



METODIKA

DOPRAVNO-KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV INVESTIČNÝCH PROJEKTOV (aktualizácia 01/2014)

*Príloha
k rozhodnutiu primátora hlavného mesta
Slovenskej republiky Bratislavy č. ??/2014*

január 2014

METODIKA

DOPRAVNO-KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV INVESTIČNÝCH PROJEKTOV

1. Dôvody a ciele spracovania metodiky

Územný rozvoj hlavného mesta SR Bratislavy je neodmysliteľne spätý s nárastom prepravných vzťahov. Tieto vzťahy najmä v kategórii individuálnej automobilovej dopravy reprezentujú zvýšené požiadavky na kapacitu komunikačnej siete, ktorej prípadné preťaženie vyvoláva nežiaduci efekt ako v každodennom živote mesta tak aj v negatívnom hodnotení atraktívnosti rozvojových projektov ich používateľmi. Na zabezpečenie udržateľného rozvoja mesta preto treba sledovať zaťaženie a priepustnosť dotknutej mestskej cestnej siete ešte v prípravnej fáze každého rozvojového projektu tak, aby jeho definitívna podoba poskytla záruku dopravnej dostupnosti na riešenom širšom území.

Primárnym problémom v oblasti komplexného riešenia dopravy v Bratislave je skutočnosť, že nemá dostatočnú databázu dopravných údajov a nedisponuje v dostatočnej podrobnosti aktuálnym stavom zaťaženia svojej mestskej cestnej siete. Mestu Bratislava chýbajú pravidelné dopravné prieskumy a ich výsledky, z ktorých by vedelo určiť disproporcie pre súčasný stav a predikovať jeho vývoj. V tomto zmysle je dôležité, aby každý investičný projekt, alebo ich skupina v definovanom rozsahu (kapitola 2.) sa v rámci svojej prípravnej dokumentácie podrobila dopravno-inžinierskej analýze v priestore a čase za účelom vyhodnotiť a preukázať únosnosť územia novými vplyvmi na funkčnosť cestnej infraštruktúry. Účelom metodiky je jednotné posudzovanie vplyvov investičných projektov na území hl. mesta Bratislavy, ktoré sa prejavia okrem iného vo forme nárastu dopravného zaťaženia. Hlavným cieľom dopravno-kapacitného posudzovania investičných projektov je dosiahnutie preukázateľnej vyváženosti kapacity cestnej infraštruktúry a jej predpokladaného dopravného zaťaženia a určenia kvality života novej investície na riešenom území.

Ďalšími cieľmi používania metodiky sú:

- **zabezpečenie dostupnosti** pripravovanej investície spolu s aktivitami na existujúcom území;
- **dosiahnuť postupné poznanie dopravných zaťažení**, najmä na základnej a vybranej komunikačnej sieti mesta;
- **zabezpečenie kvalitnej dopravnej obsluhy** dotknutého územia;
- **kvantifikovanie prítiaženia** dynamickou dopravou vygenerovanou pripravovanou investíciou;
- **preukázanie vyváženosti** kapacity cestnej infraštruktúry a jej predpokladaného dopravného zaťaženia;
- **pripraviť podmienky:**
 - pre celomestské návrhy na zlepšenie všetkých druhov dopravy,
 - pre znovuobnovenie trvalých dopravných prieskumov na úrovni mesta.

Výsledky získané použitím metodiky umožnia investorovi:

- získať informácie o miere a kvalite prítiaženia územia dynamickou dopravou pripravovanou investíciou;

- navrhnuť riešenie na optimalizáciu zabezpečenia dostupnosti pripravovanej investície na dotknutom území;
- navrhnuť riešenie, ktoré nezhorší, ale stabilizuje a/alebo zlepši existujúcu dopravnú obsluhu územia;
- navrhnuť etapizáciu prípravy, nevyhnutné opatrenia a všetky s tým súvisiace činnosti.

Výsledky získané s použitím metodiky umožnia odborným zložkám magistrátu:

- preveriť prezentované podklady a informácie o miere a kvalite prítťaženia dynamickou a statickou dopravou pripravovanou investíciou;
- vyhodnotiť navrhované technické riešenia na optimalizáciu zabezpečenia dostupnosti pripravovanej investície všetkými dostupnými druhmi dopravy (verejná, dynamická, cyklistická a pešia);
- vyhodnotiť mieru prítťaženia dopravných sietí pripravovanou investíciou a vyvodiť z toho príslušné závery.

Výsledky získané použitím metodiky umožnia skupine investorov získať informácie o:

- miere a kvalite prítťaženia dynamickou a statickou dopravou,
- nimi pripravovaných investíciách vo vzťahu na dotknuté územie a vyvodiť z toho príslušné podiely potrebnej spoluúčasti na opatreniach eliminujúcich negatívne dopady.

2. Východiská na spracovanie metodiky a výklad pojmov pre jej účely

Táto metodika je spracovaná na základe týchto východísk:

- 2.1 Za investičný projekt** sa považuje stavebná investícia, ktorej primárne požiadavky na statickú dopravu presahujú 200 nových parkovacích stojísk.
- 2.2 Riešené územie** sa charakterizuje ovplyvnenou komunikačnou sieťou od investičného projektu. Veľkosť riešeného územia odsúhlasí mesto Bratislava.
- 2.3 Dopravné zaťaženie** je priemetom realizácie prepravných vzťahov (počtu ciest), ktoré sú definované svojou hodnotou (počtom vozidiel) a smerom na komunikačnú sieť za časovú jednotku.
- 2.4 Intenzita automobilovej dopravy** je počet vozidiel skutočne prejdených úsekom, alebo uzlom komunikačnej siete za časovú jednotku. Intenzita môže byť nižšia, alebo rovná dopravnému zaťaženiu.
- 2.5 Hodnota dopravného potenciálu územia** je závislá aj od jeho funkčného využitia. Každá funkcia je charakteristická svojím typickým denným priebehom cieľovej a zdrojovej dynamickej dopravy, ktorá sa predkladá počtom vykonaných jazd novej investície spoločne vyjadrený aj s hodnotou intenzity dopravy na príľahlej sieti miestnych komunikácií. Výpočet objemov špičkovej dynamickej cieľovej (príjazd) a zdrojovej (odjazdy) dopravy, t. z. počtu ciest automobilovej dopravy sa odvodzuje a určuje na základe poznatkov o dennom priebehu cieľovej a zdrojovej dopravy uvedených v prílohe č. 1 tejto metodiky, ktorá je jej nedeliteľnou súčasťou. Správu a aktualizáciu databázy uvedenej v prílohe č. 1 vykonáva hl. m. SR Bratislava, ako aj poskytuje príslušné informácie o kapacitách susedných investičných projektoch (v prípadoch, ak predmetom posúdenia je viacero projektov).
- 2.6 Zdrojom/cieľom prepravného vzťahu (cesty) IAD je parkovacie miesto.**
- 2.7 Počet parkovacích miest pre nové investičné projekty musí zodpovedať ustanoveniam aktuálne platnej STN 73 6110/Z1 - Projektovanie miestnych komunikácií.**

Súčasne sa odporúča používať doplnok k tabuľke č. 20 normy STN pre odstavné stojiská podľa prílohy č. 2.

2.8 Určujúcimi prvkami komunikačnej siete, ktoré definujú jej dopravnú priepustnosť (kapacitu) sú križovatky.

2.9 Kapacita križovatky sa dimenzuje na jej špičkové hodinové dopravné zaťaženie v ranej a popoludňajšej špičke a na maximálnu a 50-rázovú špičkovú hodinu intenzity dopravy (ŠHID) pre súčasný stav. Pre výpočtové posudzované časové horizonty sa dimenzovanie kapacity križovatky vykonáva z hodnôt celkovej špičkovej dopravy, t.j. súčtu základnej a novej.

Poznámka:

posudzovanie a tvorba špičkových hodín sa zo zrealizovaného prieskumu vykonáva v postupnosti 5 min. intervalov načítaním údajov do celej hodiny (príklad: 6.00 - 7.00, 6.05 - 7.05, 6.10 - 7.10,)

2.10 Kapacita križovatky sa definuje pre každý jej smer osobitne s určením čiastkovej kapacity každého z nich.

3. Dopravné zaťaženie

3.1 Dopravné zaťaženie je priemetom realizácie prepravných vzťahov (počtom ciest/jázd), ktoré sú definované svojou hodnotou a smerom. Vyjadruje sa počtom vozidiel za časovú jednotku. Táto hodnota vyplývajúca z novej investície sa pripočítava k existujúcemu dopravnému zaťaženiu (intenzite dopravy), ktoré je základným parametrom na posudzovanie. Dopravné zaťaženie patrí k základným údajom pre kapacitné výpočty.

3.2 Aktuálne dopravné zaťaženie sa predloží údajmi z aktuálneho dopravného prieskumu na riešenom území vykonaného podľa platných noriem a technických podmienok. Súčasťou prieskumu musí byť aj zistenie vzťahu medzi nameranou intenzitou a skutočným dopravným zaťažením.

3.3 Aktuálne údaje o dopravnom zaťažení môže na základe vyžiadania poskytnúť mesto Bratislava. V prípade, ak mesto nedisponuje dostatočným rozsahom údajov, požaduje sa pre investičný projekt vykonať dopravný prieskum podľa rozsahu, ktorý určí mesto Bratislava.

3.4 Navrhované funkcie v každom území musia vecne zodpovedať príslušným ustanoveniam platného ÚPN okrem prípadov, kde predmetom dokumentácie je overenie návrhu na jeho zmeny resp. doplnky.

4. Zásady metodického postupu

4.1 Postup posudzovania vplyvov investičných projektov na dopravnú situáciu musí:

- preukázať funkčnosť dotknutej cestnej infraštruktúry,
- definovať dostatočnú dostupnosť riešeného územia po uvedení projektov do prevádzky,
- naplniť východiská v kapitole 2 a 3 tejto metodiky.

4.2 Metodický postup vykonania súvisiacich činností transparentne odráža základný vzťah medzi predmetom konkrétneho investičného projektu a územným priemetom jeho požiadaviek na dopravnú obsluhu.

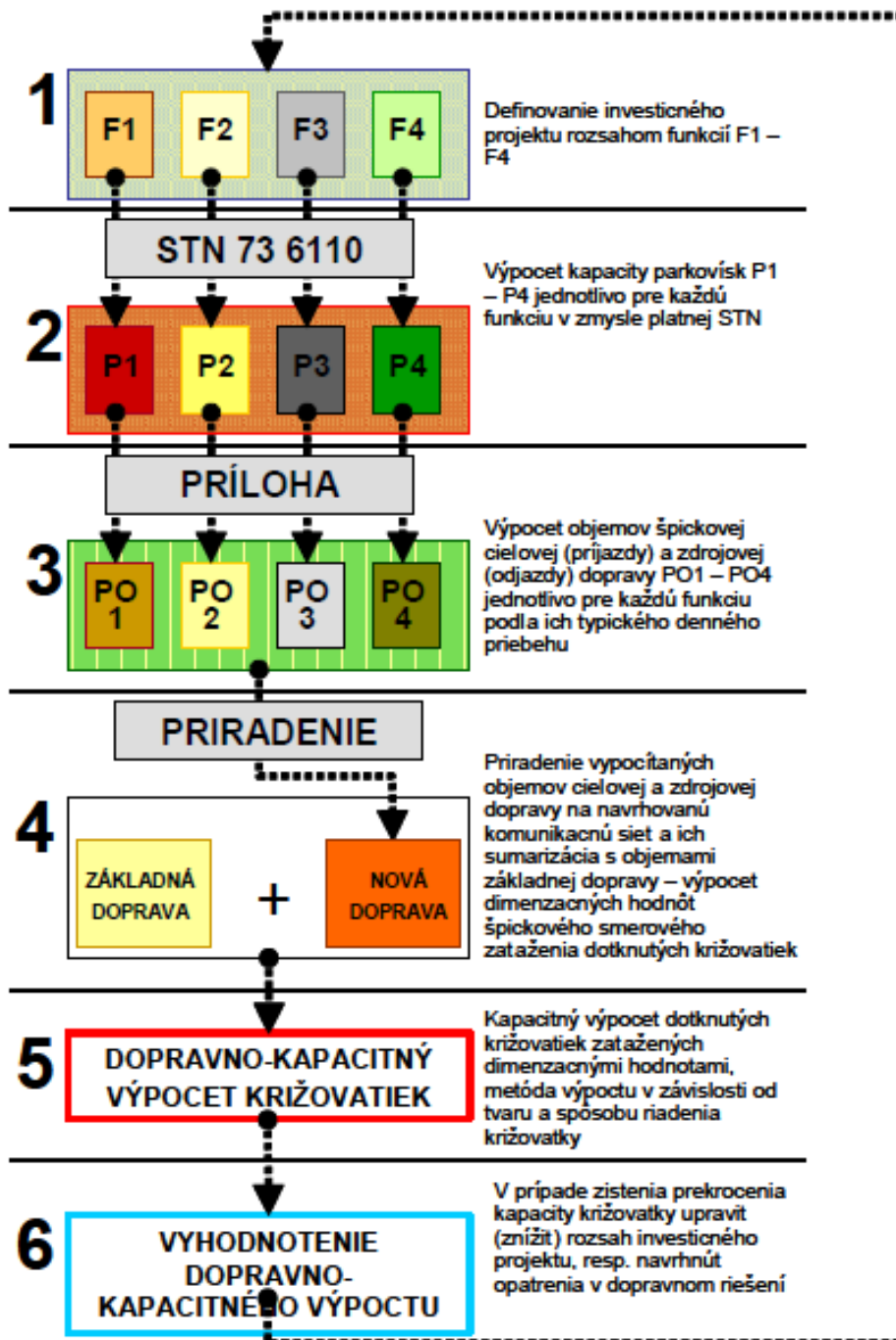
4.3 Z pohľadu nových investičných projektov hlavným faktorom ovplyvňujúcim funkčnosť cestnej infraštruktúry je počet nových ciest IAD, ktoré tieto projekty vygenerujú. Tieto musia byť pripočítané k hodnotám súčasného stavu intenzity dopravy s návrhom na časový horizont nasledujúcich 10 rokov po uvedení projektu

do používania. V tomto zmysle možno metodický postup zhrnúť do radu činností, ktoré sú zrejmé zo schémy na obrázku 1.

Investičný projekt musí vyjadriť komplexný urbanistický návrh hodnotami ukazovateľov určujúcich projektovanú kapacitu jednotlivých funkčných celkov. Ide v zásade o tie ukazovatele, ktoré tvoria vstupné údaje na výpočet požiadaviek statickej dopravy v zmysle aktuálne platnej STN 73 6110, t. z. napríklad počet účelových jednotiek pre funkciu bývanie, počet zamestnancov administratívy (počet stránok pre administratívu), obchodu, resp. služieb, celková úžitková plocha obchodu, služieb, resp. administratívy a pod. V danom zmysle príslušný počet parkovacích miest sa považuje primárny návrh, ktorý môže byť konečnom dôsledku akceptovaný len v prípade pozitívneho výsledku dopravno-kapacitného posúdenia.

Obrázok 1 Postup činností pri posudzovaní investičného projektu

4.4 Ana-
súča
ného
vu
šené



lýza
časn
stav
rieše
ného

územia (stav verejnej, alternatívnej, dynamickej a statickej dopravy) sa požaduje preukázať na základe dopravných prieskumov, ako východiskového stavu pre predmet riešeného investičného projektu. V tomto bode treba preukázať kvalitu súčasného stavu jednotlivých druhov dopravy, na základe ktorej sa bude navrhovať úprava budúceho stavu a vykoná sa kapacitné posúdenie nového stavu.

4.5 Z výsledkov dopravného prieskumu, sa dosiahne aktuálne špičkové hodinové dopravné zaťaženie sledovaných úsekov a uzlov komunikačnej siete. Sumarizácia nového dopravného potenciálu priradeného na disponibilnú komunikačnú sieť vo forme špičkového hodinového dopravného priťaženia a základného dopravného zaťaženia je základným vstupným podkladom pre dopravno-kapacitný výpočet dotknutých križovatiek.

Poznámka:

Špičkové hodiny intenzity dopravy sú reprezentatívnymi hodnotami na maximálne zaťaženie a dimenzačné hodnoty. V prípade, ak neexistujú relevantné hodnoty dopravných špičiek odporúča sa vykonať automatické sčítanie dopravy v kombinácii s manuálnym prieskumom dopravy (12 hodinovým) z dôvodu hodnoverného prepočtu a verifikácie hodnôt prieskumu. Cieľom je preukázanie opakovateľnosti vývoja dopravy, resp. možnosti modelovania dopravy pre ľubovoľný časový interval dňa a deň v týždni.

4.6 Výpočet objemov novej dopravy sa vykonáva podľa prílohy č. 1 tejto Metodiky.

Poznámka:

V danom zmysle je aktuálne znenie prílohy č. 1 v čase spracovania posúdenia zodpovedajúce poslednej aktualizovanej verzii, ktorú ako súčasť Metodiky zverejňuje magistrát na webovej stránke hlavného mesta SR Bratislavy. Denný priebeh tejto dopravy predstavuje aktuálne výsledky typického správania sa dopravy vo vzťahu k jednotlivým funkciám a vyjadruje sa percentuálnym podielom kapacity príslušného počtu parkovacích miest, ktorý je v priebehu danej hodiny bežného pracovného dňa absorbentom (cieľom), resp. producentom (zdrojom) ciest individuálnej automobilovej dopravy. Výpočet objemov dopravy sa spracúva samostatne pre každú navrhovanú funkciu a pri prevádzkach ako obchod, služby a administratíva aj samostatne pre cesty zamestnancov a cesty návštevníkov. Prehľadné spracovanie výpočtu je vhodné dokumentovať transparentne (príloha č. 3).

4.7 Priradenie novej dopravy na komunikačnú sieť znamená určiť smerovanie vypočítaných nových objemov cieľovej a zdrojovej dopravy generovanej riešenou oblasťou. Nakoľko táto doprava má väčší (v špeciálnych prípadoch celomestský) rozmer odporúča sa využívať nástroje dopravného modelovania. Priradenie sa vykonáva metódou gravitačného modelovania, t.j. nový dopravný potenciál s konkrétnou územnou príslušnosťou sa úmerne rozdelí vo vzťahu k veľkosti potenciálu jednotlivých zón susediacich so zónou, v ktorej je príslušný investičný projekt. Toto rozdelenie sa potom aplikuje na disponibilnú komunikačnú sieť, čoho výsledkom sú hodnoty dopravného priťaženia generovaného novým dopravným potenciálom. Pre spracovanie modelu priradenia nového dopravného potenciálu riešeného územia, ktorého hodnota násobne prevyšuje hodnotu súčasného a ktorého vplyv zasahuje ďaleko od ťažiska, sa odporúča použiť špeciálne softvérové aplikácie vyvinuté pre daný účel.

Poznámka:

Týmto spôsobom, s pripočítaním nových jazd vyplývajúcich z novej investície sa kvalifikovane určí vhodnosť, prípadne disproporcie v dopravnej práci a kapacite územia. Celkový výsledok sa vykonáva sumarizáciou východiskovej (existujúcej) dopravy v riešenej oblasti zistenej dopravným prieskumom pre súčasný stav a indexovanej na návrhové obdobie 10 rokov (základná doprava) podľa prílohy č. 4. V prípade, že v rámci investičného projektu dôjde k zrušeniu existujúcich cieľových, resp. zdrojových ciest z riešenej oblasti, tieto sa primerane odrátajú od celkových objemov základnej dopravy.

4.9 Dopravno-kapacitný výpočet križovatky sa uskutočňuje analytickou metódou v závislosti od typu križovatky. V tomto zmysle rozoznávame 3 základné typy križovatiek:

- **Úrovňová priesečná, resp. styková križovatka neriadená:** dopravno-kapacitný výpočet sa vykonáva v zmysle príslušných ustanovení STN 736102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách a Technických podmienok (TP) 10/2010 - Výpočet kapacity pozemných komunikácií;
- **Úrovňová križovatka riadená cestnou svetelnou signalizáciou:** výpočet sa vykonáva porovnaním priepustnosti každého smeru na každom jej ramene v podmienkach konkrétneho signálneho plánu riadenia križovatky, ktorý (ak nie je k dispozícii) treba navrhnúť v zmysle TP 10/2010;
- **Okružná križovatka** - výpočet sa vykonáva podľa TP 10/2010 a TP 04/2004 - Projektovanie okružných križovatiek na cestných a miestnych komunikáciách, ktorej predmetom je zistenie kapacity jednotlivých vstupných ramien v závislosti od intenzity dopravy na okruhu. Súčasťou posúdenia sa požaduje predložiť aj kapacitu priepletov na okružnej križovatke.
- Križovatky sa posudzujú pre ŠHID rannú a popoludňajšiu pre súčasný stav a výhľadový stav, s cieľom preukázať maximálne a dimenzačné zaťaženie. Úlohou je zistiť prípadnú tvorbu kolón ako aj čas potrebný na „vyprázdenie“ jazdných pruhov v danom dopravnom smere v predradovacom priestore križovatky.

Dopravno-kapacitný výpočet sa odporúča (nie je však nevyhnutnou podmienkou) doplniť, alebo aj nahradiť virtuálnou simuláciou predpokladaného stavu dopravnej situácie na komunikačnej sieti riešeného územia, resp. v dotknutých križovatkách. Výhoda simulačného modelu spočíva v jeho zrozumiteľnosti pre všetky kategórie zainteresovaných osôb. Okrem toho v prípade neriadených a okružných križovatiek s účasťou chodcov analytické metódy nedokážu objektívne zahrnúť do výpočtu ich vplyv, ktorý pôsobí jednoznačne ako faktor znižujúci vypočítanú kapacitu. Preto v prípade potreby dosiahnutia presných záverov alebo zistenia sporných výsledkov je použitie simulačného modelu veľmi účelné.

Akceptovanie simulačnej metódy posúdenia zo strany mesta je viazané na jeho spracovanie v prostredí VISSIM, nakoľko inou analogickou aplikáciou mesto nedisponuje.

4.10 Vyhodnotenie dopravno-kapacitného výpočtu sa uskutočňuje jednoduchým porovnaním vypočítanej kapacity jednotlivých smerov vstupných ramien križovatky s ich príslušným predpokladaným dopravným zaťažením. Ak je kapacita vyššia, ako zaťaženie, znamená to priaznivý stav funkčnosti križovatky aj po jej priradení. Ak naopak zaťaženie prevyšuje disponibilnú kapacitu, treba vykonať korekcie:

- na strane infraštruktúry (zmena organizácie dopravy, úprava signálneho plánu, rozšírenie radiaceho priestoru príslušného ramena križovatky, šírková úprava cestnej komunikácie), ak to podmienky dovoľujú alebo
- na strane nového dopravného potenciálu jeho korekciou, čo sa v konečnom dôsledku premietne do korekcie objemu funkčných celkov investičného projektu, resp. úpravy ich vzájomnej štruktúry. Mieru korekcie (zníženia) objemu funkčných celkov projektu možno odvodiť od miery zisteného preťaženia dotknutých križovatiek. Priemet výsledkov dopravno-kapacitného posúdenia vo vybraných prípadoch mestskej polohy záujmového územia sa odporúča aplikovať v redukcii kapacít statickej dopravy pre tie funkcie a konečných používateľov, ktorých dopravnú obsluhu možno preukázateľne zabezpečiť inak ako

automobilovou dopravou. Ide spravidla o zamestnancov a návštevníkov vybraných kategórií služieb, obchodu a administratívy v centrálnej časti mesta.

- 4.11 Odporúča sa predložiť scenár, ktorý reprezentuje rozdiel nového a súčasného stavu z dôvodu preukázania zvýšenia dopravy v sledovanom území na základe novej investície.
- 4.12 Návrh novej investície musí obsahovať stav obslužnosti MHD v dotknutej oblasti a návrh jej priority/preferencie.
- 4.13 Návrh novej investície predloží riešené územie (širšie vzťahy) vo vzťahu k uličnému priestoru zohľadňujúce pešiu dopravu a zvýhodňujúce človeka pred dynamickou a statickou dopravou. Podpora peších pohybov na uličnom a verejnom priestore sa predkladá obmedzením parkovania na chodníkoch a s preukázaním ich zvýšenej ochrany pred zneužívaním na nedovolené odstavovanie OA.
- 4.14 Odporúča sa predkladať aj riešenie cyklistickej dopravy.

5. Záver

- 5.1 Táto metodika určuje postup pri spracovaní vplyvov veľkých investičných projektov na dopravnú situáciu na dotknutej komunikačnej sieti mesta. Kritériom pre prípadnú reguláciu týchto projektov z hľadiska objemov produkovanej dopravy je parameter, ktorý najviac odzrkadľuje ťažisko problému spočívajúce v kapacite uzlov (križovatiek). V tomto zmysle je tento parameter definovaný ako počet nových ciest v špičkovej hodine v riešenom území, ktorý je navrhované dopravné riešenie schopné akceptovať v podmienkach plynulej dopravy.
- 5.2 S ohľadom na skutočnosť, že riešené územie predstavuje spravidla viaceré investičné projekty navrhované na určitej rozvojovej ploche územia a s cieľom nastavenia rovnakých pravidiel dopravnej regulácie pre každý projekt v riešenom území, odporúča sa rozložiť nový dopravný potenciál úmerne k veľkosti jednotlivých rozvojových plôch. V súlade s týmto, parameter dopravnej regulácie sa definuje ako počet nových ciest za špičkovú hodinu na 1 hektár rozvojového územia.
- 5.3 Hodnota tohto parametra závisí predovšetkým od kapacity dotknutej cestnej infraštruktúry, t.j. veľkosti jej rezervy pre nový dopravný potenciál. Z tohto dôvodu možno predpokladať, že táto hodnota vyčíslená podľa tejto metodiky sa bude v rôznych častiach mesta líšiť.

- Prílohy:
- 1. Denný priebeh cieľovej a zdrojovej dopravy podľa funkcií
 - 2. Tabuľka pre odstavné stojiská podľa druhu objektu na bývanie
 - 3. Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu
 - 4. Prognóza rastu automobilovej dopravy na území mesta

Príloha č. 2

Na základný výpočet odstavných stojísk pre bývanie sa odporúča použiť v prvej časti tabuľky 20 z STN 73 6110 tieto hodnoty:

Základné ukazovatele pri návrhu odstavných a parkovacích stojísk

Druh objektu	Účelová jednotka	Stojisko pripadá na úč. jednotku	Z počtu stojísk	
			krátkodobých (%)	dlhodobých (%)
Odstavné stojiská	byt/dom			
rodinné domy		2/dom	–	100
radová zástavba rodinných domov		2/dom	–	100
rekreačné domy/chaty		1/dom	–	100
pozn.: rodinné domy, rekreačné domy a chaty s viacerými bytmi ako 1 bytom sa navrhujú podľa bytových domov				
viacpodlažné bytové domy: (každá bytová jednotka podľa plochy*)				
dočasné bývanie (napr. apartmány)		1/apartmán	–	100
byty do 60 m ² (max. 2-izbové byty)		1/byt	–	100
byty do 90 m ² (max. 3-izbové byty)		1,5/byt	–	100
byty nad 90 m ²		2/byt	–	100

*) plocha bytovej jednotky je určená ako čistá podlažná plocha bytu bez balkónov, lodžií, terás a pivničných kobiek (vrátane pivničných kobiek prístupných z bytu do 5 m²)