

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
STAVEBNÁ FAKULTA
KATEDRA DOPRAVNÝCH STAVIEB**

**ROZBOROVÁ ÚLOHA (RÚ)
PROJEKTOVANIE CIEST A DIAĽNIC**

BRATISLAVA, NOVEMBER 2013

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	3
2	PREDMET A CIEĽ RIEŠENIA	4
3	ŠTRUKTURÁLNE A OBSAHOVÉ PREHODNOTENIE SÚČASNEJ STN 73 6101	5
3.1	Všeobecne	5
3.2	Metodika riešenia rozborovej úlohy	5
3.3	Hodnotenie jednotlivých častí STN 73 6101.....	6
4	SÚLAD S LEGISLATÍVNÝMI PREDPISMI, STN, TP PRIJATÝMI V SR.....	15
5	POROVNANIE S INÝMI KRAJINAMI.....	16
5.1	Porovnanie návrhových parametrov a komentár.....	27
6	ZÁVERY.....	29
6.1	Všeobecne	29
6.2	Obsah revidovanej normy a jej členenie	29
6.3	Odporúčania pre ustanovenia v revidovanej norme	30
6.4	Súvisiace predpisy	31
7	POUŽITÉ ZDROJE A LITERATÚRA.....	32

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Rozborová úloha (RÚ) - Projektovanie ciest a diaľnic

Číslo objednávky: **O-304/2210/2013**

Identifikácia verejného obstarávateľa:

Názov: SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST

Sídlo: Miletičova 19, P. O. Box 19, 826 19 Bratislava

Identifikácia spracovateľa:

Názov: Katedra dopravných stavieb, Stavebná fakulta STU v Bratislave,

Sídlo: Radlinského 11, 813 68 Bratislava

Zodpovedná riešiteľka: doc. Ing. Katarína Bačová, PhD., email: katarina.bacova@stuba.sk

Spoluriešitelia: prof. Ing. Ivan Gschwendt, DrSc., Doc. Ing. Ľudmila Bartošová, PhD., Ing. Vladimír Kapusta, PhD.

2 PREDMET A CIEĽ RIEŠENIA

Predmetom riešenia bolo spracovanie Rozborovej úlohy (RÚ) - Projektovanie ciest a diaľnic, v rámci ktorej sa vypracovala podrobná analýza platnej STN 73 6101. RÚ stanovuje jednoznačné závery pre potrebu spracovania revízie STN 73 6101 a slúži ako podklad pre komplexnú revíziu STN 73 6101.

Rozborová úloha je spracovaná v súlade so všetkými legislatívnymi predpismi, STN (ktoré boli prijaté do sústavy STN) a rezortnými Technickými podmienkami (TP) MDVRR SR, ktoré sa týkajú danej problematiky. Bolo vykonané podrobné štrukturálne a obsahové prehodnotenie súčasne platnej STN 73 6101. V rámci analýzy sa stanovil potrebný rozsah revízie STN 73 6101, návrh riešenia zmien v STN 73 6101 a podrobne sa poukázalo na riešenie danej problematiky v iných krajinách.

Stanovili sa špecifikácie zmien, ktoré je potrebné vykonať v rámci podrobnej revízie pôvodnej STN 73 6101 a odborne sa zdôvodnili jednotlivé zmeny, úpravy, doplnenia článkov, ktoré by mali byť v STN ponechané, alebo z rôznych opodstatnených dôvodov upravené, alebo vynechané.

Cieľom rozborovej úlohy bolo na základe uvedených skutočností:

- RÚ spracovať v súlade so všetkými legislatívnymi predpismi;
- Podrobné štrukturálne a obsahové prehodnotenie súčasne platnej STN 73 6101;
- v RÚ stanoviť potrebný rozsah revízie STN 73 6101 rok vydania 2008;
- stanoviť návrh riešenia zmien STN 73 6101 s poukázaním na riešenie danej problematiky v iných krajinách;
- vyšpecifikovať zmeny, ktoré je nutné vykonať v STN 73 6101 a odborne zdôvodniť jednotlivé články, ktoré je nutné zmeniť/doplniť, resp. úplne odstrániť z STN 73 6101.

3 ŠTRUKTURÁLNE A OBSAHOVÉ PREHODNOTENIE SÚČASNEJ STN 73 6101

3.1 VŠEOBECNE

Predmetom RÚ bolo obsahové a štrukturálne prehodnotenie súčasne platnej STN 73 6101. Požiadavky na prehodnotenie vyplývajú z radikálnych zmien v mobilítom správaní sa osôb, ktoré sa prejavujú v konfliktoch medzi existujúcou nedostatočnou dopravnou ponukou (infraštruktúrou) a stále rastúcim dopravným dopytom. Ide najmä o presun dopravného zaťaženia z iných dopravných systémov na cestné komunikácie. Predpokladané zmiernenie týchto konfliktov zavádzaním nových technológií, umožňujúcich nehmotný prenos informácií (nepriame formy komunikácie) s očakávaným znížením objemu premiestňovania osôb a nákladov, je zatiaľ v nedohľadne.

Neustále narastajú objemy cestnej osobnej aj nákladnej dopravy, nemení sa ale priestor, v ktorom sa tento objem musí zrealizovať. Kapacita cestných komunikácií sa nemení, zväčšuje sa stále len objem vozidiel, ktoré sa po cestách chcú premiestniť. Doprava sa stále viac individualizuje. Užívatelia chcú priame spojenie zdroja a cieľa cesty. V tomto procese jednoznačné vyhráva priestorovo a energeticky náročná, flexibilná individuálna automobilová doprava pred environmentálne, ekonomicky, sociálne výhodnou alternatívnou hromadnou a nemotoristickou dopravou.

Všetky tieto parametre vedú k extenzívnemu využívaniu cestných komunikácií, k nepochopeniu udržateľného rozvoja, obchádzaním potreby regulovania environmentálnej únosnosti dopravných priestorov, podmieňujúcej kvalitu života obyvateľov, spôsobujú chaos, agresivitu, bezbrehú hypermobilitu. To v konečnom dôsledku vedie k dopravným zápcham, k znefunkčneniu a nehospodárnosti dopravného systému, čo bezprostredne zhoršuje priamo, či nepriamo kvalitu života všetkých ľudí.

Tento stav u nás je spôsobený aj aplikovaním už prekonaných princípov projektovania cestných komunikácií uspokojujúcich nároky najmä cestnej motorovej dopravy. Dopadom sú požiadavky na ustavičné zvyšovanie kapacity dopravnej ponuky pre cestnú sieť, bez ohľadu na skutočné príčiny nadbytočnej mobility a na požiadavky priority rozhodujúcej funkcie dopravy vo vzťahu k územiu.

Súčasne platná STN 73 6101 bola spracovaná v roku 2008 a Oprava 1 bola vykonaná v roku 2009. Boli v nej vykonané pomerne veľké zmeny, ale výsledok bol rozpačitý. Bola prepracovaná najmä časť rozdelenia komunikácií, kapacitných výpočtov a hlavne prílohou časť. V STN 73 6101/O1 boli upravené tabuľkové časti kategorizácie cestných komunikácií s veľmi podrobným členením kategórií a rozpätím intenzít. Tieto však nepriniesli žiaduci efekt a neprispeli k požadovanej kvalite predmetnej normy.

Aby sa rozvoj siete cestných komunikácií nestal kontraproduktívnym v území, musia sa prehodnotiť priority v dopravnej obsluhu územia a hlavne sa musí prehodnotiť deľba dopravnej práce v území. Tieto vzťahy bezprostredne pôsobia na usporiadanie dopravnej siete a nadväznej dopravnej infraštruktúry. Tá musí odrážať požiadavky obyvateľov a dopravcov na primeranú kvalitu premiestnenia a bezpečný prístup k cieľu všetkým druhom dopravy, individuálnu automobilovú, hromadnú a nákladnú dopravu nevynímajúc, pretože majú pre existenciu človeka nezastupiteľnú úlohu v obsluhu územia.

Vyššie uvedené aspekty rozhodujúcou mierou vplývajú na kvalitu a zlepšovanie navrhovania a projektovania komunikácií v nezastavanom území.

Potreba nového prístupu k navrhovaniu a projektovaniu cestných komunikácií u projektantov, ale aj u verejnosti, má významnú úlohu pri výbere, návrhu aj realizácii toho najvhodnejšieho riešenia. Z tohto dôvodu je potrebné vytvoriť a dať do užívania kvalitný nástroj pre tvorbu moderných cestných komunikácií, ktorou by mala byť nová STN 73 6101, ktorej podkladom pre spracovanie sú závery tejto RÚ.

3.2 METODIKA RIEŠENIA ROZBOROVEJ ÚLOHY

Metodika riešenia vyplýva zo špecifikácie RÚ stanovenej objednávateľom úlohy:

- súhrn relevantnej domácej a zahraničnej technickej dokumentácie (noriem, TP, Smerníc, nadväznej literatúry a prameňov,...);

- rozbor pripomienok a požiadaviek odborníkov združených v stavovských organizáciách ako sú Slovenská komora stavebných inžinierov (SKSI), Slovenský zväz stavebných inžinierov (SZSI), atď. a renomované dopravno-inžinierske firmy a štúdium súhrnu dostupných podkladov;
- podrobná obsahová a vecná analýza jednotlivých častí platnej STN 736101 a ich následný rozbor, porovnanie a návrh novej úpravy;
- syntéza získaných poznatkov z hľadiska celkového konceptu platnej STN 736101, porovnanie s inými krajinami;
- stanovenie odporúčaní na spracovanie komplexnej revízie STN 73 6101 a
- návrh postupu ďalšieho riešenia STN 73 6101.

Prvá časť správy (kapitola 1 a 2) k RÚ obsahuje štandardne požadované náležitosti, najrozsiahlejší rozsah reprezentuje analytická časť (kapitola 3), v ktorej okrem podrobného rozboru sú súčasne aj návrhy na zmenu, zrušenie, resp. doplnenie jednotlivých kapitol a ich článkov. Syntéza poznatkov z analytickej časti (kapitola 3), poznatky zo zahraničnej literatúry (kapitola 5) vyúsťuje do záverov (kapitola 6), v ktorej sú zahrnuté odporúčania na spracovanie komplexnej revízie STN 73 6101, jej obsahom, členením a odporúčaniami pre ustanovenia v revidovanej norme STN 73 6101. Za záverom je uvedená použitá literatúra (kapitola 7) a ďalšie zdroje použité ako podklad pri riešení RÚ.

3.3 HODNOTENIE JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ STN 73 6101

Termíny a značky (kapitola 2)

Pre STN 73 6101 platia termíny podľa názvoslovnej STN 73 6100, ktorá však potrebuje prehodnotenie, preto by sa mali základné termíny uviesť v revidovanej norme.

STN 73 6101 zohľadňuje (rok 2008) aktuálne pojmy/termíny, definície a relevantné značky používané v texte a vo vzorcoch (strany 10-13). Hoci má kapitola názov **Termíny a značky**, značky sú v nej uvedené len vo veľmi malom rozsahu. Mali by byť uvedené len tie, ktoré sa týkajú základných častí normy. Bolo by vhodné do tejto časti uviesť aj základné termíny, ktoré sa v norme používajú. Ich definície by mali byť zosúladené s legislatívnymi a názvoslovnými požiadavkami.

Niektoré značky použité v norme STN 73 6101 nie sú celkom jednoznačné. V STN 73 6101 sa používa na označenie intenzity **M**, čo nie je to bežne zaužívané označenie. Podľa nášho názoru intenzita označená symbolom **I** je zrozumiteľnejšia a výstižnejšia. Je to častejšie používané označenie. Stačí uvádzať základné hodnoty intenzity, ostatné by sa mali presunúť do technických predpisov. V tejto časti by mali byť uvedené aj ochranné pásma cestných komunikácií, čo je dôležité z hľadiska bezpečnosti cestných komunikácií.

Rozdelenie cestných komunikácií (kapitola 3)

Rozdelenie cestných komunikácií v STN 73 6101 je podľa ich dopravného významu, podľa zákona o pozemných komunikáciách a podľa charakteru premávky. V tejto podkapitole sa nachádza aj rámcová kategorizácia cestných komunikácií. V tabuľke 1 obsahujúcej rámcovú kategorizáciu cestných komunikácií je však veľký počet kategórií diaľnic a rýchlostných komunikácií. Tento veľký počet kategórií na Slovensku ani nie je možné využiť. Veď napr. pre diaľničnú sieť, ktorá je plánovaná v rozsahu cca 600 km je už väčšina postavených.

V RÚ sme porovnali aj rozdelenie podľa zákona č. 135/1961 Zb. Zákon pojednáva o cestných komunikáciách, ale rozdeľuje pozemné komunikácie. Tu sú delené pozemné komunikácie (PK), ale princíp je zachovaný ako v STN (delenie podľa dopravného významu, podľa zákona o pozemných komunikáciách a podľa charakteru premávky). Podľa nášho názoru je pojem „*pozemné komunikácie*“ širší, a preto by bolo dobré zjednotiť a upraviť aj význam týchto pojmov.

Pripravovaná novelizácia cestného zákona bola v čase spracovania RÚ v štádiu prípravy a podľa informácií z MDVRR SR jej platnosť je reálna až v budúcom roku. Rozdelenie bude koordinované medzi STN 73 6101 a STN 73 6110.

Zdôvodnenie zmeny - úpravy – odporúčame v revidovanej norme iba rozdelenie cestných komunikácií.

Kategórie ciest a diaľnic (kapitola 4)

V predchádzajúcej kapitole sa uvádza delenie cestných komunikácií podľa určitých kritérií: podľa dopravného významu, podľa zákona o pozemných komunikáciách a podľa charakteru premávky. Kategorizácia je tu nazvaná rámcová a sú tu uvádzané základné kategórie a odvodené. Odporúčame upraviť a zjednodušiť tieto tabuľky. V tabuľke 1 sú napr. uvedené rámcové kategórie cestných komunikácií v takom rozsahu, ktorý nie je potrebný.

Podľa rozdelenia cestných komunikácií – sú to diaľnice, rýchlostné cesty a cesty, odporúčame v revidovanej norme nadpis upraviť na všeobecnejší, ktorý zahŕňa všetky typy cestných komunikácií. Sústrediť sa treba na komunikácie mimo zastavané územie, vymedziť jednoznačne ich prvky a nezamieňať ich s komunikáciami v intraviláne.

Odvodené kategórie sú zbytočne mäťuce a je postačuje uviesť jedným definovaním, že ich je možné vytvoriť symetrickým rozšírením počtu pruhov v pričnom reze.

Okrem toho zavedenie veľkého počtu odvodených kategórií smerovo rozdelených cestných komunikácií nemá žiadne praktické použitie.

Tabuľka 5 v STN 73 6101/O1 uvádza odporúčané rozpätia intenzít dopravy v nezastavovanom území. Skoro všetky majú rovnaké rozpätia intenzít s odvolaním sa na podiel nákladnej dopravy, ale napr. pri D 26,5 a D 25,5 je rozdiel len v šírke stredného deliaceho pásu (1 m).

Pri návrhu a posudzovaní kategórií cestných komunikácií sa musí upraviť výpočtová časť normy tak, aby bola zrozumiteľná (v prílohe A). Prípustné intenzity musia zodpovedať požiadavkám STN 73 6101.

Odvodené kategórie

V texte STN 73 6101 je uvedené, že pridaním jazdných pruhov vzniknú 6 až 8 pruhové kategórie – aj s označením.

Zdôvodnenie zmeny – úpravy: Odvodené kategórie pre extravilán nie sú typické. Je to doména intravilánových komunikácií, kde sa variabilne upravuje základná kategória. Pre cestné komunikácie (CK), kde sa navrhuje kategória pre ucelený medzikrižovateľský úsek – pre intenzitu na celom úseku - má byť navrhnutá jednotná kategória. Odporúčame podkapitolu 4.3 Odvodené kategórie uviesť len ako možnosť tvorby kategórií pre 6 a viac pruhové komunikácie. Táto možnosť sa bude uplatňovať najmä pri rekonštrukciách, keď sa prekročí prípustná intenzita daného úseku diaľnice resp. rýchlostnej cesty. Tabuľku 4 odporúčame z normy vypustiť a uviesť spôsob tvorby týchto kategórií symetrickým pridávaním ďalších pruhov podľa potreby.

Teda veľké množstvo odvodených kategórií nie je potrebné.

Odporúčané rozpätia intenzít dopravy

Podkapitola musí obsahovať najmä požiadavku zachovania plynulosti jazdy na celom uvažovanom úseku. Tabuľku 5 jestvujúcej normy je potrebné prehodnotiť a dať do súladu s uvedenými prehodnoteniami kategórií cestných komunikácií. Odporúčané rozpätia intenzít v tejto tabuľke prehodnotiť a zvážiť reálnosť uvedených hodnôt. Sú vlastne rovnaké pre všetky kategórie, pričom jestvuje rozdiel v kvalite dopravy na diaľnici, rýchlostnej komunikácii a ceste I. triedy.

Priet'ahy sídelnými útvarmi

Ustanovenia sú potrebné, pretože je nutné ich zachovať na obojsmerných cestných komunikáciách. Musia rešpektovať požiadavky STN 73 6110 aj s ohľadom na kvalitu prepravných podmienok.

Etapovitost' výstavby a návrhové obdobie

Návrhové obdobie pre návrh cestnej komunikácie sa uvažuje na 20 rokov po uvedení do prevádzky a na 30 rokov pre rozšírenie (rekonštrukciu) na viac pruhov. Pre návrh konštrukcie vozovky je návrhové obdobie závislé od toho o akú konštrukciu vozovky ide. Pre netuhé, polotuhé a tuhé

konštrukcie vozoviek treba uvažovať návrhové obdobie podľa platných technických podmienok (v ktorých je rozdiel pre tuhé a netuhé vozovky). Je potrebné vziať do úvahy aj to, že nárast intenzít dopravy má svoje obmedzenia. Výpočet dopravného zaťaženia je predmetom iného predpisu.

Kritériá kvality dopravy, úrovňové a návrhové intenzity a kapacity, požadovaná jazdná rýchlosť a návrhová intenzita (kapitola 5)

V tabuľke 6 jestvujúcej normy odporúčame vypustiť návrhovú rýchlosť 60 km/h pri kategóriách R a smerovo rozdelených komunikáciách kategórií C. Pri návrhu pruhov pre pomalé vozidlá, ako návrhové vozidlo uvažovať také vozidlo, ktorého rýchlosť na danom úseku poklesne na rýchlosť nižšiu ako 70 km/h. Všetky ostatné vozidlá by nemali mať prístup na diaľnice alebo rýchlostné cesty. Tieto môžu používať cesty iných kategórií.

Návrhové prvky (kapitola 6)

Návrhové prvky sú v súčasne platnej STN 73 6101 v kapitole 6. Ich triedenie navrhujeme zachovať aj v návrhu revidovanej normy.

6.1 Všeobecne

Túto podkapitulu je možné hodnotiť ako vyhovujúcu a obsahom prijateľnú aj pre revíziu normy.

6.2 Návrhová rýchlosť

Návrhová rýchlosť je základný parameter, v závislosti od ktorého sa stanovujú minimálne prvky smerového a výškového vedenia cestnej komunikácie (polomery smerových a výškových oblúkov, pozdĺžny sklon, dĺžky rozľadu ap.) a hodnoty šírkového usporiadania.

Je to vlastne dohodnutá rýchlosť, ktorá vychádza z fyzikálnych zákonov a zohľadňuje najmä charakter územia, dopravný význam komunikácie a empiriu [13].

Pri určovaní návrhovej rýchlosti je členenie územia podľa sklonov terénu a diferencovanie hodnôt, ktoré je uvedené v platnej STN vhodné.

Hodnota návrhovej rýchlosti súvisí s ekonomickou náročnosťou stavby. Čo sa týka diaľnic uvažujeme v súlade s AGR s ponechaním najväčšej návrhovej rýchlosti 140 km/h (na Slovensku máme aj úsek s návrhovou rýchlosťou 150 km/h). Pre rýchlostné cesty odporúčame neuvažovať návrhovú rýchlosť 60 km/h.

Treba zdôrazniť, že dovoľená rýchlosť nie je v priamom vzťahu k návrhovej rýchlosti. Určuje sa v závislosti od všetkých faktorov, ktoré ovplyvňujú bezpečnosť vozidiel (dopravy) a stanovuje sa zákonom (č. 8/2009 Z. z.), na konkrétnom úseku cestnej komunikácie upravuje dopravnými značkami v závislosti od miestnych podmienok.

Vo formuláciách revidovanej normy je potrebné jednoznačne uviesť, že pre technické limitné hodnoty vybraných návrhových prvkov bude rozhodujúca návrhová rýchlosť. Návrhová rýchlosť v zmysle literatúry [VII/3] je za ideálnych podmienok vyššia ako dovoľená rýchlosť, ale za určitých podmienok sa pripúšťa aj opačný pomer.

Návrhová rýchlosť v našich podmienkach je na väčšine komunikácií nižšia ako najvyššia dovoľená.

6.3 Dĺžka rozľadu

Dĺžku rozľadu na zastavenie je potrebné zabezpečiť na všetkých cestných komunikáciách. Dĺžka rozľadu na predbiehanie sa môže zabezpečiť tam, kde to umožňujú podmienky na cestách. Nie je to nutné vždy. Zabezpečenie rozľadu na predbiehanie ale môžeme zabezpečiť dodatočnými technickým opatreniami (zväčšenie priečneho rezu, väčší objem zemných prác, atď.). V tabuľke 8 platnej normy by bolo potrebné prehodnotiť pre diaľnice a rýchlostné cesty návrhovú rýchlosť 60 km/h, ktorú my navrhujeme podľa kapitoly 6.2 vynechať.

6.4 Os cestnej komunikácie

Ustanovenia normy ponechať len s drobnými úpravami.

6.5 Smerové oblúky

V tabuľke 11 je potrebné vypustiť pre uvedené návrhové rýchlosti dostredné sklony väčšie ako 6 %. V tabuľke Opravy 1 je uvedený pre $v_n=140$ km/h dostredný sklon 8 %. Tak isto nie sú prípustné hodnoty sklonov väčšie ako 6 % pri $v_n= 60$ km/h a 50 km/h.

6.6 Prechodnice

Najčastejšie používanou krivkou je klotoida. Môže sa použiť aj iná krivka, ale v požadovanej zodpovedajúcej dĺžke. Túto podkapitolu možno akceptovať.

6.7 Priečný sklon

V niektorých prípadoch, keď si to vyžaduje situácia, napr.z hľadiska smerového a výškového vedenia, je možné akceptovať priečný sklon aj 2 %.

6.8 Dostredný sklon

Nie je potrebná úprava ustanovení normy.

6.9 Výsledný sklon

Nie je potrebná úprava ustanovení normy.

6.10 Klopenie

Navrhujeme štylistickú úpravu textu najmä pod obrázkom 6a až 6h (strana 29). Správnejšie by bolo: Úprava priečného sklonu jazdných pásov v oblúkoch.

6.11 Vzostupnica/zostupnica

Text normy môže byť zachovaný v uvedenom rozsahu.

6.12 Pozdĺžny sklon

V uvádzanej tabuľke 7 platnej STN sú najnižšie hodnoty požadovanej jazdnej rýchlosti a nie maximálne pozdĺžne sklony. Tie sú v tabuľke 8 na strane 22. Text treba opraviť.

6.15 Veľkosť a dĺžka pozdĺžneho sklonu

Text treba upraviť, napr. na „Veľkosť pozdĺžneho sklonu na dĺžke úseku“. Pozdĺžny sklon nemá dĺžku (udáva sa v %).

6.16 Rozhľad v smerovom oblúku

Nie je potrebná úprava textu normy, snád' by bolo treba upozorniť najmä na situáciu na smerovo nerozdelených komunikáciách na mostných objektoch na potrebu zabezpečenia rozhľadu.

6.17 Priestorové riešenie trasy.

Je to veľmi dôležitá časť, od vnímania ktorej je závislá: bezpečnosť cestnej premávky, rýchlosť jazdy po komunikácii, priestorový vzťah a vnímanie cestnej komunikácie užívateľom a v neposlednom rade aj pohodlie jazdy. Ustanovenia článkov normy treba štylisticky upraviť.

Šírkové usporiadanie koruny cestnej komunikácie (kapitola 7)

7.1 Koruna cesty

Ustanovenia normy sú v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

7.2 Jazdný pás

Šírky jazdných pruhov sú uvedené v kapitole 7.2.2 a v našich podmienkach akceptované. Pre C 7,5 je uvažovaná šírka, 3,00 m pre ostatné C (smerovo delené, alebo obojsmerné) a R 11,5 a R 22,5 je šírka jazdného pruhu 3,50 m a pre D a ostatné R je šírka jazdného pruhu 3,75 m. V tejto časti normy sú zase uvedené aj všetky kategórie, ktoré sú odvodené čo, považujeme za zbytočné. Túto časť bude potrebné zrevidovať v súvislosti s kapitolou o kategóriách. Kategóriu C 6,5 neodporúčame navrhovať

v štandardných prípadoch, šírku jazdného pruhu 2,75 m odporúčame používať len v nutných prípadoch.

7.3 Rozšírenie v smerovom oblúku

Ustanovenie normy je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

7.4 Prídavné pruhy

Kapitola je v postačujúcom rozsahu, aj obsah tejto časti možno ponechať.

7.5 Vodiaci prúžok

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

7.6 Deliace pásy

Ustanovenia v článkoch sú veľmi podrobné. Týkajú sa najmä usporiadania stredného deliaceho pásu. Sú uvedené aj rôzne kategórie smerovo delených komunikácií. Bolo by vhodnejšie uviesť tieto len stručne, charakterizovať aj požiadavky na bočné deliace pásy. Príkladov môže byť menej (obrázky 11 až 16).

7.7 Krajnice

Štylizácia „*Odporúčaná minimálna šírka krajnice 2,5 m pri obyčajných cestách*“ – nie je úplne pravdivá a je potrebné zvážiť aj spolu s termínom „*obyčajné cesty*“. AGR odporúča tieto hodnoty len pre medzinárodné cesty. Pri C9,5/80 je napríklad 1,5 m vrátane nespevnenej krajnice. Šírka krajnice je závislá aj od kategórie cestnej komunikácie. Aj so započítaním vodiaceho prúžku je 1,50 m.

Treba dať jednoznačnú charakteristiku krajnice, tak ako je daná názvoslovnou normou a ako platí aj v iných štátoch.

Teleso cestnej komunikácie (kapitola 8)

Vo všeobecnej časti chýba "filozofia", resp. zásady pre návrh tvaru zemného telesa. Jednou z otázok sú mierne svahy a záber územia, druhou otázkou zväčšenie sklonov svahov, konštrukčné riešenia a s tým spojené väčšie náklady.

Na základe podrobnejšieho štúdia problematiky 1. návrhu riešenia problematiky prípravy revízie normy a pripomienok navrhujeme členenie a úpravu obsahu kapitoly 8 Teleso cestnej komunikácie takto :

8.1 Zemné teleso

Pri projektovaní zemného telesa a v návrhu tvaru telesa v záreze a v násype treba uplatniť ustanovenia STN 73 6133 týkajúce sa geotechnickej kategórie, klasifikácie zemín, vhodnosti a použiteľnosti zemín. V projekte má byť optimálne riešenie záberu územia, zostrmenie svahov alebo mierne svahy oproti sklonom vypočítaným pre požadované stupne bezpečnosti.

8.1.2 Zárezy

Vo výpočtoch stability svahov v zárezoch treba diferencovať stupne bezpečnosti podľa klasifikácie zemín (Pozn.: verbálny opis sklonov výkopových svahov a úpravy hornej hrany telesa je vhodné doplniť obrázkom).

8.1.3 Násypy

Pri predpisovaní požadovaných minimálnych stupňov bezpečnosti svahov podľa únosnosti podložia treba únosnosť, resp. malú únosnosť definovať číselnou hodnotou. Súdržnú alebo nesúdržnú zeminu treba klasifikovať podľa STN 73 6133.

8.1.4 Násypy pozdĺž vodných tokov

Pri násypoch pozdĺž vodných tokov treba opísať postup ako sa stanovuje vodný režim, ktorý ovplyvňuje návrh konštrukcie vozovky.

Je ju možné zachovať so štylistickou úpravou a spresniť najmä požiadavky bezpečnosti a ochrany okolitého priestoru od cestnej dopravy.

8.1.5 Spevnenie svahov

Spôsoby ochrany svahov proti erózii treba rozšíriť o možnosti použitia geosyntetiky. Ustanovenie o ochrane svahov násypov v dotyku vodného toku platí do časti 8.1.4.

8.1.6 Zemná pláň

Ustanovenia sa týkajú pláne zemného telesa, ale text nie je jednoznačný (druh vozovky nemôže mať vplyv na zemnú pláň a úprava konštrukčnej pláne vozovky sem nepatrí!)

Zmena priečného sklonu pláne nie je z technologického hľadiska vhodná a je otázne či účinná.

8.2 Odvodňovacie zariadenia

Na základe poznatkov z praxe môžeme konštatovať, že obsah kapitoly a riešenia sú technicky správne. Vzhľadom na dôležitosť uvádzania zásad pre navrhovanie odvodňovacích zariadení treba celú kapitolu 8.2 v norme ponechať, iba štylisticky upraviť. Upraviť treba aj obrázky týkajúce sa tejto kapitoly (obrázok 18 až obrázok 25). V podkapitolách 8.2.1 až 8.2.8 treba uviesť riešenia s možnosťou súčasnej materiálovej bázy (najmä pre odvodňovacie potrubia).

Kapitola 8.3 Vozovka

Ustanovenie normy je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

Kapitola 8.4 Krajnice

Ustanovenie normy je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

Križovatky a križovania (kapitola 9)

Pre účely navrhovania je uvedená kapitola v dostatočnom rozsahu. S prehodnotením údajov v tabuľke 19 možno uvažovať v budúcnosti, nie v súčasnej dobe. V českej norme ČSN 73 6101 sú hodnoty najmenších vzdialeností menšie ako v STN. Je pravda, že v súčasnom období existuje množstvo výnimiek práve pri ich dodatočnej výstavbe. Potrebne je však overiť aj nutnosť takýchto zmien, ktoré vyvolávajú skracovanie týchto najmenších vzdialeností.

Technické a legislatívne požiadavky by mali byť zosúladené. Pokiaľ sú dodržané všetky technické požiadavky, nie je dôvod kritériá meniť. Navrhujeme, aby v predpisoch nebola možnosť na dodatočné pridávanie týchto objektov.

Objekty (kapitola 10)

10.1 Mostné objekty

Ustanovenie, že sa navrhujú podľa noriem a typových podkladov je správne. Ale z hľadiska životného prostredia tu chýbajú migračné objekty. Stačí uviesť kde je ich možné nájsť (TP 04/2013). Potom treba aj doplniť o základné rozdelenie a zásady návrhu migračných objektov (vzhľadom na to, že je to aktuálne).

10.2 Tunely

Ustanovenia sú v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

10.3 Ostatné objekty

V tejto časti normy nie je už potrebné spomínať krajnicu. Tá má svoje požiadavky uvedené v časti o krajniciach (7.7).

Vybavenie cestných komunikácií (kapitola 11)

11.1 Bezpečnostné zariadenia

Veľmi podrobne a detailne spracovaná časť, aj s uvedenou opravou z roku 2009. Chýba ale stanovenie úrovne zachytenia a delenie z uvedeného hľadiska. Bezpečné ukončenia zvodidiel boli už prehodnotené a riešenie je iné. V časti o zábradliach chýba uvedenie zdroja pre ich návrh. To, čo platí pre mostné objekty, neplatí pre iné miesta osadenia. V časti 11.1.2.3 Zábradlia sa text niekoľkokrát odvoláva na podkapitolu 11.1.2.2.17, ktorá tam nie je. Je to chyba, správne odvolanie má byť na časť 11.1.2.2.16. Pri spracovaní revízie doplniť údaje potrebné k návrhu zábradlí napr. v miestach kde sa cyklistická alebo pešia doprava stýka s dopravou motoristickou. Uviesť podmienky za akých je to možné a aké bezpečnostné opatrenia treba urobiť. Jednoznačne definovať spôsoby ukončenia záchytných bezpečnostných zariadení z hľadiska bezpečnosti.

11.2 Dopravné značky

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

11.3 Únikové zóny

Podkapitola je veľmi stručná, možno by bolo vhodné uviesť aj základné charakteristiky, kedy ich je nutné navrhovať.

11.4 Protihlukové clony

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti normy možno ponechať.

11.5 Staničenie a omedzňovanie

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti normy možno ponechať.

11.6 Vegetačné úpravy

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať. Stačí doplniť platnosť TP 04/2010.

11.7 Cestné a diaľničné káble

Je v postačujúcom rozsahu, obsah tejto časti možno ponechať.

11.8 Umelé osvetlenie na cestných komunikáciách

Znenie ustanovenia nie je v súlade s citovaným článkom STN 73 6102 po formálnej stránke (správne článok 6.17.2 miesto článku 6.12.2) ani obsahovej. Okrem okružných križovatiek sa osvetlenie týka aj mimoúrovňových križovatiek s vysokou intenzitou. Navrhujeme v STN 73 6101 uviesť podmienky osvetlenia cestných komunikácií prehľadnejšie a v súlade s STN 73 6102.

11.9 Telefóny núdzového volania

V tejto podkapitole chýba kde sa osadzujú a na akých cestných komunikáciách. Patria do vybavenosti diaľnic a tým sa líšia napr. od vybavenosti rýchlostných ciest. Toto by bolo potrebné v revízii doplniť.

11.10 Technológie pre dopravnú telematiku

Veľmi podrobne rozpracovaná podkapitola, možno ju zostručniť a odvolať sa na spracované a platné TP.

Obslužné dopravné zariadenia (kapitola 12)

V kapitole 12 sa nachádza popis obslužných zariadení všeobecne a podrobnejšie o čerpacích staniaciach, parkoviskách a odpočívadlách. Chýbajú požiadavky týkajúce sa autobusových zastávok (odvolávka len na príslušnú STN je nepostačujúca). Charakterizovať treba, na ktorých cestných komunikáciách sa aké obslužné zariadenia môžu vyskytovať. Uviesť stručné charakteristiky a požiadavky na tieto zariadenia v intenciách rokovanií, ktoré SSC iniciovala v súčinnosti s inými orgánmi (hasiči, SÚTN, atď.).

Zdôvodnenie zmeny – úpravy: odporúčame doplniť o základné zásady návrhu autobusových zastávok, čerpacích staníc pohonných hmôt, parkovísk, odpočívadiel pri jednotlivých cestných komunikáciách.

Príslušenstvo údržby (kapitola 13)

Bolo by vhodné v revízií normy definovať umiestnenie zariadení na údržbu podľa dopravného významu cestných komunikácií.

Cudzie zariadenia na cestných komunikáciách (kapitola 14)

V tejto časti musia byť jednoznačne stanovené podmienky, za akých je možné tieto zariadenia umiestniť na cestný pozemok. Z týchto ustanovení potom vyplynú aj požiadavky na ich starostlivosť. V priestore pomocného cestného pozemku môžu byť umiestnené zariadenia zvyšujúce bezpečnosť cestnej premávky.

Začlenenie cestnej komunikácie do krajiny (kapitola 15)

Kapitola je postačujúcom rozsahu.

PRÍLOHY

Príloha A (normatívna) - Výpočet prípustných návrhových intenzít dopravného prúdu

V zmysle hodnotenia predchádzajúcich kapitol odporúčame zmeniť označenia intenzity, tak ako to bolo a je bežne zaužívané **I** a nie **M**. V normatívnej prílohe nie potrebné uvádzať príklad použitia grafov a tabuliek. Tie by mali byť uvedené v technickom predpise. Výpočet kapacity by sa mal zjednotiť a stanovovať v zmysle TP.

Prílohy B až K (normatívne)

Obsah príloh je postačujúcom rozsahu, nie je potrebná ich úprava. Treba len upraviť prípadné nepresnosti a štylizáciu.

Príloha L (normatívna) – Zabezpečenie rozhl'adu v smerovom oblúku

V tejto časti normy nie je potrebné uvádzať tabuľky s najmenšími polomermi. Keď sa už uvádzajú, potom by mali byť v súlade s ostatnými tabuľkami v norme STN 73 6101. Bolo by vhodné neuvažovať s návrhovými rýchlosťami 60 km/h pre smerovo delené cestné komunikácie.

Príloha M (normatívna) - Základné podmienky hydrotechnického výpočtu

Upraviť v tabuľke M.1 správne druhy povrchu vozoviek (ich krytu) podľa v súčasnosti používaných technických termínov (použitý termín „živičný“ je nesprávny).

Príloha N (informatívna) – Príklady priestorového riešenia (vedenia)trasy

Základ je v estetike návrhu trasy a v zosúladení smerového a výškového vedenia trasy cestnej komunikácie.

Zdôvodnenie zmeny resp. úpravy: grafické príklady by mali byť podložené aj teóriou, až potom by sa mal uviesť výsledok. Odporúčame túto prílohu umiestniť do technickej smernice (TS) alebo do technických podmienok (TP). Je potrebné použiť schémy kombinácií smerového a výškového vedenia s grafickou odpovedajúcou súčasnému obdobiu a nie obdobia roku 1960.

Závěrečné zhodnotenie prílohovej časti aj Opravy 1 (júl 2009)

Minimálne polomery smerových oblúkov (tabuľka 11) podobne ako v Českej republike sa vypočítavajú podľa rozdielnych vzťahov pre $V_n < 80$ km/h a $V_n > 80$ km/h, čo je v súlade s teóriou trenia. Nie je však vhodné navrhovať priečny sklon väčší ako 6 %, už vôbec nie 8 %. Použitím $R = 900$ m a $p = 8$ % sa síce môže jazdiť vyššou rýchlosťou, ale nie je to vhodné z hľadiska estetiky trasy, ani vzostupnice. Nie je možné uvažovať s týmito dostrednými sklonmi najmä z hľadiska bezpečnosti. Nesúhlasíme s návrhom týchto hodnôt dostredných sklonov.

Je potrebné podrobne prehodnotiť prílohy, v ktorých sa vyskytujú chyby (A, L, M, N).

V technickej norme musia byť stanovené požiadavky pre základné návrhové prvky a technické parametre s dôrazom na bezpečnosť.

4 SÚLAD S LEGISLATÍVNÝMI PREDPISMI, STN, TP PRIJATÝMI V SR

V rámci porovnávania s legislatívnymi predpismi je doplnená analýza o tieto poznatky. V súčasnom období platná STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic bola prepracovaná v roku 2008 kolektívom autorov, nakoľko už nezodpovedala požiadavkám dopravy a podmienkam v riešenom období.

V roku 2009 bola vydaná Oprava 1 uvedenej normy, v ktorej sa ešte rozširuje a upravuje tabuľka pre rámcové kategórie (základné aj odvodené najmä pre cesty I. triedy). Upravili sa veľkosti minimálnych polomerov pre dané návrhové rýchlosti, ale nie pre správne dostredné sklony. Boli upravené čiastočne aj podmienky pre návrh záchytných bezpečnostných zariadení na cestných komunikáciách. Ani po tejto úprave však STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic nezodpovedá súčasným podmienkam pre kvalitnú, ale hlavne bezpečnú dopravu. V mnohých prípadoch nie sú zosúladené navzájom jednotlivé články, sú v nich chyby. Najmä z hľadiska terminológie je potrebné zosúladiť základné definície, napr. či sa bude používať v celom dokumente definícia *cestná komunikácia*, alebo *pozemná komunikácia*. Je potrebné upraviť terminológiu tak, aby všetky normy týkajúce sa pozemných komunikácií (STN 73 6100, STN 73 6101, STN 73 6102, STN 73 6110) vychádzali z rovnakých definícií. Aby mali rovnaké rozdelenie, štruktúru a boli v súlade s cestným zákonom. Je potrebné rovnakým spôsobom charakterizovať návrhové parametre smerového a výškového vedenia trasy a s dôrazom na zosúladenie smerového a výškového vedenia.

Nakoľko nový cestný zákon v čase riešenia RÚ nebol ešte schválený, je potrebné zabezpečiť, aby sa zásadné pripomienky dostali do navrhovanej revízie normy. V súčasnosti s revíziou je potrebné následne upraviť aj technické predpisy a smernice, ktoré na normu STN 73 6101 nadväzujú.

V pripravovanej revízii normy bude potrebné okrem zapracovania požiadaviek nového cestného zákona zapracovať aj iné požiadavky, ktoré budú v iných zákonoch SR súvisiacich s pozemnými komunikáciami.

5 POROVNANIE S INÝMI KRAJINAMI

Porovnanie normatívnych prístupov na projektovanie a navrhovanie cestných komunikácií je vykonané so zatiaľ získaných podkladových materiálov z Nemecka, Poľska, Rakúska, Maďarska a Česka.

Prístupy v uvedených krajinách k projektovaniu pozemných komunikácií sú obdobné ako u nás. Rozdiel je hlavne rozsahu a podrobnostiach do akých jednotlivé krajiny idú.

Rozdielny prístup je v Maďarsku, kde majú spracovanú jednu základnú normu rozdelenú na dve zásadné časti, ktoré sa týkajú cestných komunikácií v nezastavanom území (extravilánové) a v zastavanom území (intravilánové). Na obe tieto zásadné časti je naviazaná časť križovatiek a križovaní so svojimi špecifikami pre nezastavané a zastavané územie. Rozsah a podrobnosť riešenia je približne zodpovedajúca našim normám.

Prístupy v Nemecku, Rakúsku a Poľsku obdobne nie sú veľmi odlišné od našich. Ich delenie noriem zodpovedá zhruba nášmu deleniu. Majú podrobnejšie rozpracované podmienky nemotoristickej dopravy aj na cestných komunikáciách v nezastavanom území.

V Českej republike, kde spracovanie normy prebiehalo v podobných podmienkach ako u nás, sú normatívne predpisy spracované podobne. Majú ale lepšie rozpracovanú bázu technických predpisov, ktoré na normy nadväzujú.

V priložených tabuľkách sú uvedené porovnania jednotlivých návrhových parametrov cestných komunikácií.

Tabuľka 1 POROVNANIE NÁVRHOVÝCH PARAMETROV CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ UVEDENÝCH V ZAHRANIČNÝCH PREDPISOCH

A. Kategórie dvojpruhových cestných komunikácií

Štát	Znak	V _n (km/h)		Šírka (m)		
				a	v	c + e
SR	C	70;60;50		3,00	0,25	0,50
		80;70;60		3,50	0,25	1,00 2,00
	R	100;80;60		3,50	0,25	2,00
	C	70;60;50		3,00	0,25	0,50
		60;50		2,75	0,25	0,25
ČR	S	60;50		2,75	0,00	0,5
		70;60;50		3,00	0,25	0,5
		80;70;60		3,50	0,25	1,00
		90;80;70		3,50	0,25	2,00
MR	K.III.	A,B	90	3,50	0,25	2,20
		C	80			
	K.IV.	A	90	3,50	0,25	2,20
		B	70			
		C	60			
	K.V.	A	90	3,00	0,00	1,00
		B	70			
		C	50			
	Rakúsko	S I.	A	100	3,50	0,25
B			100			
C			70			
S II.		A	100	3,50	0,25	1,00
		B	80			
		C	70			
S III.		A	80	3,50	0,25	0,75
		B	70			
		C	50			
S IV, S V.		A	80	3,50	0,25	0,75
		B	60			
		C	40			
	B	60				
Nemecko	RAL/E KL +.	RQ 15,5 s možnosťou predb. v jednom smere	110	3,50; 3,25	0,50	2,00
	RAL/E KL 2	RQ 11,50+ bez možnosti predbiehania	100	3,50	0,50	2,00
		V RQ 11,50+ s možnosťou predbiehania C	100			
	RAL/E KL 3.	RQ 11	90	5,00	0,50	2,00
RAL/E KL 4	RQ 9 jednopruhová	70				

kde:

- V_n - návrhová rýchlosť v km/h
a - šírka jazdného pruhu v m,
v - šírka vodiaceho prúžky v m
c+e - šírka krajnice po bezpečnostné zariadenie v m,
A - rovinaté územie,
B - pahorkovité územie,
C - horské územie.

B. Kategórie smerovo rozdelených cestných komunikácií

Štát					Šírky v m						
	znak	b	Vn (km/h)		a1	a2	a3	v1 + v2	c + e	d	
SR zákl.	C	22,5	100;80;60		3,50			0,75	2,00	3,00	
	R	22,50	120;100;80;60		3,50			0,75	2,00	3,00	
	R	24,50	120;100;80;60		3,50			0,75	3,00	3,00	
	R	24,50	120;100;80;60		3,75			0,75	2,50	3,00	
	R	25,50	120;100;80;60		3,75			0,75	3,00	3,00	
	D	24,50	140;120;100;80		3,50			0,75	3,00	3,00	
	D	24,50	140;120;100;80		3,75			0,75	2,50	3,00	
	D	25,50	140;120;100;80		3,75			0,75	3,00	3,00	
	D	26,50	140;120;100;80		3,75			0,75	3,00	4,00	
SR odvod.	C	29,50	100;80;60		3,50	3,50	3,50	0,75		3,00	
	R	29,50	120;100;80;60		3,50	3,50	3,50	0,75		3,00	
	R	31,50	120;100;80;60		3,50	3,50	3,50	0,75		3,00	
	R	32,00	120;100;80;60		3,75	3,50	3,50	0,75		3,00	
	R	32,50	120;100;80;60		3,75	3,75	3,50	0,75		3,00	
	D	31,50	140;120;100;80		3,50	3,50	3,50	0,75		3,00	
	D	32,00	140;120;100;80		3,75	3,50	3,50	0,75		3,00	
	D	32,50	140;120;100;80		3,75	3,75	3,50	0,75		3,00	
	D	33,50	140;120;100;80		3,75	3,75	3,50	0,75		4,00	
ČR	S	20,75	90;80;70		3,25	3,25		0,50	2,75	1,25	
	S	24,50	100;80;70		3,50	3,50		0,75	3,00	3,00	
	R	25,50	120;100;80		3,75	3,75		0,75	3,00	3,00	
	D a R	27,50	120;100;80		3,75	3,75		1,00	3,50	3,50	
	D a R	33,50	120;100;80		3,75	3,50		1,00	3,00	3,50	
MR	K.I. (D)	26,60	A	130	3,75	3,75	3,75	0,75	1,00	5,00	
		25,10	B, C	110	3,75				1,00	3,60	
Nemecko	K.II.(R)	11,00	A	110	3,50	3,50	3,50	0,50	1,00	3,60	
		RQ (D)	43,5	A	130	3,75	3,75	3,50	1,25	3,00	4,00
			36,0	B	120	3,75	3,50	3,50	1,25	3,00	4,00
		31,0	B	120	3,75	3,75	-	1,50	3,50	4,00	
	RQ (D,R)	28,0	C	100	3,50	3,50	-	1,00	3,00	4,00	
	RQ (C)	21,0		100	3,50	3,25	-	1,00	1,75	2,50	

Pokračovanie tabuľky B

Rakúsko	Autob., (D) Schnellstr. (R)	A	140	3,75	3,75	3,50	0,75	3,00	> 3,00
		B	120	3,75	3,75	-	0,75	3,00	> 3,00
		C	100	3,75	3,75	-	1,00		< 3,00
	Schnellstrassen (R)	A	100	3,75	3,75	-	0,75		> 3,00
		B	100	3,50	3,50	-	1,00		< 3,00
		C	80	3,50	3,50	-	1,00		< 3,00

kde:

- b - voľná šírka koruny v m,
 V_n - návrhová rýchlosť v km/h,
 a_1, a_2, a_3 - šírka jazdných pruhov v jazdnom páse v m,
 v_1+v_2 - súčet širok vodiacich prúžkov v m,
 $c + e$ - šírka krajnice po bezpečnostné zariadenie v m,
d - šírka stredného deliaceho pásu v m.

NÁVRHOVÉ PRVKY CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ

Tabuľka 2 VEĽKOSTI MINIMÁLNYCH POLOMEROV KRUŽNICOVÝCH OBLÚKOV

A. Slovenská republika

v_n (km/h)	Polomer kružnicového oblúka R (m) pri dostrednom sklone p (%)											bez dostred. sklonu
	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	
140	3530	2825	2355	2020	1765	1570	1415					
130	3045	2435	2030	1740	1525	1355	1220					3800
120	2595	2075	1730	1485	1300	1155	1040					3500
100	1800	1440	1200	1030	900	800	720					3000 (2500)
80	960	770	640	550	480	430	385	350	320			2800 (1500)
70	735	590	490	420	370	330	295	270	245			1500
60	540	435	360	310	270	240	220	200	180	170		1500
50	375	300	250	215	190	170	150	140	125	115	110	1500

Točky

Dostredný sklon (%)	R_{min} (m) točiek pre v_n (km/h)			
	45	40	35	30
7	75	60	45	35
8	65	50	40	40

B. Rakúsko

v_n (km/h)	40	50	60	70	80	100	120	140
Polomer kružnicového oblúka R_{min} (m)	45	80	125	180	250	450	700	1000

C. Česká republika

v_n (km/h)	Polomer kružnicového oblúka R (m) pri dostrednom sklone p (%)											bez dostred. sklonu
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00		
130	2450	2050	1750	1525	1350	1225	1125	1025				4500
120	2075	1750	1500	1300	1150	1050	950	850				3800
110	1750	1450	1250	1100	925	825	800	725				3200
100	1450	1200	1050	900	800	720	650	600				2700
90	1200	1000	850	750	650	600	550	500				2200
80	775	650	550	500	450	400	350	325				1700
70	600	500	425	375	330	300	270	250				1300
60	450	375	325	270	240	220	200	180	170			950
50	300	250	220	190	170	150	140	125	120	110		700
40	200	160	140	120	110	100	90	80	75	70		450
30	110	90	80	70	60	55	50	45	40	35		250

D. Maďarsko

v_n (km/h)	Polomer kružnicového oblúka R_{min} (m)	Parameter prechodovej krivky p_{min} (m) (u nás parameter A)
130	900	300
120	-	-
110	600	220
100	450	180
90	340	165
80	250	130
70	180	85
60	120	64
50	80	48
40	45	32
30	25	21

Tabuľka 3 VEĽKOSTI MAXIMÁLNYCH POZDĹŽNYCH SKLONOV A MINIMÁLNYCH POLOMEROV VÝŠKOVÝCH OBLÚKOV

A. Slovenská republika

Kategória CK	Návrhová rýchlosť V_n (km/h) pre dané územie				
	rovinaté, zvlnené	mierne	pahorkovitý	horské	
	pozdĺžny sklon (%)				
D33,5;D32,5;D32,0;D31,5;D26,5; D25,5 R32,5;R32,0;R31,5;R29,5; C29,5	140-120-100	140-120-100	100	80	60
	4	5	6	7	8
D a R 24,50	140-120	100	80		60
	4	6	7	8	
R22,5 a R11,5	100	100	80	60	
	4	6	7	8	
C22,5	100	80	70		
	4	6	7		
C11,5 a C9,5	80	70	60		
	4,5	6,0	7,5		
C7,5	70	60	50		
	4,5	7	9		

Polomer R_v (m)		Pre návrhové rýchlosti v_n (km/h)							
		140	130	120	100	80	70	60	50
vypuklý	najmenší príпустný zastavenie na	17000	14000	11000	6000	3000	2500	1500	1000
	najmenší príпустný predbiehanie na	-	-	-	38000	21000	15000	10000	6000
vydutý	najmenší príпустný	7000	6000	5000	3400	2100	1500	1000	700

B. Nemecko - odporúčané a minimálne hodnoty návrhových prvkov pre RAL

Zaradenie cesty	Návrhové prvky		
	odporúčaný R (m)	s_{max} (%)	odporúčaný R_v (m)
EKL 1	≥ 500	4,5	≥ 8000
EKL 2	400 - 900	5,5	≥ 6000
EKL 3	300 - 600	6,5	≥ 5000
EKL 4	175 - 300	8,0	≥ 3000

C. Česká republika

Kategória CK	Návrhová rýchlosť V_n (km/h) pre dané územie			
	rovinnaté, zvlnené	mierne	pahorkovitý	horské
	pozdĺžny sklon (%)			
D33,5; D27,5	120	120	100	80
	3	4	4,5	5
R33,5;R27,5;R25,5	120	100	80	
	3,5	4,5	5	
S24,5	100	80	70	
	3,5	4,5 (až 6)	6	
S20,75	90	80	70	
	4	4,5 (až 6)	6	
S11,5	90	80	70	
	4,5	6,0	7,5	
S9,5	80	70	60	
	4,5	7	8	
S7,5	70	60	50	
	4,5	7	9	
S6,5	60	60	50	
	7	8	9	
S4,0	40	40	30	
	10	11	12	

Polomer R, (m)		Pre návrhové rýchlosti v_n (km/h)									
		130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
vypuklý	najmenší prípustný na zastavenie	15000	12000	10000	7500	5000	4000	3200	2000	1000	500
	najmenší prípustný na predbiehanie	-	-	-	-	37000	31000	25000	20000	11000	5000
vydutý	najmenší prípustný	6000	5000	4000	3400	2700	2100	1500	1000	700	400

D. Maďarsko

Návrhové prvky			Návrhová rýchlosť v_n (km/h)									
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	130
Pozdĺžny profil	maximálne pozdĺžne sklony s %	extravi-lán	11	10	9	8	7	6		5,5	5	4
	minimálny vypuklý R_{vmin} m	podľa D_z	160	350	700	1200	2100	3500	5500	8500	9200	15500
		podľa D_p	11000	13500	16500	20000	25000	30000	40000	50000	65000	-
	minimálny vydutý $R_{úmin}$ m		250	500	800	1100	1600	2300	3000	3900	5000	8000
Priečny rez	minimálny priečny sklon p_{min} %		2,5									
	maximálny dostredný sklon p_{max} %		7									
Dĺžka rozhl'a-du	D_{zmin} m		25	35	50	65	85	110	140	170	210	300
	D_{pmin} m		300	330	360	400	440	500	560	640	700	-

E. Rakúsko

Typ komunikácie	Maximálny pozdĺžny sklon s (%) pre návrhovú rýchlosť v_n (km/h)							
	140	120	100	80	70	60	50	40
smerovo rozdelená	3,0	3,0	3,0	-	-	-	-	-
	4,0	5,0	6,0	-	-	-	-	-
smerovo nerozdelená	-	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
	-	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0

Minimálne polomery výškových oblúkov

Polomer $R_{v,min}$ (m)	Návrhová rýchlosť v_n (km/h)							
	140	120	100	80	70	60	50	40
vypuklý	35000	20000	12500	7500	4000	3000	2000	1500
vydutý	12000	8000	5000	3000	2500	2000	1500	1000

5.1 POROVNANIE NÁVRHOVÝCH PARAMETROV A KOMENTÁR

Na základe predložených spracovaných materiálov uvedených v tabuľkách 1, 2, 3 je možné skonštatovať, že porovnávané hodnoty sú si navzájom veľmi podobné. Je to možné vysvetliť tým, že pôvod všetkých hodnotených prvkov má základ z jedného prameňa (väčšinou vplyv nemeckých prvkov), alebo podobnými územnými a aj hospodárskymi danosťami. Jednoznačne to ovplyvňujú a podobné klimatické podmienky. Charakteristiky dopravného zaťaženia sú tiež s malými odchýlkami podobné.

5.1.1 KATEGÓRIE CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ

Porovnanie sa vykonalo pre smerovo nerozdelené (tabuľka 1 A), dvojpruhové cestné komunikácie a pre smerovo rozdelené (tabuľka 1 B) štvor a viac pruhové komunikácie.

U dvojpruhových komunikácií sa návrhové rýchlosti vo všetkých hodnotených krajinách pohybujú v rozpätí od 40 km/h do 100 km/h. Najväčší rozptyl vykazujú cestné komunikácie v Rakúsku. V ostatných krajinách sa dá hovoriť o návrhových rýchlostiach od 60 km/h do 90 km/h. Dá sa odôvodniť tým, že v terénnych podmienkach Rakúska je nutné akceptovať aj nižšiu návrhovú rýchlosť.

U štvor a viac pruhových komunikácií je veľmi podobná situácia. Návrhové rýchlosti sa pohybujú vo veľmi úzkom rozpätí, najčastejšie sa vyskytujú hodnoty od 80 km/h do 120 km/h. V SR a tiež v Rakúsku sa vyskytuje hodnota vyššia, až 140 km/h. Ostatné krajiny s takouto návrhovou rýchlosťou neuvažujú. Z hľadiska ekonomického, terénnych daností táto hodnota v našich podmienkach nie je veľmi reálna. Návrhová rýchlosť 140 km/h je pre diaľnice odporúčaná aj v Európskej dohode AGR a naša norma ju vtedy prebrala. Pri smerovo rozdelených komunikácií odporúčame uvažovať a navrhovať len základné kategórie, vypustiť odvodené a uviesť spôsob ako sa môže navrhnuť viacpruhová komunikácia. V podstate ani jeden z hodnotených štátov nemá takú škálu kategórií týchto ciest ako SR. Keď uvážime realnosť dĺžky diaľničnej siete u nás, je potrebné naozaj rozmýšľať o tom, či je to potrebné.

5.1.2 NÁVRHOVÉ PRVKY CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ V SMEROVOM VEDENÍ, VÝŠKOVOM VEDENÍ A ŠÍRKOVOM USPORIADANÍ

Smerové vedenie

Návrhové prvky smerového vedenia, uvedené v tabuľke 2, sme porovnávali s veľkosťami minimálnych polomerov smerových oblúkov a priečnymi sklonmi v priamych úsekoch a dostrednými priečnymi sklonmi. Hodnotenie bolo podobné ako pri predchádzajúcom porovnaní. Polomery smerových oblúkov navrhované ako minimálne sú v SR a v ČR (vychádzalo sa z rovnakého základu) podstatne vyššie ako v Maďarsku, Nemecku aj Rakúsku. Ich členenie je veľmi podrobné, niekedy až zbytočne. Podmienky návrhu nemáme zložitejšie ako ostané hodnotené krajiny, skôr sa dá povedať, že sú veľmi podobné. Voľba dĺžky prechodníc je orientovaná na rýchle odvedenie vody z povrchu vozovky a nie na estetiku. Je viac orientovaná na hľadisko bezpečnosti.

Výškové vedenie

Návrh prvkov výškového vedenia je rovnako hodnotený vo všetkých krajinách. Územie je rozdelené do troch základných skupín:

- rovinaté, so sklonmi terénu do 5%
- pahorkovité, so sklonmi terénu do 15%
- horské, so sklonmi terénu nad 15%.

Pre tieto podmienky sú potom stanovené hodnoty maximálnych pozdĺžnych sklonov, uvedené v tabuľke 3 - Veľkosti maximálnych pozdĺžnych sklonov a minimálnych polomerov výškových oblúkov. Dá sa povedať, že maximálne sklony približne navzájom korešpondujú v jednotlivých krajinách. V minimálnych alebo odporúčaných polomeroch výškových oblúkov sú už podstatnejšie

odchýlky. Najväčšie minimálne prípustné polomery sú v rakúskej norme pre $v_n = 100$ km/h je $R_v = 12\,500$ m (vypuklý oblúk), v SR $11\,000$ m, v ČR $10\,000$ m, v Maďarsku 8500 m a v Nemecku viac ako 8000 m. Hodnoty minimálnych pozdĺžnych sklonov sú zhodne odvodené od nutnosti zabezpečiť čo najrýchlejší odtok vody z povrchu vozovky a sú uvažované hodnotou $0,5\%$.

Šírkové usporiadanie

Základným prvkom je šírka jazdného pruhu, jeho hodnoty sú rovnako ponímané u všetkých hodnotených krajín. Šírky jazdných pruhov majú hodnotu $3,00$ m; $3,50$ m a $3,75$ m v závislosti na kategórii cestnej komunikácie. Diaľnice majú šírky jazdných pruhov $3,75$ m, len pri viacpruhových sa vnútorné pruhy uvažujú šírky $3,50$ m. Je to porovnateľné pri všetkých hodnotených krajinách.

Je možné konštatovať, že šírky jazdných pruhov diaľnic majú $3,75$ m alebo v odôvodnených prípadoch $3,50$ m. Šírky jazdných pruhov rýchlostných ciest sú $3,50$ m široké a cestné komunikácie majú šírku jazdného pruhu $3,50$ m a v prípade ciest nižšieho dopravného významu $3,00$ m.

Šírky krajnice (spevnenej a nespevnenej) závisia od dopravného významu cestnej komunikácie a sú porovnateľné vo všetkých krajinách.

Zhodnotenie

Porovnaním návrhových parametrov cestných komunikácií v uvedených krajinách je možné konštatovať, že veľké odlišnosti v nich nie sú. Je to dané aj tým, že sa nachádzame približne v rovnakých terénnych, klimatických a aj dopravných podmienkach. Pri návrhu a spracovávaní revízie STN 73 6101 bude potrebné hodnotiť návrhové parametre hlavne z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky, plynulosti a pohodlia jazdy, ale aj z hľadiska hospodárnosti.

6 ZÁVERY

Vzájomné zosúladenie súboru noriem STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6102 bolo prerokované na pracovných poradách riešiteľských kolektívov. Na týchto poradách boli prerokované pripomienky ku všetkým RÚ.

Závery a výsledky riešenia obsahuje správa RÚ STN 73 6110 (november 2013). S týmito závermi a výsledkami riešenia sa riešiteľský kolektív RÚ STN 73 6101 stotožňuje a konštatuje:

Pri komplexnej revízii STN 73 6101 navrhujeme postupovať kombináciou čiastkového prevzatia zahraničných predpisov so zohľadnením špecifik slovenských podmienok. Základným východiskom môže byť ČSN 73 6101, zjednodušená a v niektorých častiach upravená podľa rakúskych a nemeckých predpisov prípadne aj podľa aj iných.

Zdôvodnenie: Kompletné preberanie zahraničných predpisov vedie k postupnej profesionálnej degradácii domácej odbornej verejnosti a úplnej strate schopnosti tvorby nielen normatívnych, ale aj následných predpisov. Dôsledkom sú potom chýbajúce znalosti o „duchu“ jednotlivých predpisov, neschopnosť ich výkladu a tým znížená schopnosť argumentácie pri ich uplatňovaní.

Odporúčaný spôsob revízie STN je síce náročnejší ako prevzatie cudzej normy, ale zároveň ľahší ako tvorba novej STN. Mal by byť výzvou pre preverenie schopností cestárskej odbornej verejnosti. Podobné spôsoby tvorby odborných predpisov sú v zahraničí bežné.

Pracovný kolektív na čele so zodpovedným riešiteľom, ktorý vypracoval všetky pracovné návrhy tejto RÚ a ktorý sa vyjadril ku všetkým doručeným pripomienkam, týmto konštatuje, že v niektorých sporných prípadoch z dôvodu náročnosti predmetnej problematiky nezaujal jednoznačné stanovisko ku niektorým sporným otázkam, ktoré boli vznesené v rámci pripomienkového konania a na pracovnom prerokovaní. Vzhľadom na fakt, že výsledky RÚ majú slúžiť ako podklad pre spracovanie revízií STN spresnené stanoviská budú predmetom ďalšieho riešenia.

Na základe rozboru technických predpisov pre projektovanie cestných komunikácií v zahraničí, poznatkov z praxe (projektovania a používania ciest a diaľnic), pripomienok respondentov aj obsahu pracovných rokovaní sú výsledky rozborovej úlohy formulované do štyroch častí:

1. Všeobecne
2. Obsah revidovanej normy a jej členenie
3. Odporúčania pre ustanovenia (články normy)
4. Súvisiace predpisy

6.1 VŠEOBECNE

Rozbor obsahu a ustanovení jestvujúcej technickej normy STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic (vydanie júl 2008 a Oprava 1 tejto normy vydaná v júli 2009) ukázal, že **normu treba aktualizovať a prepracovať a to formou komplexnej revízie**. Normu treba revidovať s prihliadnutím na technický rozvoj v cestnom staviteľstve a cestnej doprave doma aj v zahraničí. Revízia normy musí vytvoriť podmienky pre hospodárnosť stavby ciest a diaľnic a pre zlepšenie cestnej dopravy, najmä jej bezpečnosti.

6.2 OBSAH REVIDOVANEJ NORMY A JEJ ČLENENIE

Návrh členenia revidovanej normy:

1. Predmet normy
2. Termíny a značky
3. Rozdelenie cestných komunikácií, kategórie
4. Kritériá kvality dopravy, návrhové rýchlosti
5. Návrhové prvky (návrhové rýchlosti a návrhové projektové prvky)
6. Šírkové usporiadanie koruny cestnej komunikácie (šírky jazdných pruhov a pásov)
7. Teleso cestnej komunikácie (odvodňovacie zariadenia, vozovka)
8. Križovatky a križovania (vzdialenosti križovatiek)
9. Objekty a vybavenie cestných komunikácií
10. Obslužné dopravné a iné zariadenia

Prílohy

6.3 ODPORÚČANIA PRE USTANOVENIA V REVIDOVANEJ NORME

V súvislosti s obsahom kapitoly 2 a kapitoly 3 revidovanej technickej normy treba uviesť základné definície a definície jednotlivých prvkov cestných komunikácií. Sú to najmä:

Diaľnica je „cestná komunikácia na dopravné spojenie dôležitých administratívnych, kultúrnych a priemyselných (výrobných) centier a to štátneho aj medzinárodného významu, ktorá je smerovo rozdelená, s obmedzeným prístupom a s obmedzeným pripojením, vyhradená pre premávku motorových vozidiel s rýchlosťou väčšou ako povolenou minimálnou, pričom jej križovatky a križovania s ostatnými komunikáciami sú len mimoúrovňové“.

Rýchlostná cesta: „smerovo rozdelená cesta s obmedzeným prístupom a pripojením vyhradená na premávku motorových vozidiel s konštrukčnou rýchlosťou určenou pravidlami cestnej premávky s mimoúrovňovými a výnimočne úrovňovými križovatkami a križovaniami“. V určitých prípadoch ako dočasné riešenie môže byť aj smerovo nerozdelená dvojpruhová komunikácia.

Návrhová rýchlosť: výpočtová (nie skutočná) rýchlosť vozidiel zvolená podľa členitosti územia, podľa ktorej sa stanovujú minimálne prvky smerového a výškového vedenia cestnej komunikácie (polomery smerových a výškových oblúkov, pozdĺžny sklon, dĺžky rozhľadu ap.) a hodnoty šírkového usporiadania.

- Pre cestné komunikácie typu R neuvažovať s návrhovou rýchlosťou 60 km/h.
- Redukovať počet kategórií cestných komunikácií (D, R), kategóriu C 6,5 v štandardných podmienkach nenavrhovať a vynechať odvodené kategórie.
- Prehodnotiť rozpätia intenzít dopravy cestných komunikácií a upraviť ich hodnoty.
- Návrhové obdobie prispôbiť dopravnému významu cestnej komunikácie, upraviť návrhové obdobia pre návrh konštrukcií vozoviek podľa dopravného významu cestnej komunikácie (D, R 25 rokov, na cestách I. triedy 25 rokov).
- Definovať ochranné pásma cestných komunikácií v nezastavanom území z hľadiska bezpečnosti cestnej dopravy a uviesť ich číselné hodnoty prevzatím z platnej legislatívy.
- V návrhu telesa cestnej komunikácie treba zohľadniť ustanovenia STN 73 6133, uviesť zásady riešenia tvaru telesa, riešenia záberu pôdy (územia), zostrmenie svahov, využitie geosyntetiky.
- Pre návrh odvodňovacích zariadení uviesť zásady, podrobnejšie riešenia uvádzať v technických podmienkach.
- Vybavenie cestných komunikácií, najmä bezpečnostných zariadení, definovať vzhľadom na ich funkciu z hľadiska bezpečnosti.
- Pre návrh bezpečnostných zariadení dať základné pravidlá a požiadavky, podrobnosti možno uvádzať v technických podmienkach. V revízii je potrebné upresniť požiadavky na riešenie a umiestňovanie zábradlí mimo mostov (v STN 73 6201).
- Vodiace bezpečnostné zariadenia, dopravné značky musia byť navrhnuté tak aby zaručili a zabezpečili požiadavky príslušných STN, STN EN a príslušných technických predpisov. Podrobnosti musia byť rozpracované v TP.
- Uviesť zásady návrhu únikových zón (kedy a kde).
- Pre návrh obslužných dopravných zariadení uviesť zásady, zohľadniť aj význam cestnej komunikácie.

- Podrobnejšie riešiť časť venovanú cyklistom v nezastavanom území. Je potrebné vymedziť priestor pre tak, aby nemohlo dôjsť k ohrozeniu cyklistov v priestore cestnej komunikácie. Kapitoly o cyklickej doprave zosúladiť s STN 73 6110.

- V miestach cestných pried'ahov zosúladiť kategórie cestných komunikácií s kategóriami miestnych komunikácií.

- Riešenia uvedené na obrázkoch č. 11 až 16 STN 73 6101 aktualizovať a posúdiť potrebu ich množstva (6 obrázkov).

- Prílohová časť platnej normy STN 73 6101 je rozsiahla. V revidovanej norme jej obsah treba zmenšiť podľa pripomienok a riešenia v kapitole 3 RÚ, uviesť iba zásady a nie konkrétne výpočty. Kapacitné výpočty presunúť do príslušných TP pri ich najbližšej revízii.

6.4 SÚVISIACE PREDPISY

Navrhujeme urobiť opravu týchto noriem:

1. STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách;
2. STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií;
3. STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií;
4. STN EN 1317-1 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách.
Časť1: Terminológia a všeobecné kritériá na skúšobné metódy;
5. STN EN 1317-2 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách.
Časť2: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre zvodidlá vrátane zábradľových zvodidiel;
6. STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií;

a vypracovať technické predpisy na úrovni TP (technické podmienky) resp. upraviť jestvujúce, ktoré súvisia s obsahom revidovanej normy.

Sú to:

1. Spôsoby odvodnenia cestných komunikácií
2. Vybavenosť cestných komunikácií
3. Obslužné dopravné zariadenia
4. Bezpečnostné zariadenia
5. Únikové zóny

7 POUŽITÉ ZDROJE A LITERATÚRA

Domáce zdroje

1. STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií;
2. STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic;
3. zákon o územnom plánovaní a výstavbe (Stavebný zákon), koncept MDVRR SR, arch. Kukučová, apríl 2013;
4. zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
5. Parametre environmentálnej únosnosti dopravných stavieb, VEGA, č. 1/3314/06, Bezák a kol. K-DOS, SvF, STU v Bratislave, 2006-2008;
6. vyhláška FMD č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
7. zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
8. zákon č. 135/1961 Zb., o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
9. zákon NR SR č. 129/1996 Z. z. o niektorých opatreniach na urýchlenie prípravy výstavby diaľnic a ciest pre motorové vozidlá v znení neskorších predpisov;
10. zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
11. vyhláška MVDRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
12. Chochol, Š. a kol.: Cesty a diaľnice I, projektovanie. Alfa 1989, ISBN 80-05-00124-X;
13. Nemček, M.: Návrhová rýchlosť vs bezpečnosť cestnej premávky, zborník z konferencie Bezpečnosť dopravy na pozemných komunikáciách, 18.-20.9.2013, Senec 2013;
14. J. Hronský: Analýza vzťahu medzi návrhovou a jazdnou rýchlosťou na pozemných komunikáciách, výskumná správa VÚD v roku 2010;
15. zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
16. 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.

Súvisiace normy:

1. STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
2. STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
3. STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
4. STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
5. STN 73 6201 Projektovanie mostných objektov
6. STN 73 6380 Železničné priecestia a priechody

Súvisiace technické predpisy a podmienky

7. TP 15/2013 Usporadúvanie cestnej siete, MDVRR SR: 2013;
8. TP 01/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel, MDPT SR: 2005;
9. TP 02/2005 Skúšanie a schvaľovanie zvodidiel, MDPT SR: 2005;
10. TP 04/2005 Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách [TP 01/2000], MDPT SR: 2005;
11. TP 05/2005 Systém hodnotenia zvislých dopravných značiek a vodorovných dopravných značiek, MDPT SR: 2005;
12. TP 06/2013 Technické podmienky pre použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest + Príloha: 1, 2, MDVRR SR: 2013;
13. TP 03/2006 Dokumentácia stavieb ciest + Prílohy: 01-14, MDPT SR: 2007;
14. TP 01/2014 Navrhovanie a realizácia dodatočných jazdných pruhov, napojenia vozoviek

- a priečných rozkopávok cestných komunikácií, MDVRR SR: 2014;
15. TP 09/2008 Zariadenia, infraštruktúra a systémy technologického vybavenia pozemných komunikácií, MDPT SR: 2008;
 16. TP 10/2008 Inteligentné dopravné systémy a dopravné technologické zariadenia, MDPT SR: 2008;
 17. TP 04/2010 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách + Prílohy: 01-03, MDPT SR: 2010;
 18. TP 06/2010 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách – Betónové zvodidlo, MDPT SR: 2010;
 19. TP 10/2010 Výpočet kapacity pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2011 + Oprava č. 1/2013 k TP 10/2010, MDVRR SR: 2013;
 20. TP 02/2013 Tlmiče nárazov, MDVRR SR: 2013;
 21. TP 04/2013 Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy. Projektovanie, výstavba, prevádzka a oprava, MDVRR SR: 2013;
 22. VL 1/2002 Vozovky a krajnice, SSC: 2002;
 23. VL 2/2003 Teleso pozemných komunikácií, SSC: 2003;
 24. VL 2.2/2005 Odvodňovacie zariadenia, MDPT SR: 2005.

Zahraničné zdroje

I. Česká republika

1. ČSN Projektování silnic a dálnic, říjen 2004
2. ČSN Projektování silnic a dálnic, Změna Z1, leden 2009
3. Nové pojetí dálniční sítě, Ministerstvo dopravy ČR, Praha 2013
4. Přípomínky k návrhu zákona, kterým se mění zákon č.13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, Praha 2013
5. Vorel, V.: Přípomínky k materiálu Nové pojetí dálniční sítě, Praha 2013
6. Vorel, V.: Přípomínky k návrhu zákona, kterým se mění zákon č.13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, Praha 2013
7. Vorel, V.: Přípomínky k návrhu změn zákona 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, Praha 2013

II. Maďarsko

1. ÚT 2-1.201(e-UT 03.01.11) Közutak tervezése (KTSZ), Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium, Budapest, 2008
Projektovanie ciest
2. Útügyi műszaki előírások, Magyar útügyi társaság, Budapest 2010
Technické predpisy pre cestné komunikácie

III. Poľsko

1. Wytyczne projektowania dróg, WPD-1, WPD-2, WPD-3, 1995
Smernice pre projektovanie PK (ciest), WPD - diel 1, 2, 3, 1995
2. Standardy Projektowe i Wykonawcze dla systemu Rowerogo , w m.st. Warszawie, Transeko, 2009
Požiadavky pre projektovanie a výstavbu cyklistického systému v st. m. Varšavskom

IV. Nemecko

1. Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte, RAS-Q, FSGV, 1996
Smernice pre výstavbu pozemných komunikácií RAS, diel: Priečne usporiadanie
2. Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Linienführung, RAS-L, FSGV, 1995
Smernice pre výstavbu pozemných komunikácií RAS, diel: Trasovanie RAS-L
3. Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Köln, Ausgabe 2008 ISBN 978-3-939715-51-1, *Smernice pre výstavbu diaľnic RAA*,
4. Richtlinien für die Anlage von Landstrassen (RAL), AA 2.2 Landstrassen, AK 2.2.1 Gestaltung neuer Strassen, Untwurf, Stand 24.8.2011,

Smernice pre výstavbu regionálnych ciest RAL, Vybavenie ciest RAS-L

5. Handbuch für die Bemessung von Strassenverkehrsanlagen, FGSV Verlag GmbH, 2009, ISBN 978-3-941790-35-3

Príručka pre návrh cestných dopravných zariadení

V. Rakúsko

03.03 Freilandstraßen

Cesty v extraviláne

03.03.20 Trassierung

Trasovanie

03.03.21 Räumliche Linienführung (Juni 2001) *Trasovanie*

Priestorové vedenie trasy

03.03.23 Linienführung (Januar 1997)

Smerové vedenie

03.03.30 Querschnitte

Priečne usporiadanie

03.03.31 Querschnittselemente Freilandstraßen; Verkehrs- und Lichtraum (Mai 2005)

Prvky priečného usporiadania ciest v extraviláne

03.03.32 Straßenböschungen (Mai 2005)

Cestné svahy

03.03.33 Dreistreifige Querschnitte (2+1 Querschnitte) (Juni 2008),

Trojpruhové priečne rezy

03.03.80 Güterwege

Cesty pre nákladnú dopravu

03.03.81 Ländliche Straßen und Wege (März 1987)

Polné cesty a cestičky

VI. Európska únia

1. Economic and Social Council, ECE/Trans/SC.1/384, 14.march, 2008, Economic Commission for Europe (*Európska dohoda o hlavných cestách (AGR TRANS/SC.1/2002/3), znenie ECE/TRANS(SC:1/384)*)

VII. Iné

1. Highway capacity manual, HCM 1985, 1994, 2000

Príručka pre určovanie kapacít pozemných komunikácií

2. Fitzpatrick, K. et al.: Design Speed, Operating Speed and Posted speed Practices, NCHRP Report 504, TRB, Washington 2003

Návrhová rýchlosť, jazdná rýchlosť a dovolená rýchlosť

3. Speed Concepts: Informational Guide, U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Publication No. FHWA-SA-10-10-001,2009

Druhy rýchlostí, Informačná príručka