkami [Z6]. Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov vykonáva podľa technických špecifikácií v zmysle [Z6] notifikovaná osoba poverená MDV SR.

Posudzovanie a overovanie nemennosti výrobcom deklarovaných parametrov podstatných vlastností stavebného výrobku vykonáva podľa technických špecifikácií v zmysle [Z7] autorizovaná osoba poverená MDV SR. Posudzovaniu a overovaniu nemennosti výrobcom deklarovaných parametrov podstatných vlastností stavebného výrobku podliehajú len skupiny výrobkov, ktoré sú uvedené v [Z8].

Posudzovanie zhody iného ako určeného výrobku (neregulovaná oblasť) v zmysle [Z9] vykonáva podľa technických špecifikácií orgán posudzovania zhody poverený SNAS.

11 Kontrola a skúšanie dopravných a parkovacích zariadení

Hodnotenie dopravných a parkovacích zariadení na základe vykonaných skúšok typu je nevyhnutným prvkom procesu výroby a kontroly dopravných a parkovacích zariadení a posúdenia parametrov ich vlastností podľa týchto TP.

Životnosť dopravných a parkovacích zariadení, t.j. obdobie, počas ktorého spĺňajú všetky parametre stanovené v týchto TP, závisí od materiálov použitých na výrobu a od mnohých vonkajších, premenlivých a nekontrolovateľných faktorov, ktoré môžu ovplyvniť ich parametre. Z hľadiska bezpečnosti premávky je na PK nevyhnutné používať len kvalitné dopravné a parkovacie zariadenia, ktoré majú predpísané parametre počas celej životnosti.

Skúšky funkčnosti dopravných a parkovacích zariadení sa môžu vykonávať v procese výroby podľa predpísaného plánu skúšok, pri aplikácii dopravných a parkovacích zariadení na PK, pri ich preberaní zodpovedným orgánom do používania, počas samotného používania, alebo v ktoromkoľvek inom závažnom časovom okamihu. Skúškami možno zistiť, ktoré používané DZ sú funkčné a spĺňajú predpísané parametre, a ktoré dopravné a parkovacie zariadenia sú nefunkčné a je potrebné ich nahradiť novými. Nefunkčné dopravné a parkovacie zariadenia a tie, ktorých parametre nie sú v súlade s požiadavkami v čl. 3.2 a v kapitolách 4 až 10 v týchto TP sa nesmú na PK v nijakom prípade použiť.

Dopravné a parkovacie zariadenia sa skúšajú za účelom:

- overenia nemennosti parametrov dopravných a parkovacích zariadení so skúškou typu, ktorá sa vykonala v rámci posudzovania a overovania nemennosti parametrov stavebného výrobku pri zavádzaní dopravných a parkovacích zariadení do používania,
- preverenia parametrov dopravných a parkovacích zariadení pred uplynutím záručnej doby; dopravné a parkovacie zariadenia, ktoré pri kontrole nesplňajú predpísané parametre, treba nahradiť novými,
- kontroly, či dopravné alebo parkovacie zariadenia spĺňajú parametre stanovené podľa týchto TP počas používania v záručnej dobe, ale aj po uplynutí záručnej doby; ak je dopravné alebo parkovacie zariadenie funkčné aj po uplynutí záručnej doby, môže sa ponechať v používaní, ale jeho funkčné parametre sa musia priebežne kontrolovať; dopravné alebo parkovacie zariadenia, ktoré pri kontrole nesplňajú predpísané parametre, to znamená, že sú nekvalitné, treba nahradiť novými.

Vykonanie skúšok za účelom zistenia, či dopravné a parkovacie zariadenia spĺňajú funkčné požiadavky stanovené v týchto TP môže požadovať aj štátny odborný dozor vykonávajúci dohľad nad trhom, iný poverený orgán alebo inštitúcia (napr. VÚC, SSC, NDS), ktorá stanoví počet a typ dopravných alebo parkovacích zariadení a parametre, ktoré treba na určených výrobkoch skúšať.

Výsledky skúšok a meraní sa zaznamenávajú a uvádzajú sa v protokole o skúške. Skúšky vykonáva nezávislé akreditované skúšobné laboratórium.

Pri preberaní dopravných alebo parkovacích zariadení zodpovedným orgánom do používania je povinnosťou dodávateľa deklarovať parametre stanovené podľa týchto TP.

Dokumentácia, ktorú je potrebné predložiť zodpovedným orgánom pred zavedením dopravných a parkovacích zariadení do používania, je stanovená na základe toho do ktorej oblasti výrobok patrí, a to nasledovne:

- regulovaná harmonizovaná oblasť: Certifikát o nemennosti parametrov a vyhlásenie o parametroch v zmysle CPR, výrobok musí mať označenie CE,
- regulovanej neharmonizovanej oblasti: SK CERTIFIKÁT o nemennosti parametrov podstatných vlastností stavebného výrobku a SK vyhlásenie o parametroch v zmysle [Z7]
- neregulovaná oblasť: protokoly o skúškach

Rozdelenie dopravných a parkovacích zariadení a ich zaradenie do oblasti je v tabuľke 4.

Tabuľka 4 - Rozdelenie dopravných a parkovacích zariadení podľa oblasti schvaľovania

Dopravné zariadenie	Regulovaná harmonizovaná oblasť	Regulovaná neharmonizovaná oblasť	Neregulovaná oblasť
a) SVETELNÉ SIGNALIZAČNÉ ZARIADENIA SO SVETELNÝMI SIGNÁLMI			
Svetelné signalizačné zariadenia	X	–	–
b) ZÁCHYTNÉ BEZPEČNOSTNÉ ZARIADENIA			
Zvodidlá trvalé schválené dočasné a individuálne	X	–	–
	–	–	–
Zábradľové zvodidlá	X	–	–
Zábradlia		X	–
Tlmiče nárazu	X	–	–
Dotykové lišty pre nevidiacich	–	–	X
Ploty	–	–	X
c) VODIACE DOPRAVNÉ ZARIADENIA			
Vodiace tabule	X	–	–
Smerovacie dosky	–	–	X
Vodiace dosky	–	–	X
Vodiace prahy	–	–	X
Vodiace steny stabilné mobilné	–	–	X
	–	–	X
Vodiace obrubníky betónové plastové		X	–
	–	–	X
Smerové stĺpiky	X	–	–
Vodiace retroreflexné prvky: - smerové stĺpiky typu D4, - smerové odrážače, - odrazky, - lineárne vodiace pásy			
	X	–	–
	X	–	–
	X	–	–
Dopravné gombíky retroreflexné aktívne	X	–	–
	–	X	–
Dopravné kužele	–	–	X
Zábrany na označenie uzávierok	–	–	X
Ukazovatele smeru	–	X	–
d) VÝSTRAŽNÉ DOPRAVNÉ ZARIADENIA			
Výstražné svetlá	X	–	–
Svetelné zábrany	–	–	X
Svetelné vodiace tabule	–	–	X
Svetelné rampy	–	–	X
Svetelné šípky	–	–	X
Zariadenia predbežnej výstrahy	–	–	X
Pojazdné uzávierkové tabule	–	–	X
Výstražné dopravné majáčky	X	–	–
Výstražné pásy	–	–	X
e) OSTATNÉ DOPRAVNÉ ZARIADENIA			
Dopravné zrkadlá	–	–	X
Spomaľovacie prahy	–	–	X
Ukazovatele smeru a sily vetra	–	–	X
Reflexné prvky obmedzujúce vstup zveri na PK	–	–	X
Clony proti oslneniu	X	–	–

Dopravné zariadenie	Regulovaná harmonizovaná oblasť	Regulovaná neharmonizovaná oblasť	Neregulovaná oblasť
Snehové koly	–	X	–
Snehové zábrany	–	–	X
Varovné tabule	X	–	–
Žlté a čierne pruhy označujúce trvalé prekážky	–	–	X
Červené a biele pruhy označujúce dočasné prekážky	–	–	X
Vodiaci, varovný a signálny pás pre nevidiacich	–	X ¹⁾	X
Zastavovacie terče a smerovky	–	–	X
Dopravné hlásnice	–	–	X
f) PARKOVACIE ZARIADENIA			
Regulačné a parkovacie stĺpiky	–	–	X
Parkovacie zábrany	–	–	X
Parkovacie závary	–	–	X
Parkovacie dorazy	–	–	X
Polery	–	–	X
g), h) ELEKTRONICKÉ A ELEKTROMECHANICKÉ PANELY			
g) Elektronické panely na premenné prevádzkové informácie	–	–	X
h) Elektronické panely a elektromechanické panely na premenné značky	X	–	–
Poznámka: ¹⁾ V prípade použitia za tepla nanášaného termoplastu, prípadne za studena nanášaného plastu na PK patrí výrobok do regulovanej neharmonizovanej oblasti.			

PRÍLOHA 1
APLIKÁCIA DOPRAVNÝCH ZARIADENÍ TECHNOLOGIOU LEPENIA A
ZHODNOTENIE EKONOMICKEJ NÁROČNOSTI VZHLÁDOM NA
ZAUŽÍVANÉ TECHNOLOGIE

P1.1 Možnosti aplikácie niektorých DZ lepením

V podmienkach SR sa dodatočné osadzovanie DZ (obrubníkov, retardérov, parkovacích dorazov, regulačných stĺpikov a pod.) na už existujúce PK vykonáva spôsobom, ktorý porušuje povrch alebo aj konštrukčné vrstvy PK. Alternatívou ku klasickému spôsobu osadzovania DZ je možnosť aplikácie DZ na PK technológiou lepenia. Lepením sa dajú DZ nainštalovať na PK bez zásahu do konštrukcií už existujúcich cestných stavieb. Tento spôsob osadzovania sa môže použiť napríklad:

- pri aplikácii vodiacich betónových obrubníkov (náhrada osadzovanie obrubníkov do betónového lôžka),
- pri výstavbe cestných ostrovčekov na zvýšenie bezpečnosti pri priechode pre chodcov,
- pri vytváraní dodatočných okružných križovatiek na spomalenie dopravy,
- pri dopĺňaní chodníkov pre peších,
- pri aplikácii retroreflexných dopravných gombíkov,
- pri aplikácii vodiacich koľajníc a prahov,
- pri aplikácii spomaľovacích prahov,
- pri aplikácii regulačných stĺpikov,
- pri aplikácii parkovacích dorazov.

Technológia aplikácie DZ na zvýšenie bezpečnosti lepením sa uplatňuje nielen na miestnych komunikáciách, kruhových križovatkách v sídelnej oblasti, na parkoviskách, ale aj na PK vyšších tried.

Lepenie DZ je možné použiť všade tam, kde sa DZ aplikujú štandardným spôsobom. Povrch PK, na ktorú sa DZ budú aplikovať, môže byť asfaltový aj cementobetónový.

P1.2 Požiadavky

Najdôležitejšou požiadavkou pri lepení niektorých DZ na PK je kvalitné lepidlo. Musí mať také vlastnosti, aby nalepené DZ malo rovnaké parametre ako štandardne osadzované DZ. Používané lepidlá musia spĺňať predovšetkým požiadavku dostatočnej priľnavosti k podkladu. Vhodnými lepidlami na lepenie DZ na PK sú napríklad lepidlá na báze epoxidovej živice alebo akrylátovej živice.

Lepidlá musia byť odolné proti mechanickému namáhaniu v mieste styku s PK, aby nedochádzalo pri zaťažovaní DZ k ich oddeleniu od podkladu, musia byť odolné proti účinkom vody, chemických rozmrazovacích prostriedkov a poveternostným podmienkam nášho pásma (hodnoty priľnavosti lepidla k podkladu nesmú klesať).

Konzistencia a množstvo použitého lepidla závisí od drsnosti podkladu. Lepidlo sa musí po povrchu rovnomerne rozprestrieť, aby bolo zabezpečené celoplošné nalepenie DZ. Musí vytvrdzovať bez zmrašťovania a maximálny čas, kedy nadobudne 100 % pevnosť a priľnavosť k povrchu má byť pod 60 minút. Čas vytvrdzovania lepidla závisí od počasia. Pri vyššej teplote vzduchu lepidlo vytvrdzuje rýchlejšie.

DZ sa nesmú lepiť na čerstvý asfaltový povrch, ale až po 3 až 4 týždenej premávke. Povrch, na ktorý sa DZ budú lepiť musí byť čistý a suchý povrch a jeho teplota musí byť v rozmedzí od 5 °C do 35 °C (štandardné technológie vŕtaním sa dajú robiť takmer neobmedzene).

P1.3 Ekonomická náročnosť technológií používaných pri aplikácii DZ

Na aplikáciu DZ na PK sa používajú štandardné technológie osadzovania DZ (napr. obrubníky, budovanie okružných križovatiek, betónové parkovacie dorazy) do betónového lôžka alebo šraubovaním na PK (spomaľovacie prahy, retroreflexné dopravné gombíky, regulačné stĺpiky, vodiace prahy, vodiace koľajnice) a novšia technológia osadzovania DZ technológiou lepenia.

Hlavnou výhodou technológie osadzovania DZ lepením je časová a priestorová nenáročnosť (odpadá nutnosť búracích prác a použitia ťažkých mechanizmov) a nadobudnutie 100 %-nej pevnosti lepeného spoja do 1 hodiny, čo umožňuje skôr pokračovať v ďalších stavebných prácach alebo v obnovení premávky. Týmto spôsobom aplikácie DZ na PK sa minimalizujú dopravné obmedzenia na funkčných PK a s tým spojené náklady. Ďalšou výhodou je neporušenie povrchu, resp. konštrukcie PK, ako je to pri štandardných technológiách, a tým aj predchádzanie vzniku porúch spôsobených zatečením vody do porušených podkladových vrstiev.

Pri aplikácii DZ na už vybudovaných PK je technológia lepenia výhodnejšia aj z ekonomického hľadiska. Na základe analýzy aplikácie niektorých DZ (obrubníky, spomaľovacie prahy, regulačné stĺpiky

a dopravné gombíky) boli zostavené tabuľky činností (tabuľky P1.1 až P1.4), ktoré je potrebné vykonať pri realizácii osádzania DZ štandardnými technológiami, šraubovaním a lepením.

Do úvahy treba brať aj časovú náročnosť jednotlivých prác. Najmarkantnejší rozdiel je pri porovnaní osadzovania betónových obrubníkov lepením na už vybudovaných cestách. Osadzovanie prefabrikovaných obrubníkov lepením má pozitívny ekonomický a ekologický vplyv z dôvodu výroby menšieho množstva betónu potrebného na vyrobenie obrubníka (potrebná je menšia výška obrubníka na dosiahnutie potrebnej výšky nad povrchom PK, podľa požiadaviek v STN 73 6110 – je znížená o časť, ktorá sa inak ukladá do betónového lôžka), ako pri používaní klasických obrubníkov kladených do betónového lôžka. Pri lepených obrubníkoch nie je potrebné používanie zálievkových hmôt, nakoľko lepidlo vytvorí dokonalý styk medzi obrubníkom a cestou.

Tabuľka P1.1 - Porovnanie osadzovania betónových obrubníkov na existujúcej komunikácii technológiou do betónového lôžka, šraubovaním a lepením

Popis	Štandardná technológia	Šraubovaný obrubník	Lepený obrubník
Presun hmôt	áno	áno	áno
Odstránenie podkladu z betónu alebo z asfaltových zmesí	áno	nie	nie
Podklad z betónu prostého	áno	nie	nie
Spojovací asfaltový postrek	áno	nie	nie
Asfaltový betón AC L	áno	nie	nie
Vyplnenie škár asfaltovou zálievkou	áno	áno	nie
Obrubník	áno	áno	áno
Osadenie obrubníka	áno	áno	nie
Lôžko pod obrubník	áno	nie	nie
Rezanie asfaltového krytu	áno	nie	nie
Vodorovná doprava sutiny	áno	nie	nie
Poplatok za skladovanie asfalt + betón	áno	nie	nie
Dočasné dopravné značenie	áno	áno	áno
Vŕtanie podkladu	nie	áno	nie
Povolenie na rozkopávky	áno	nie	nie
Odolnosť spoja voči mechanickému namáhaniu (životnosť)	štandardná	znížená	štandardná
Časová a priestorová náročnosť	štandardná	minimálna	minimálna

Tabuľka P1.2 – Porovnanie aplikácie spomaľovacích prahov štandardnou stavebnou technológiou, šraubovaním a lepením

Popis	Štandardná technológia	Šraubovaný prah	Lepený prah
Presun hmôt	áno	áno	áno
Odstránenie podkladu z betónu alebo z asfaltových zmesí	áno	nie	nie
Podklad z betónu prostého	áno	nie	nie
Spojovací asfaltový postrek	áno	nie	nie
Asfaltový betón AC L	áno	nie	nie
Vyplnenie škár asfaltovou zálievkou	áno	áno	nie
Spomaľovací prah	áno	áno	áno
Osadenie spomaľovacieho prahu	áno	áno	áno
Lôžko pod spomaľovací prah	áno	nie	nie
Rezanie asfaltového krytu	áno	nie	nie
Vodorovná doprava sutiny	áno	nie	nie
Poplatok za skladovanie asfalt + betón	áno	nie	nie
Dočasné dopravné značenie	áno	áno	áno
Vŕtanie podkladu	nie	áno	nie
Povolenie na rozkopávky	áno	nie	nie
Odolnosť spoja voči mechanickému namáhaniu (životnosť)	štandardná	znížená	štandardná
Časová a priestorová náročnosť	štandardná	minimálna	minimálna

Tabuľka P1.3 - Porovnanie aplikácie regulačných stĺpikov štandardnou technológiou, šraubovaním a lepením

Popis	Štandardná technológia	Šraubovaný stĺpik	Lepený stĺpik
Presun hmôt	áno	áno	áno
Odstránenie podkladu z betónu alebo z asfaltových zmesí	áno	nie	nie
Podklad z betónu prostého	áno	nie	nie
Spojovací asfaltový postrek	áno	nie	nie
Asfaltový betón AC L	áno	nie	nie
Vyplnenie škár asfaltovou zálievkou	áno	áno	nie
Regulačný stĺpik	áno	áno	áno
Osadenie regulačného stĺpika	áno	áno	nie
Lôžko pod regulačný stĺpik	áno	nie	nie
Rezanie asfaltového krytu	áno	nie	nie
Vodorovná doprava sutiny	áno	nie	nie
Poplatok za skladovanie asfalt + betón	áno	nie	nie
Dočasné dopravné značenie	áno	áno	áno
Vŕtanie podkladu	nie	áno	nie
Povolenie na rozkopávky	áno	nie	nie
Odolnosť spoja voči mechanickému namáhaniu (životnosť)	štandardná	znížená	štandardná
Časová a priestorová náročnosť	štandardná	minimálna	minimálna

Tabuľka P1.4 - Porovnanie aplikácie dopravných gombíkov šraubovaním a lepením

Popis	Šraubovaný gombík	Lepený gombík
Presun hmôt	áno	áno
Odstránenie podkladu z betónu alebo z asfaltových zmesí	nie	nie
Podklad z betónu prostého	nie	nie
Spojovací asfaltový postrek	nie	nie
Asfaltový betón AC L	nie	nie
Vyplnenie škár asfaltovou zálievkou	áno	nie
Dopravný gombík	áno	áno
Aplikácia dopravného gombíka	áno	áno
Lôžko pod dopravný gombík	nie	nie
Rezanie asfaltového krytu	nie	nie
Vodorovná doprava sutiny	nie	nie
Poplatok za skladovanie asfalt + betón	nie	nie
Dočasné dopravné značenie	áno	áno
Vŕtanie podkladu	áno	nie
Povolenie na rozkopávky	nie	nie
Odolnosť spoja voči mechanickému namáhaniu (životnosť)	štandardná	štandardná
Časová a priestorová náročnosť	minimálna	minimálna

Porovnaním spôsobu aplikácie betónových obrubníkov, spomaľovacích prahov, regulačných stĺpikov a dopravných gombíkov v tabuľkách P1.1 až P1.4 a praxe možno posúdiť výhody a nevýhody činností vykonávaných pri štandardnej technológii v porovnaní s technológiou šraubovania a lepenia [L4].

P1.4 Zabezpečenie kvality

Zhotoviteľ osadzovania DZ na PK lepením, z dôvodu zabezpečenia kvality, musí preukázať objednávateľovi kvalitu jednotlivých komponentov (DZ, lepidlo) dokladmi podľa skupín stavebných výrobkov, do ktorých patria a systému posudzovania a overovania parametrov (čl. 3.1 týchto TP). Pri dodaní výrobkov na stavbu sa za účasti objednávateľa kontroluje najmä označenie výrobku, neporušenosť obalov, dátum výroby a záručné lehoty. Pred začatím prác môže v odôvodnených prípadoch objednávateľ požadovať od zhotoviteľa predvedenie a odskúšanie lepeného DZ na skúšobnej referenčnej ploche.

Počas realizácie prác sa vykonáva:

- vizuálna kontrola povrchu pred lepením (musí byť suchý a bez znečistenia),
- vizuálna kontrola nerovností – DZ musí doliehať celou plochou k podkladu a musí byť možné jej celoplošné nalepenie,
- kontrola množstva a hrúbky nanášaného lepidla,
- skúška priľnavosti k podkladu – odtrhová skúška priľnavosti pri cementobetónových podkladoch (min.1,5 MPa) doložená protokolom o vykonaní skúšky,
- kontrola presnosti pokládky – dodržanie smerového a výškového vedenia (geodeticky a vizuálne).