

# **Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov na území mesta Prešov**

## **Dôvody a účel metodiky**

Územný rozvoj mesta Prešov 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 jednak v každodennom živote mesta a jednak v negatívnom hodnotení atraktívnosti rozvojových projektov ich užívateľmi. Pre zabezpečenie udržateľného rozvoja mesta je preto potrebné ho sledovať ešte v prípravnej fáze každého rozvojového projektu tak, aby jeho definitívna podoba dávala záruku dopravnej dostupnosti. V tomto zmysle je dôležité, aby každý takýto projekt, alebo ich skupina boli v rámci svojej prípravnej dokumentácie podrobené dopravno-inžinierskej analýze v priestore a čase za účelom vyhodnotenia ich vplyvov na funkčnosť cestnej infraštruktúry. Hlavným cieľom dopravno-kapacitného posudzovania veľkých investičných projektov je dosiahnutie preukázateľnej vyváženej kapacity cestnej infraštruktúry a jej predpokladaného dopravného zaťaženia.

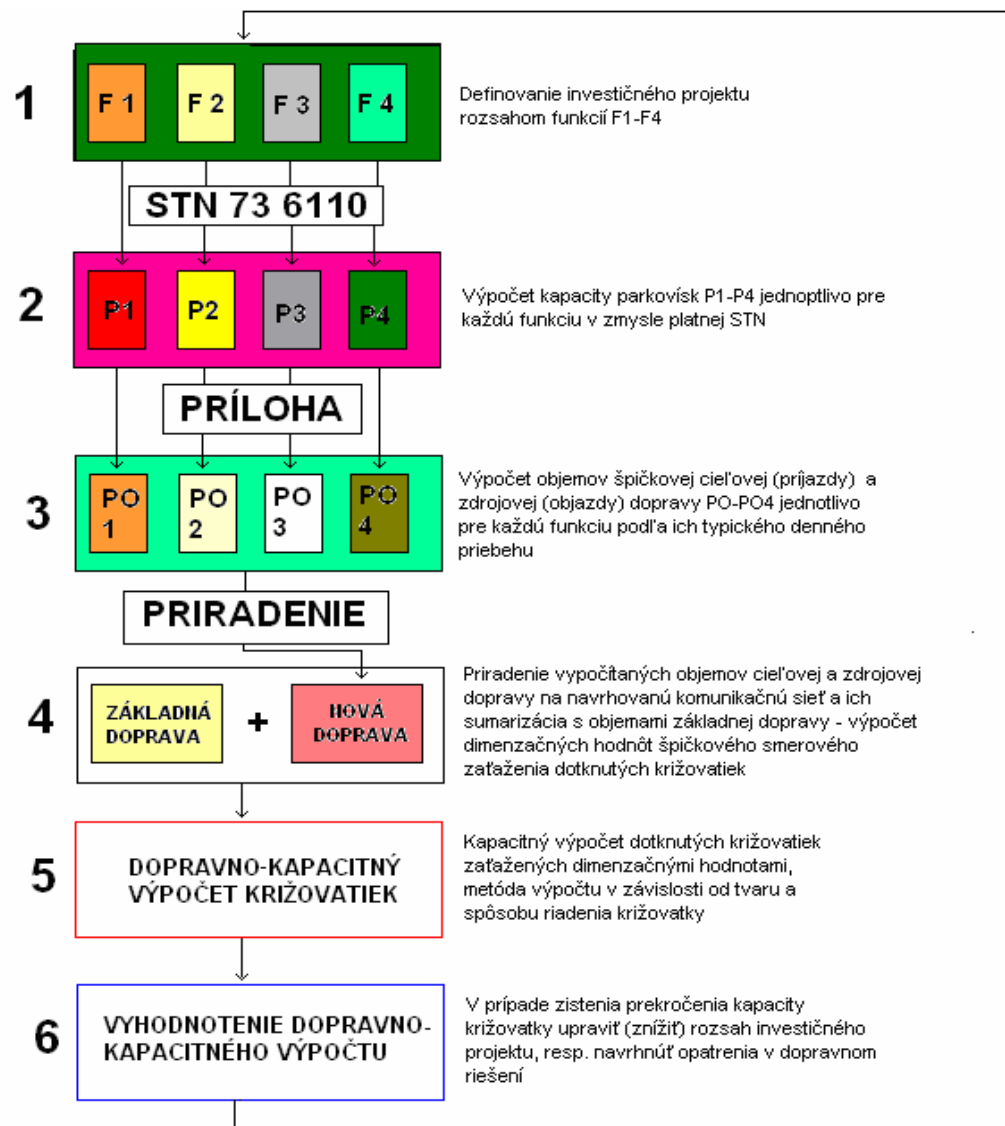
## **Východiská pre spracovanie metodiky**

Táto metodika je spracovaná na základe nasledovných východísk:

1. Za veľký investičný projekt sa považuje stavebná investícia, ktorej primárne požiadavky na statickú dopravu presahujú 150 parkovacích stojísk.
2. Určujúcimi prvkami komunikačnej siete, ktoré definujú jej dopravnú priepustnosť (kapacitu) sú križovatky.
3. Dopravné zaťaženie je prietokom realizácie prepravných vzťahov (počtu ciest), ktoré sú definované svojou hodnotou a smerom.
4. Kapacita križovatky a komunikácie musí byť dimenzovaná na jej špičkové hodinové dopravné zaťaženie.
5. Kapacita križovatky sa definuje pre každý jej smer osobitne s určením čiastkovej kapacity každého z nich.
6. Hodnota dopravného potenciálu územia je závislá od jeho funkčného využitia.
7. Každá funkcia je charakteristická svojím typickým denným priebehom cieľovej a zdrojovej dynamickej dopravy.
8. Cieľom, resp. zdrojom prepravného vzťahu (cesty) individuálnej automobilovej dopravy (ďalej len IAD) je parkovacie miesto.
9. Počet parkovacích miest pre nové investičné projekty musí zodpovedať ustanoveniam STN 73 6110.
10. Navrhované funkcie v každom území musia vecne zodpovedať príslušným ustanoveniam platného ÚPN.

## Zásady metodického postupu

S ohľadom na hlavný účel posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov na dopravnú situáciu, ktorým je v konečnom dôsledku preukázanie funkčnosti dotknutej cestnej infraštruktúry po uvedení projektov do prevádzky a taktiež s ohľadom na vyššie uvedené východiská, metodický postup vykonania súvisiacich činností musí transparentne odrážať základný vzťah medzi predmetom konkrétneho projektu a územným prietom jeho požiadaviek na dopravnú obsluhu. Z pohľadu nových investičných projektov hlavným faktorom ovplyvňujúcim funkčnosť cestnej infraštruktúry je počet nových ciest IAD, ktoré tieto projekty vygenerujú. V tomto zmysle možno metodický postup zhrnúť do radu činností, ktoré sú zrejmé z nasledovnej schémy:



Ako je z uvedenej schémy vidieť, celý postup dopravno-kapacitného posúdenia veľkého investičného projektu pozostáva zo šiestich čiastkových krokov, pričom posledný je určujúcim pre ďalší postup. K jednotlivým krokom je nižšie uvedený nasledovný komentár:

1. Pod definíciou investičného projektu sa rozumie vyjadrenie komplexného urbanistického návrhu hodnotami ukazovateľov určujúcich projektovanú kapacitu jednotlivých funkčných celkov. Ide v zásade o tie ukazovatele, ktoré tvoria vstupné údaje pre výpočet požiadaviek na statickú dopravu v zmysle STN 73 6110, t.j. napríklad počet obyvateľov pre funkciu bývanie, počet zamestnancov administratívy, obchodu, resp. služieb, celková úžitková plocha obchodu, služieb, resp. administratívy (pre návštevníkov), počet stoličiek v stravovacích zariadeniach a pod.
2. Primárny výpočet požiadaviek na statickú dopravu sa uskutočňuje v súlade s ustanoveniami STN 73 6110 samostatne pre každú navrhovanú funkciu. V danom zmysle príslušný počet parkovacích miest sa považuje za primárny návrh, ktorý môže byť v konečnom dôsledku akceptovaný len v prípade pozitívneho výsledku dopravnokapacitného posúdenia.
3. Výpočet objemov špičkovej dynamickej cieľovej (príjazdy) a zdrojovej (odjazdy), t.j. počtu ciest automobilovej dopravy sa odvodzuje na základe poznatkov o dennom priebehu cieľovej a zdrojovej dopravy uvedených v prílohe č. 1 tejto metodiky, ktorá je jej nedeliteľnou súčasťou. Denný priebeh tejto dopravy predstavuje aktuálne výsledky typického správania sa dopravy vo vzťahu k jednotlivým funkciám a je vyjadrený percentuálnym podielom kapacity príslušného počtu parkovacích miest, ktorý je v priebehu danej hodiny bežného pracovného dňa absorbentom, resp. producentom ciest individuálnej automobilovej dopravy. S ohľadom na uvedené sa výpočet objemov dopravy spracúva samostatne pre každú navrhovanú funkciu a pri prevádzkach ako obchod, služby a administratíva aj samostatne pre cesty zamestnancov a cesty návštevníkov. Sumarizácia počtu čiastkových cieľových, resp. zdrojových ciest bude predstavovať celkový špičkový dopravný potenciál riešenej oblasti vyjadrený v celkovom počte cieľových a zdrojových ciest. Prehľadné spracovanie výpočtu je vhodné dokumentovať transparentne (príloha č. 2). Príslušné informácie o kapacitách susedných investičných projektov (v prípadoch, ak predmetom posúdenia je viacero projektov) poskytuje MsÚ v Prešove, OHAM – odd. DEaŽP.

Pre úplnosť treba dodať, že pokiaľ nie je preukázateľne zrejmé konkrétne obdobie špičkovej hodiny, celý výpočet je potrebné spracovať minimálne pre dve špičkové hodiny – rannú a popoludňajšiu a následne vykonať časovú identifikáciu špičkovej hodiny. Táto sa vykonáva sumarizáciou východiskovej (existujúcej) dopravy v riešenej oblasti zistenej dopravným prieskumom a indexovanej na návrhové obdobie 10 - 20 rokov (základná doprava) podľa prílohy č. 3 reprezentujúcej prognózu vývoja objemov automobilovej dopravy v zmysle platného územného plánu mesta a vypočítaných hodnôt nového dopravného potenciálu pre obe špičkové hodiny samostatne. 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 východiskovej dopravy. V konečnom dôsledku sa za maximálnu špičkovú hodinu považuje tá, ktorá vykazuje väčšie celkové hodnoty dopravného zaťaženia riešenej oblasti. Informácie o súčasnom zaťažení komunikačnej siete poskytuje Mestský úrad v Prešove, OHAM - odd. DEaŽP, v prípade ich absencie bude ich získanie súčasťou posúdenia.

4. Priradenie novej dopravy na komunikačnú sieť znamená určiť smerovanie vypočítaných nových objemov cieľovej a zdrojovej dopravy generovanej riešenou oblasťou. Ide o pomerne náročnú úlohu, nakoľko táto doprava má zväčša celomestský rozmer a sčasti až nadmestský. Priradenie sa vykonáva metódou gravitačného modelovania, t.j. nový dopravný potenciál s konkrétnou územnou príslušnosťou sa úmerne rozdelí vo vzťahu k

veľkosti potenciálu jednotlivých mestských zón a výpadoviek mimo hranice mesta. Toto rozdelenie sa následne aplikuje na disponibilnú komunikačnú sieť, čoho výsledkom sú hodnoty dopravného priradenia 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, je účelné použiť špeciálne softvérové aplikácie vyvinuté pre daný účel, nakoľko ručné spracovanie je veľmi náročné a prácne.

Sumarizáciou nového dopravného potenciálu priradeného na disponibilnú komunikačnú sieť vo forme špičkového hodinového dopravného priradenia a základného dopravného zaťaženia sa dosiahne celkové špičkové hodinové dopravné zaťaženie sledovaných úsekov a uzlov komunikačnej siete, ktoré je základným vstupným podkladom pre dopravno-kapacitný výpočet dotknutých križovatiek.

5. Dopravno-kapacitný výpočet križovatky sa uskutočňuje analytickou metódou v závislosti od typu križovatky. V tomto zmysle rozoznávame 3 základné typy križovatiek:
  - a) Úrovňová priesečná, resp. styková križovatka neriadená – dopravno-kapacitný výpočet sa vykonáva v zmysle príslušných ustanovení STN 736102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách;
  - b) 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) je potrebné navrhnuť;
  - c) Okružná križovatka – výpočet sa vykonáva podľa TP 01/2006 a TP 04/2004, ako doplnujúcu je vhodné použiť metódu prof. Wernera Brillona (Univerzita Bochum), ktorej predmetom je zistenie kapacity jednotlivých vstupných ramien v závislosti od intenzity dopravy na okruhu.

Dopravno-kapacitný výpočet je možné doplniť, alebo aj nahradiť virtuálnou simuláciou predpokladaného stavu dopravnej situácie na komunikačnej sieti riešeného územia, resp. v dotknutých križovatkách. Výhoda simulačného modelu spočíva jednak vo väčšej presnosti výstupu a jednak 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.

6. 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, je potrebné vykonať korekcie:
  - a) buď na strane infraštruktúry (zmena organizácie dopravy, úprava signálneho plánu, rozšírenie radiaceho priestoru príslušného ramena križovatky), ak to podmienky dovoľujú;
  - b) 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 je vo vybraných prípadochestskej polohy záujmového územia taktiež možné

aplikovať v redukcii kapacít statickej dopravy pre tie funkcie a konečných používateľov, ktorých dopravnú obsluhu je preukázateľne možné zabezpečiť inak ako automobilovou dopravou. Ide spravidla o návštevníkov vybraných kategórií služieb, obchodu a administratívy v centrálnej časti mesta.

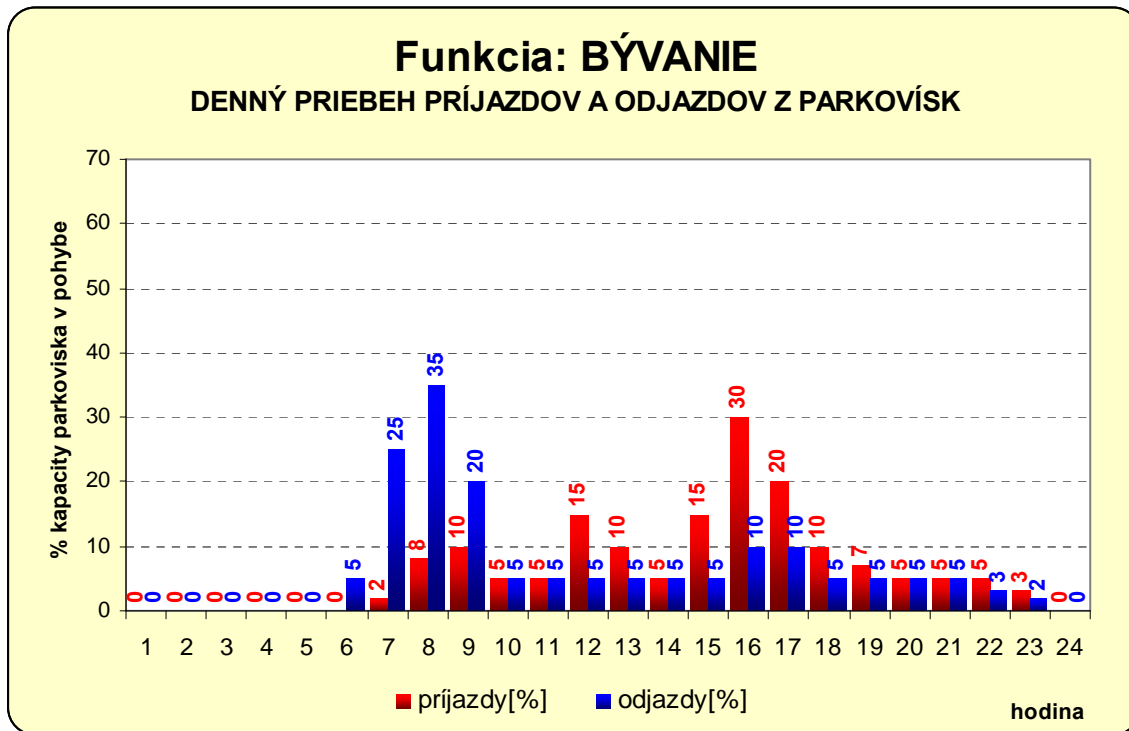
### **Záver metodiky**

Táto metodika určuje postup pri spracovaní vplyvov veľkých investičných projektov na dopravnú situáciu na dotknutej komunikačnej sieti. 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. S ohľadom na skutočnosť, že riešené územie je spravidla reprezentované viacerými investičnými projektmi navrhovanými na určitej rozvojovej ploche a s cieľom nastavenia rovnakých pravidiel dopravnej regulácie pre každý projekt v riešenom území, je vhodné rozložiť nový dopravný potenciál úmerne k veľkosti jednotlivých rozvojových plôch. V súlade s uvedeným, parameter dopravnej regulácie je definovaný ako počet nových ciest za špičkovú hodinu na 1 hektár rozvojového územia.

Hodnota tohto parametra je závislá predovšetkým od kapacity dotknutej cestnej infraštruktúry, t.j. veľkosti jej rezervy pre nový dopravný potenciál. Z tohto dôvodu je možné predpokladať, že táto hodnota vyčíslená podľa tejto metodiky sa bude v rôznych častiach mesta líšiť.

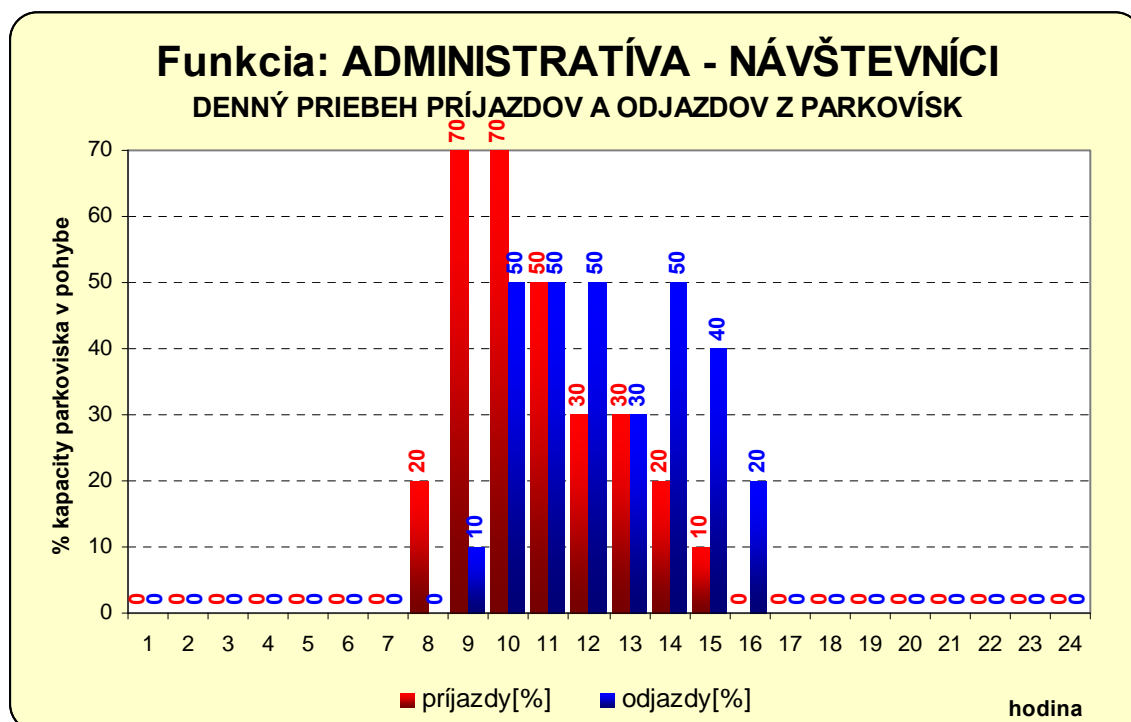
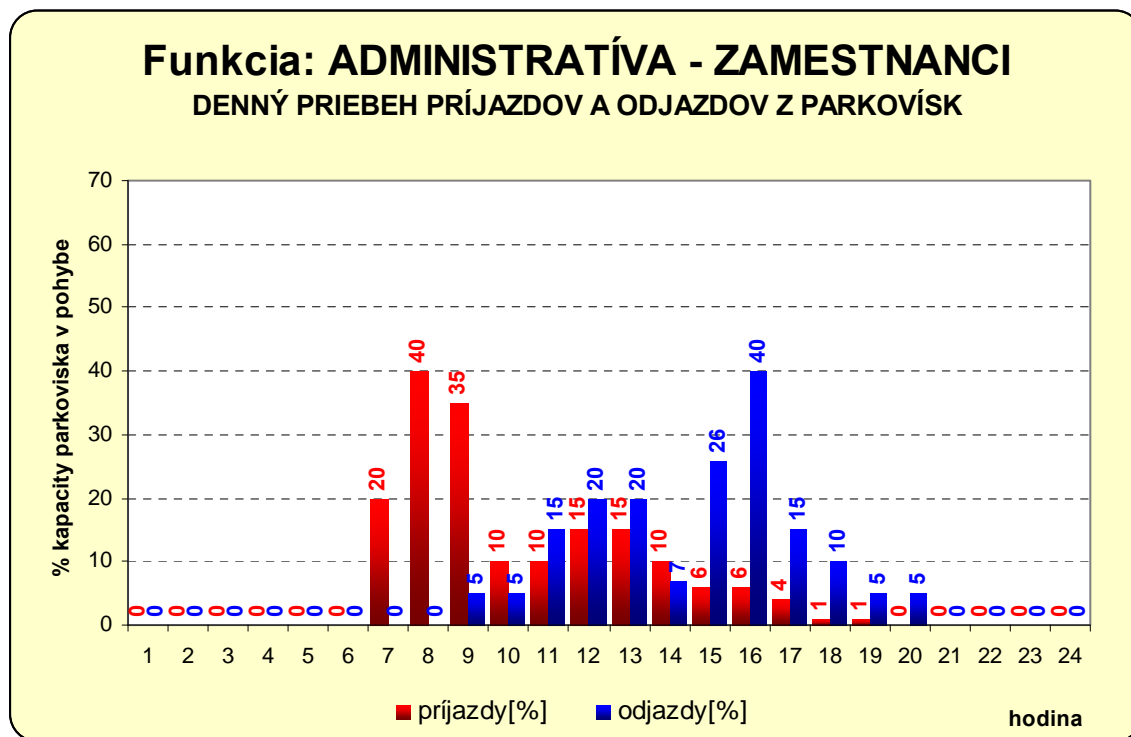
## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

### Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu



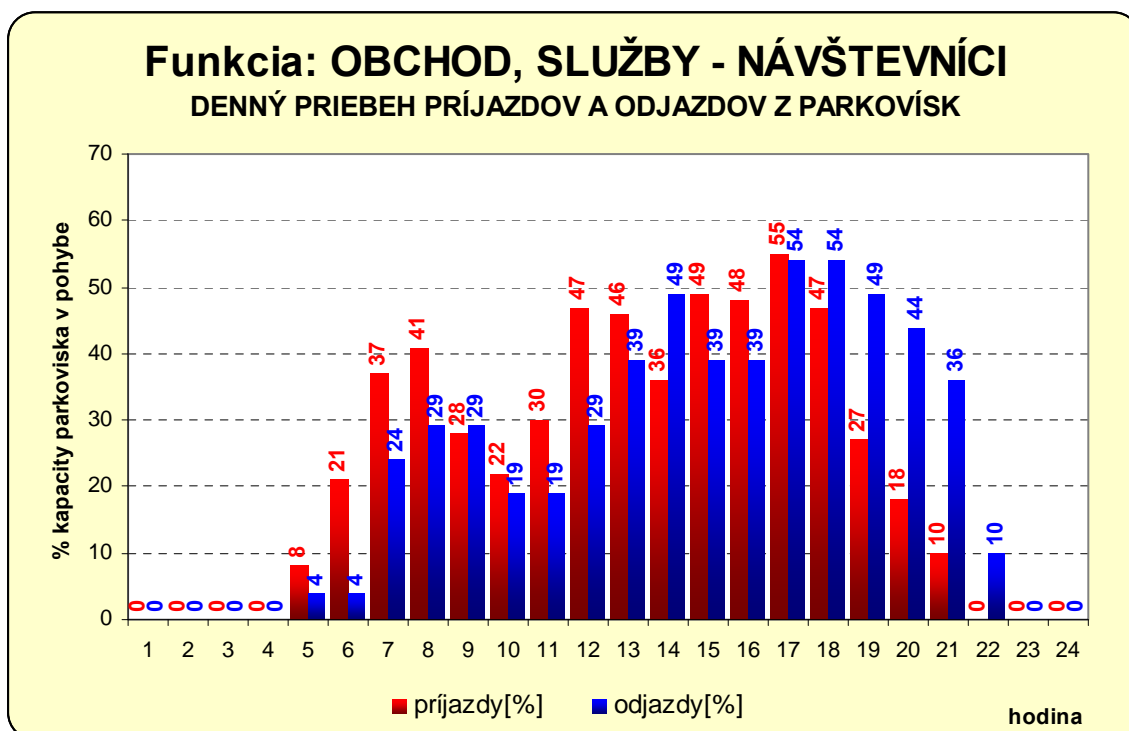
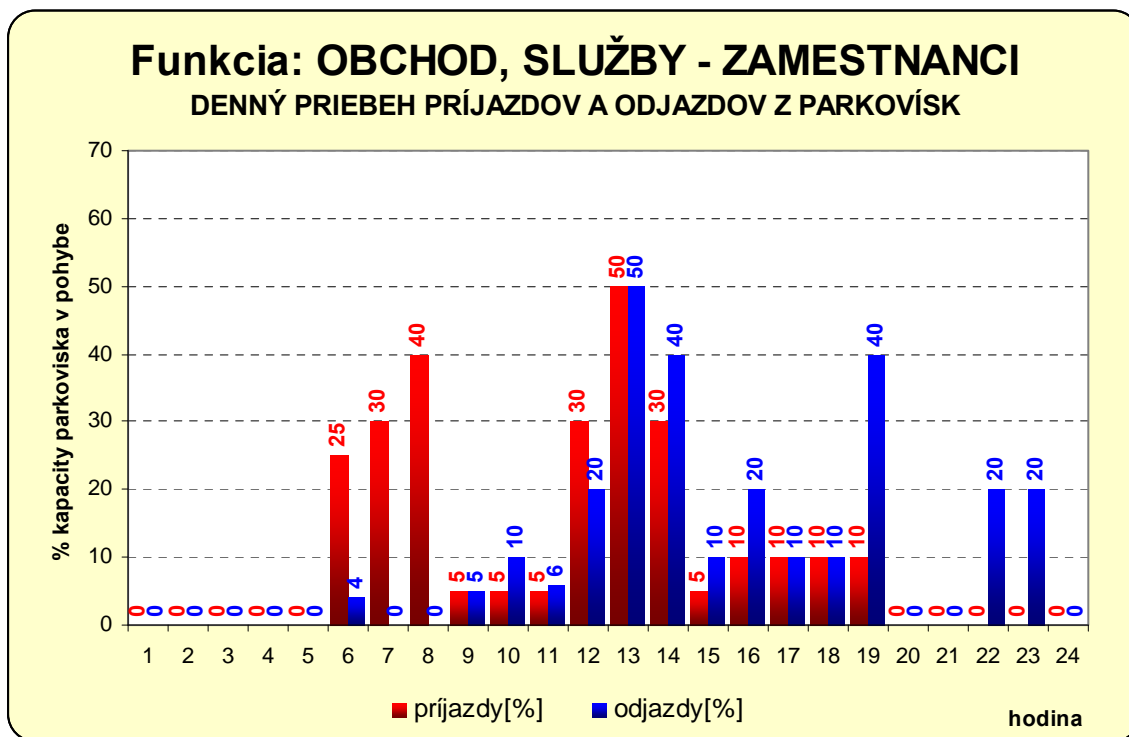
## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

### Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu



## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

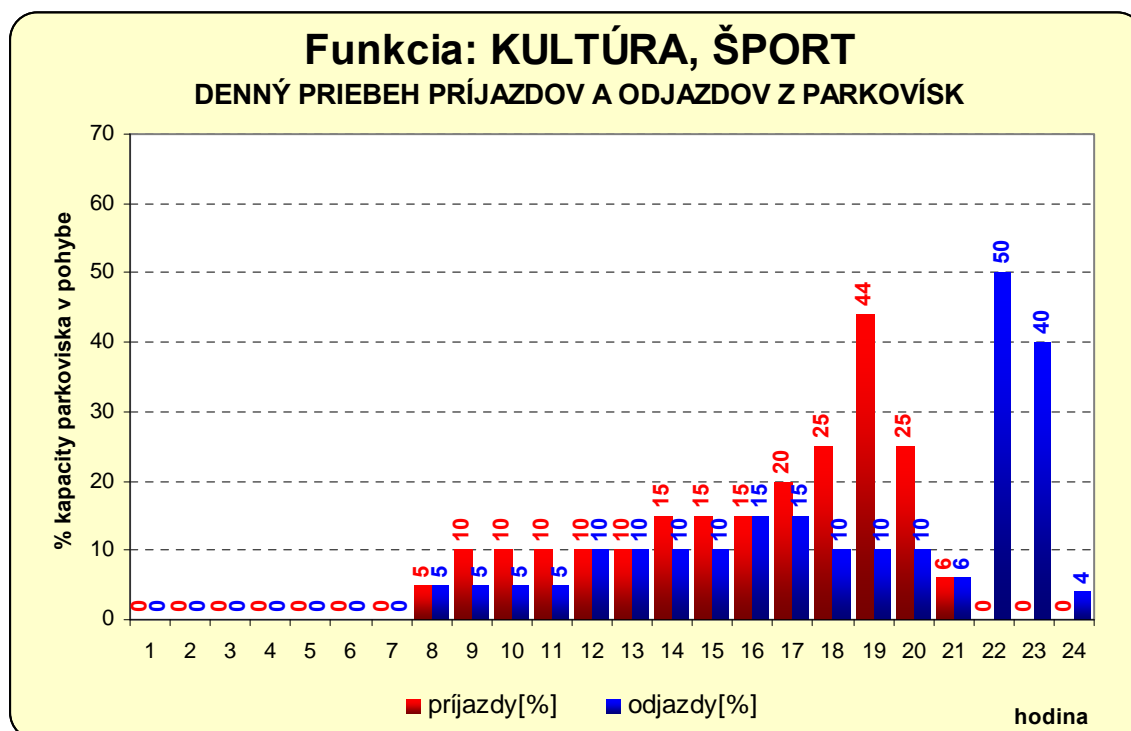
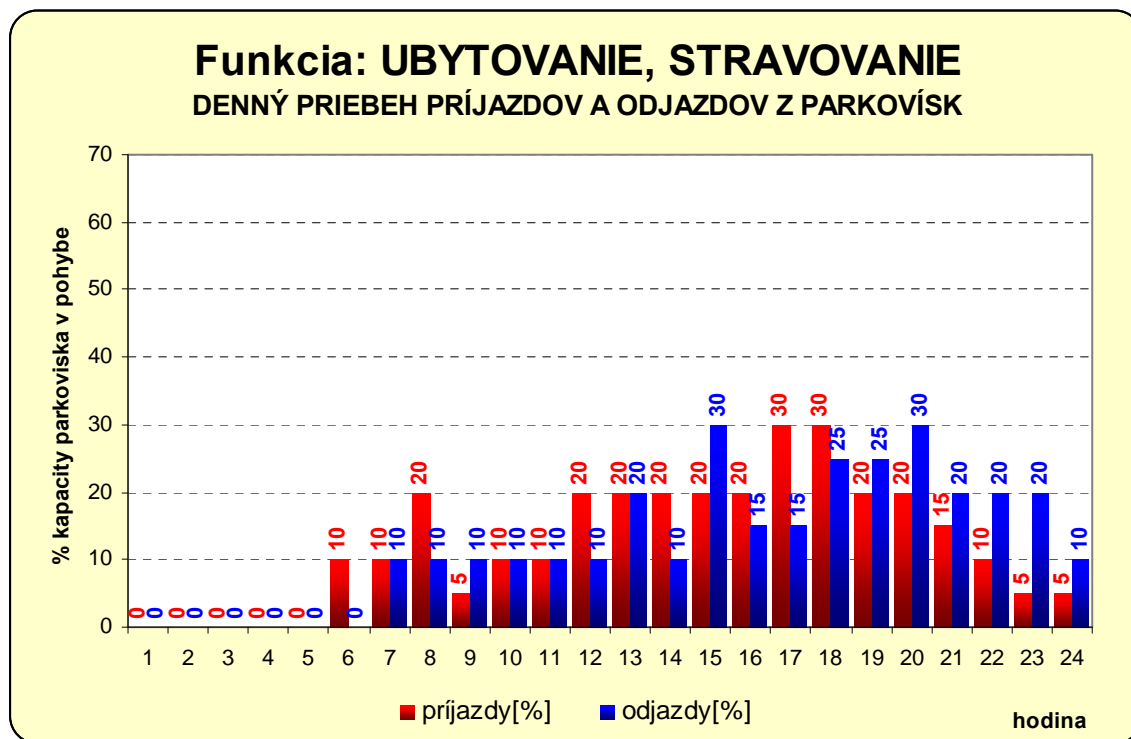
### Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu





## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

### Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu



## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

### Príklad výpočtu množstva ciest vo vzťahu k investičnému projektu

Funkcia	Potreba parkovísk (STN)	Počet ciest v rannej špičkovej hodine 7 - 8				Celkom
		zdrojových		cieľových		
		%	voz/hod	%	voz/hod	
bývanie	1000	35	350	8	80	430
administratíva zamestnanci	250	0	0	40	100	100
administratíva návštevníci	200	0	0	20	40	40
obchod, služby zamestnanci	400	0	0	40	160	160
obchod, služby návštevníci	800	29	232	41	328	560
ubytovanie, stravovanie	150	10	15	20	30	45
kultúra, šport	300	5	15	5	15	30
<b>Spolu</b>	<b>3100</b>		<b>612</b>		<b>753</b>	<b>1365</b>

Funkcia	Potreba parkovísk (STN)	Počet ciest v popoludňajšej špičkovej hodine 16 - 17				Celkom
		zdrojových		cieľových		
		%	voz/hod	%	voz/hod	
bývanie	1000	10	100	20	200	300
administratíva zamestnanci	250	15	38	4	10	48
administratíva návštevníci	200	0	0	0	0	0
obchod, služby zamestnanci	400	10	40	10	40	80
obchod, služby návštevníci	800	54	432	55	440	872
ubytovanie, stravovanie	150	15	23	30	45	68
kultúra, šport	300	15	45	20	60	105
<b>Spolu</b>	<b>3100</b>		<b>678</b>		<b>795</b>	<b>1473</b>

## K metodike dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov veľkých investičných projektov

**Celkové indexy rastu pre výpočet objemov základnej dopravy získané váženým priemerom prognózy vnútromestskej dopravy a dopravy cez hranice mesta podľa platného ÚPN**

