

ULICE V URBANISTICKÉ STRUKTUŘE

Tento název nese výzkumný úkol Grantové agentury ČR č. 103/99/1596. Články, zpracované z poznatků tohoto úkolu, budou postupně (tak, jak nám je autoři, specialisté na jednotlivé funkce, dodají) vycházet v našem časopise. Předpokládáme, že budou také námětem k širší diskusi odborné veřejnosti o smyslu ulice, možnostech jejího zvelebení a tím i zvýšení urbánní hodnoty a kvality celkového obrazu našich měst.

Jsme si samozřejmě vědomi, že mnoho faktů a informací, uváděných v člancích, je odborné veřejnosti známa. Přesto považujeme za prospěšné je přehledně shrnout - jednak pro „osvěžení paměti“, ale také proto, že náš časopis čtou i laikové a specialisté v jiných oborech. Jak autoři, tak redakce vítají Vaše reakce na tento typ příspěvků. Proto také netradičně uvádíme i v rámci této rubriky plná jména autorů včetně titulu a pracoviště.

V tomto čísle vychází pět článků s výše uvedenou tematikou.

ULICE JAKO POLYFUNKČNÍ MĚSTSKÝ PROSTOR

Veřejné městské prostory, jejichž převažující součástí jsou ulice, si bezesporu zaslouží neméně tolik pozornosti jako okolní zástavba. Zatímco ale na významné veřejné budovy a soubory se pořádají různé architektonické a urbanistické soutěže, projektují je renomovaní architekti-umělci, zůstává volný prostor mezi průčelími budov i v nejvýznamnějších částech měst často technickým dopravním návrhem. Zejména v posledních desetiletích, kdy se doménou životního stylu stal individuální osobní automobil a existující historicky determinovaná urbanistická struktura za těmito revolučními změnami poněkud pokulhává, se z ulic rychle vytrácí tradiční společenská a estetická dimenze. Ulice není někdejší „velkolepým divadlem“, v ulici se dnes již nežije, ulicemi život jen probíhá, aby byl co nejrychleji doma, v úřadě, v práci. Důsledné definování skutečných požadavků na naše společné uliční prostory může být východiskem k řešení řady problémů současného města. Tento aktuální úkol se stal od loňského roku tématem výzkumného projektu zaštitěného Grantovou agenturou České republiky

pod č. 103/99/1596 - Ulice v urbanistické struktuře.

Ulice je od nepaměti nedílnou součástí urbanistické struktury, má nezastupitelné místo v životě města, organizuje jej, rozděluje i spojuje, plní mnohé urbanistické funkce, jejichž uskutečnění si jen těžko dokážeme představit mimo veřejný uliční prostor. I když některé činnosti můžeme technicky převést i do jiných poloh, stále zůstává dosti důvodů pro zachování ulice v tradičním smyslu slova.

Po ulici dnes především chceme, abychom se po ní dostali tam, kam potřebujeme. Je to ono hlavní poslání ulice? Je to pouze funkce komunikace, tj. spojení různých částí města dopravními prostředky? Jaké další případné funkce ulice vlastně plní? Podle toho jaké služby ulice pro město vykonává, lze definovat pět základních (prvotních) funkcí ulice: funkci pobytovou (společenskou v užším smyslu slova), obslužnou (zajištění přístupu k městskému vybavení - tj. bytům, kancelářím, závodům, nemocnicím, školám, parkům, sportovištím atd.), přepravní (komunikační - spojovací, jinak řečeno distribuční - převoz lidí či zboží z jednoho místa na místo jiné), funkci vedení technické infra-

struktury (inženýrských sítí všeho druhu) a funkci organizování města - tj. městotvornou.

Základní funkce, realizované v uličním prostoru, mají své požadavky na prostředí, případně toto prostředí sami často ovlivňují - mluvíme proto o nárocích (požadavcích) a o dopadech ulice na urbanistickou strukturu - funkcích druhotných (odvozených). Město negativně ovlivňují např. hluk a exhalace (hygienické dopady), na město nepříjemně působí např. rozdělení centra širokou bariérou tzv. sberné komunikace (prostorové dopady) a naopak úspěšné zajištění obytnosti, přepravy zboží či obsluhy vyžaduje řadu opatření, ulice plní nároky, v oblasti bezpečnosti chodce, vybavení uličního parteru nebo estetiky.

1. Pobytová funkce

Funkce okolní zástavby zasahuje svými nároky do přilehlé uliční sítě. Ulice je předprostorem okolních budov, a zaslouží si proto při projektování stejné pozornosti jako budova sama. V zónách s převažující obytnou funkcí nebo v prostorách občanského vybavení se v ní realizuje snaha po vzájemné komunikaci a sociálním kontaktu. V obytném území musí

pobytová	obslužná	přepravní	vedení inž. sítí	městotvorná
obytná	zásobování	individuální	kanalizace	organizace města
veřejné vybavení	přístupy pěších	hromadná	vodovod	uliční síť
sociální kontakty	zastávky MHD	nákladní	plynovod	velikost a tvar bloků
	statická doprava	pěší	teplovod	orientace
	(cílová doprava)	cyklistická	elektrická vedení	ulice rozděluje
		(průjezdná doprava)	telekomunikace	ulice spojuje

Tab. 1: Prvotní funkce ulice

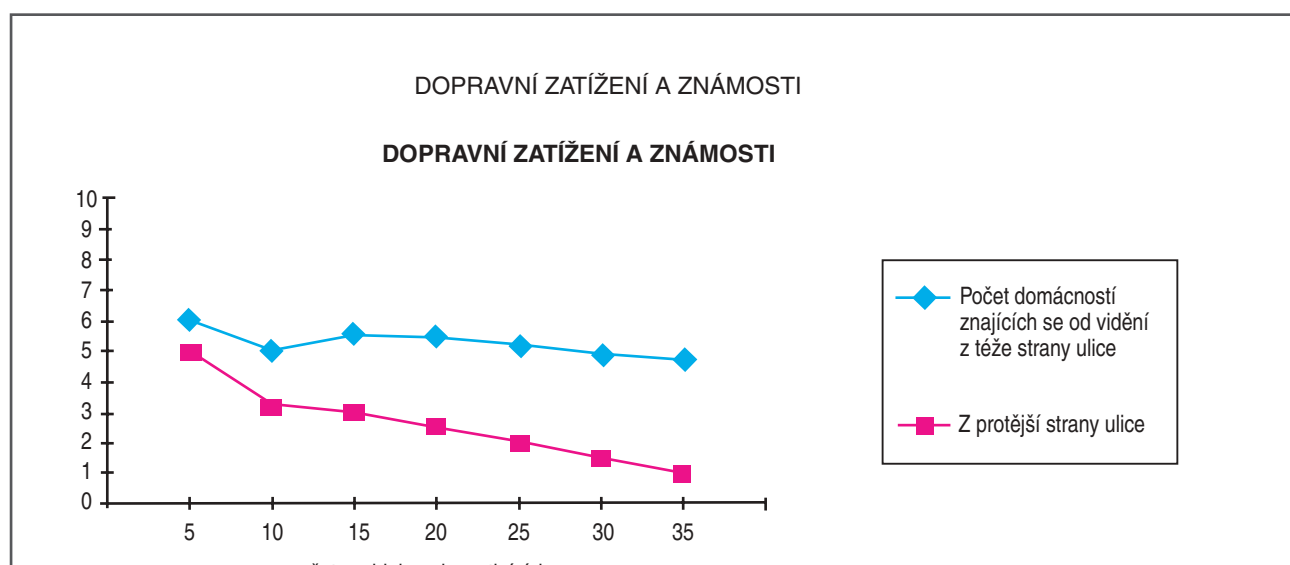
hygienické	bezpečnostní	uliční vybavení	estetické	prostorové
hluk	ohrožení chodců	zeleň	tradice	šířkové uspořádání
exhalace	kolize vozidel	drobná architektura	obraz ulice (měřítko, tvar)	rozdělení
přirozené osvětlení		ostatní vybavení	ztvárnění průčelí a ostatních prvků	zábor plochy a ekonomie
proslunění			povrchy	

Tab.2: Odvozené funkce ulice (nároky a dopady)

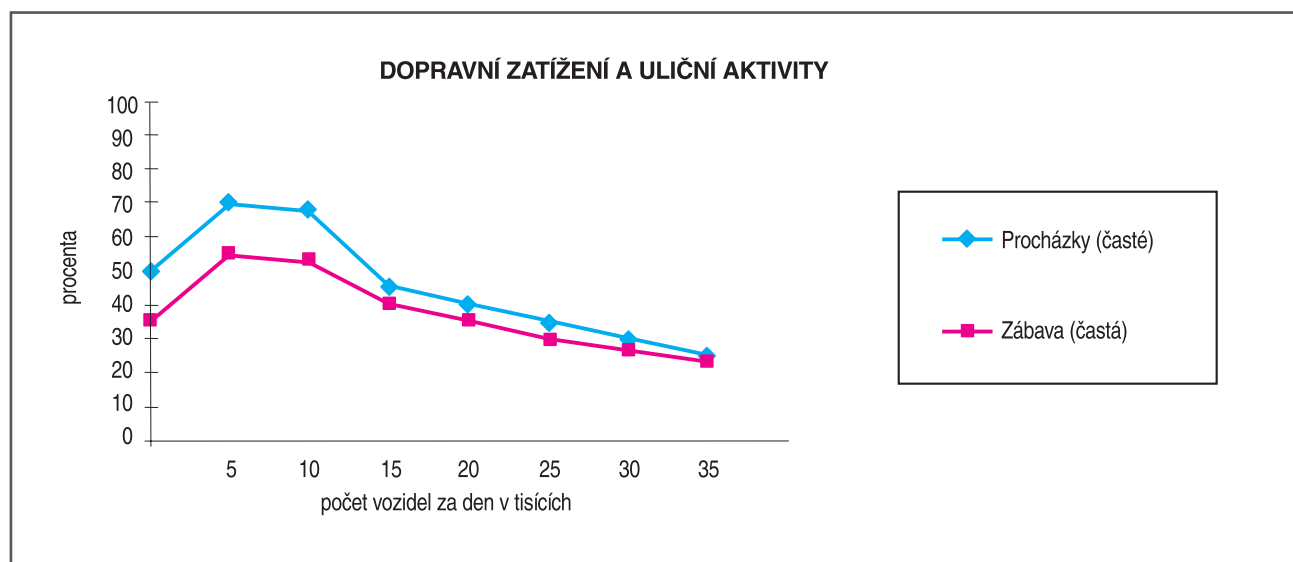
ulice umožnit hry dětí různého věku, odpočinek dospělých, její charakter je dán také vstupy do domů, zádveřím, předzahrádkami a pod. V ulicích procházejících zástavbou s občanským

vybavením, zejména v centech měst, to mohou být předzahrádky kavárenského charakteru, společenský prostor před výkladními skříněmi, plochy pro mobilní prodejní zařízení a také nástupní a

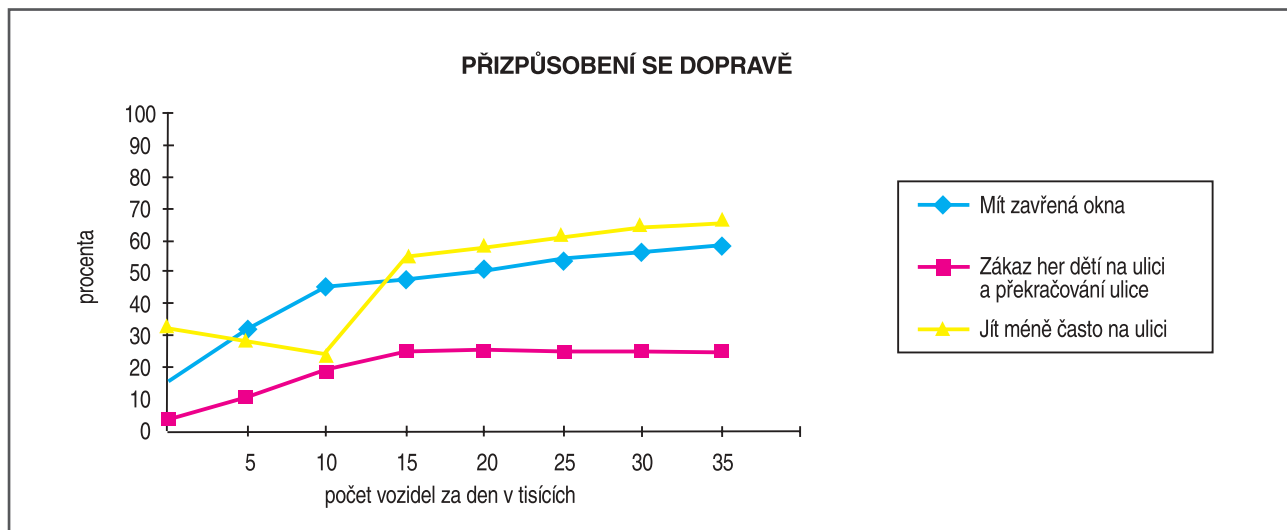
rozptylové plochy před školou, divadlem atd. Ulice je místem setkání, obchodu, vzdělání i relaxace, ulice umožňuje člověku pobýt, chvíli postát v příjemném prostředí. Musí být proto přiměřeně vy-



Obr. 1: Vztah společenských aktivit k dopravnímu zatížení



Obr. 2: Vztah společenských aktivit k dopravnímu zatížení



Obr. 3: Vztah společenských aktivit k dopravnímu zatížení

bavena, musí splňovat bezpečnostní, estetické a hygienické požadavky.

Pobytová funkce výrazně ovlivňuje vybavení a uspořádání ulice, lze tedy uvažovat o zavedení několika základních typů, společenských kategorií ulic, pro něž by mohla platit vlastní pravidla uspořádání:

- ulice s převažující obytnou funkcí* - tj. ulice v obytných souborech v nichž se předpokládá pohyb dětí, setkávání a odpočinek důchodců a další komunikace lidí uličního společenství; uliční prostranství má semiprivátní a místy v návaznosti na přízemní byty až soukromý obytný charakter, rehabilituje se dnes již polozapomenutý pojem - zápraží;
- ulice s převažující obchodně společenskou funkcí* - tj. ulice v centrálních částech měst lemované obchůdky, naplněné trhovci a zbožím;
- ulice s převažující rekreačně reprezentační funkcí* - tj. ulice v centrálních a specifických částech měst, ulice lázeňské, promenádní, s vysokou koncentrací „jelkujících“ pěších, s kavárnami, divadly, vybavená alejemi a zelení mnohdy až s parkovou úpravou;
- ulice smíšené, nevyhraněného charakteru* - s dílčími nároky na obytný i obecně společenský parter, s výrazným zastoupením chodců spěchajících za svými povinnostmi do zaměstnání, úřadu, školy a za další vybavenosti;
- ulice ostatní* - bez výrazného společenského zatížení a nároků na pobyt lidí.

2. Funkce obslužná

Řádné fungování území vyžaduje jeho dopravní obsluhu, znamená to (v uvedeném pořadí naléhavosti):

- bezpodmínečné zajištění pěšího (bezbariérového) přístupu ke každému domu (resp. obdobnému objektu),
- bezpodmínečné zajištění příjezdu ke každému domu (resp. obdobnému objektu) pro vozidla požární ochrany a záchranné služby a nezbytné technické obsluhy,
- zajištění příjezdu pro osobní vozidla zásobování,
- zajištění příjezdu pro nákladní vozidla zásobování,
- zajištění přístupu a příjezdu ke všem objektům obecně pro každý úměrný druh dopravy včetně zajištění ploch pro parkování a zastávek MHD, s preferencí zejména objektů občanského vybavení a pracovních příležitostí.

Standard naplnění těchto služeb jednoznačně určuje míru využití území a naopak, nemožnost dopravní obsluhy nebo její omezení snižuje nebo vůbec zamezuje využití území k urbánním funkcím. Protože mnohdy se nelze k řadě objektů dostat jinak než po dopravních komunikacích vedoucích v prostorách ulic, je úloha ulice při zajišťování obsluhy města nezastupitelná.

Zajištění obsluhy představuje plošné nároky, které se lze pokusit vymezit. Minimální přístupová vzdálenost 20 m ke stavebním objektům byla donedávna dána vyhláškou o obecných technických požadavcích na výstavbu. Počet odstavných míst pro osobní automobily v obytných územích jednoznačně vyplývá z počtu obyvatel (resp. bytů) a stupně motorizace (dle ročenky Útvaru dopravního inženýrství je dnes v Brně přes 150 tisíc osobních vozidel, což v přepočtu na tisíc obyvatel představuje hodnotu cca 400 [4]). Problematické se jeví dimenzování

parkovacích ploch k objektům občanského vybavení. Naše norma [7] vychází z tzv. účelových jednotek, což je jednou pracovní místo, jindy užitková plocha čistá, příp. užitková plocha hrubá, sedadlo, lůžko, počet návštěvníků a pod. Tento způsob je pro územně plánovací praxi v dnešním období nepraktický, doporučovali bychom vycházet z hrubých podlažních ploch, tak jak se to děje v zahraničí. Minimální velikost jednoho stání vyplývá v zásadě z maximální velikosti předpokládaného vozidla a minimálního odstupu. Zvláštní pozornosti zasluhuje praxe parkování zejména v centrech větších měst, kde teoretická potřeba vysoko převyšuje možnosti území a je nutné přistoupit k různým regulačním opatřením a omezením. Z našeho pohledu je nutné konstatovat, že v uličních prostorech lze zajistit parkování obvykle jen v minimálním rozsahu, většina plošných nároků se realizuje na jiných plochách.

Navrhujeme tyto základní stupně naplnění obslužné funkce ulice:

- obsluha možná bez omezení* - obsluha 1. řádu,
- obsluha možná s dílčími omezeními* (jednosměrná vozovka, zákaz vjezdu nákladních vozidel, absolutní vyloučení průjezdu - slepá vozovka apod.) - obsluha 2. řádu,
- možná jen nezbytná obsluha* (záchranná vozidla a další obsluha jednoznačně určena např. pro obyvatele, výrazná časová omezení, fyzické zábrany vjezdu - závory, kolíky atd.) - obsluha 3. řádu.

Pro vlastní možné uplatnění faktoru obsluhy jako nezbytného pro fungování území, se jeví žádoucí přesnější kvan-

tifikace množství nárokové dopravy a to vzhledem k jednotlivým typům urbanistické struktury a intenzitám využití. Domnívám se, že na základě experimentálních výpočtů a posouzení skutečné situace ve velkých městech lze každému m² podlažní plochy příslušného funkčního typu přiřadit předpokládaný počet vozidel v dopravní špičce a to ve všech třech řádech obsluhy.

Obslužná funkce ulice je ve svých požadavcích na dopravu měřitelná jako jistý podíl celkové dopravy, spolunaplňuje dopravní kapacitu ulice, a tím také předurčuje využití urbanistické struktury. Vyhodnocení obsluhy musí být proto neopominutelnou součástí plánování města. Pro dominující zastoupení automobilové dopravy tato funkce negativně ovlivňuje životní prostředí hlukem a exhalacemi, je nutné při její realizaci přihlížet k charakteru okolní zástavby a k další náplni ulice. Pokud nelze pro danou urbanistickou situaci připustit z pohledu ostatních funkčních nároků a prostorových možností ani dopravu nezbytnou pro fungování území, je nutné uvažovat se změnou funkčního využití či prostorového uspořádání urbanistické struktury.

3. Přepavní funkce

Jedna z výrazných uličních funkcí, která dosáhla zejména v posledních desetiletích s narůstající motorizací ohromného rozvoje, je funkce přepravní, ulice slouží průjezdné dopravě, jejíž smyslem je co nejrychlejší a nejekonomičtější převedení zboží a osob z místa zdrojů do

místa zpracování a spotřeby, z bydlíště na pracoviště a pod., a tím zajištění fungování celého městského systému. Vlastní množství přepravovaného materiálu úzce souvisí jak s dosaženým stupněm průmyslového rozvoje a životním stylem společnosti, tak s uspořádáním urbanistické struktury. „Dopravní práce“ ve městě je zajišťována osobní či nákladní automobilovou dopravou, dopravou hromadnou a individuální, dopravou pěší, cyklistickou a motorovou. Podle její intenzity a struktury se liší také prostorové nároky na funkční (jízdni) pruhy a pásy, které probíhají z velké části v uličních prostorách.

V největším rozporu s okolní urbanistickou funkcí je svými negativními dopady zejména automobilová doprava. Při stávajícím a pro nejbližší období předpokládaném počtu vozidel prostorové nároky na realizaci požadovaného přepravního výkonu překračují možnosti historicky determinované stavební podstaty měst. Šířka jízdniho pruhu bývá ve většině zemí normována.¹⁾ Jízdni pás (vozovka) odpovídá počtu pruhů a ty zase velikosti dopravního prostředku, jejich počtu a návrhové rychlosti. Vozovka do značné míry tvoří vlastní komunikaci, která obvykle zabírá větší část z celkového uličního profilu. Celková měřitelná kapacita vozovky v možném šířkovém uspořádání ulice, dále ještě snížená na úroveň maximálně tolerovatelnou z pohledu jiných uličních funkcí, pak předurčuje funkční využití a uspořádání území, pří-

padně evokuje finanční nároky na jeho přestavbu.

Z celospolečenského pohledu, z hlediska globální ekologie, je pro snížení negativních dopadů užitečné upřednostňovat dopravu pěší, cyklistickou a hromadnou a restriktivními opatřeními snižovat dopravu individuální automobilovou. V tomto směru je vyvíjeno značné úsilí ve většině vyspělých zemí Evropské unie, mluví se o nevyhnutelnosti změnit dosud negativní trend jak v objemu, tak ve struktuře dopravy. Přes jisté pozitivní výsledky, např. v oblasti nehodovosti, ale není patrné zlepšení ve vlastní průjezdnosti měst. U nás současný vývoj (prudký nárůst individuální dopravy, snižování objemu hromadné dopravy, zhoršování podmínek pro cyklistickou i pěší dopravu) jednoznačně vede k dalšímu prohlubování vnitřních konfliktů v urbanistické struktuře.

Navrhujeme tyto základní stupně naplnění (omezení) přepravní funkce ulice:

1. řádu - bez výrazného omezení rychlosti a kapacity, umožnění rychlého převedení požadovaného množství dopravy, celoměstský tranzit, napojení na dálniční síť, návrhová rychlost 80 až 100 km/h, nutno vést mimo zastavěné území - *rychlostní komunikace*;
2. řádu - vysoká dopravní kapacita komunikace s omezením rychlosti odpovídající poloze v urbanistické struktuře (zásadně na rozhraní logických částí města), místní tranzit, návrhová rychlost 50 až 70 km/h - *sběrné komunikace*;
3. řádu - výrazné omezení rychlosti i kapacity, snaha omezit průjezd fyzickými úpravami vozovky (zejména šířkou jízdniích pruhů na 2,75 až 3 m, dělícími ostrůvky, přechody pro pěší, malé rondely, odbočování atd.) - *obslužné komunikace*;
4. řádu - úplné znemožnění průjezdu - *pěší a obytné zóny*.

4. Vedení inženýrských sítí

Ulicemi našich měst, většinou v jejich podzemí, prochází velká část rozvodů vody, kanalizace, plynu, tepla, elektrické energie či slaboproudu. Je to logické, jiné trasování by bylo nevhodné nejen z technických důvodů, ale také z důvodů větší nevěřejného vlastnictví pozemků mimo ulice.

Každé vedení má svá ochranná pásma a nároky na prostorovou koordinaci, něk-

rok	počet vozidel v tisících ()*	nárůst [%]	počet vozidel/1000 obyvatel ()*
1989	119 (85)	100	305 (224)
1990	124 (90)	104	316 (230)
1991	124 (92)	104	320 (237)
1992	132 (99)	111	339 (253)
1993	140 (106)	118	360 (271)
1994	147 (113)	123	377 (290)
1995	154 (120)	129	396 (308)
1996	171 (137)	143	441 (356)
1997	177 (142)	148	457 (367)
1998	192 (150)	161	498 (389)
1999	195 (155)	164	506 (403)

* hodnoty v závorce platí pro osobní automobily

Tab.: 3 Intenzita dopravy v městě Brně

terá zařízení lze z velké části umístit pod vozovku (kanalizace, dálkové sítě), jiná z důvodu předpokládané častější rekonstrukce vyžadují nezpevněný nebo alespoň rozebíratelný povrch předzahrádky nebo chodníku, v úvahu připadá také prostorově méně náročná kolektorizace nebo soustředění do zvláštních kanálů. Pravidla umístění a ochranná pásma jsou standardizována, měla by vycházet z technických možností, z podmínek bezpečnosti i nároků na rekonstrukci příslušné sítě.

Jako míru přizpůsobení se ostatním funkcím lze definovat tři způsoby uložení inženýrských sítí v uličním profilu:

- vedení volné* - samostatné uložení každé sítě v pořadí dle zvyklostí,
- vedení koordinované* - v minimálních vzdálenostech do sdruženého výkopu,
- soustředěné* - do kolektorů a kanálů.

Budování technické infrastruktury si nelze představit bez důsledné koordinace jak co do uspořádání uličního profilu a podzemních vedení, tak časového souběhu realizace s ostatními funkcemi, zejména zelení a dopravou, existují zde velké rezervy a je to významný úkol jak pro obecní orgány, tak pro většinou nespolupracující správce sítí, kteří často hájí jen své úzké rezortní zájmy.

5. Městotvorná funkce

Uliční síť svým uspořádáním organizuje vlastní urbanistickou strukturu, a ta naopak má nároky na uspořádání ulice. Ulice jsou vedeny tak, aby umožnily realizaci okolní zástavby. Ulice musí zajistit požadovaný odstup mezi průčelími. Ulice podle své polohy ve městě mají význam v kompozici a organizaci města. Ulice pomáhá při orientaci, ať už se to týká chodců nebo automobilistů.

Uliční síť vymezuje ve struktuře města funkčně-prostorové jednotky - *stavební bloky* a *základní plochy*. Takto ohraničená území jsou v zásadě prostorově a funkčně homogenní. Jejich velikost a charakter závisí nejen na vlastní náplni, ale také na topografických podmínkách a historickém období vzniku. Pravidelná pravoúhlá struktura o rozměrech bloku cca 70 až 100 m je charakteristická pro většinu v minulosti nově založených sídel nebo jejich částí, čtvercovou uliční síť má nejen většina amerických měst ale také např. římské Pompeje. Pravidelná uliční síť se jeví výhodná jak z dopravního, tak ze stavebního hlediska, a vyhovuje i v současnosti, pokud šířka ulice je větší než cca 25 m.

Uliční síť často odstupňovaná dle svého významu město organizuje, podmínky uspořádání urbanistické struktury umožňují vést městem různé typy sítí, pro město *koncentrické* je charakteristický okružně radiální systém (např. Brno), pro volnější strukturu pak např. síť *šachovnicová* (z našich měst v silně modifikované podobě v Ostravě), ocenění dopravy jako organizujícího činitele osídlení se odrazilo v koncepci *lineárního*, resp. *pásmového města* (Zlín).

Vhodné prostorové uspořádání a vybavení ulice podtrhuje společenský a reprezentační význam a dotváří celkový obraz města. Příkladem takového typu ulice může být *městská třída* či *bulvár*, tolik charakteristický např. pro Paříž. Jasná a přehledná koncepce uspořádání uliční sítě s logickou hierarchií uličních prostorů, tak jako jejich osobitost a neanonymnost, jsou faktorem důležitým pro *orientaci*. Ulice a její jednotlivé prvky vytvářejí širokou škálu nezastupitelných *symbolů* města.

6. Hygienické dopady

Provoz vozidel zatěžuje životní prostředí ulice a tím i okolní urbanistickou strukturu. Zejména znečištění ovzduší a vysoká hladina hluku negativně ovlivňuje zástavbu a vlastní společenskou funkci ulice. Nárok na nezávadné životní prostředí je formulován hygienickými předpisy a normami jako nejvyšší přípustné koncentrace škodlivých látek v ovzduší a maximálně přípustné hladiny hluku pro různá funkční využití. Řada těchto normativů je ve velkých městech pravidelně překračována a jen těžko se hledají v územní plánovací praxi nástroje, jak prosadit opatření vedoucí ke snížení negativních dopadů, ať v oblasti samotné dopravy a komunikačních sítí nebo v urbanistické struktuře. Přes výrazná ekologická vylepšení vozidel se celková situace zhoršuje, nepříznivé vlivy nárůstu dopravy jsou výraznější než pozitivní důsledky modernizace vozového parku.

Pro možnost hledání optimálního řešení je nutné si odpovědět na několik otázek:

- Vyhovují stávající metody hodnocení dopadů na životní prostředí ?
- Které formy dopravy nejvíce ohrožují životní prostředí ?
- Které druhy dopravních prostředků nejvíce poškozují životní prostředí ?
- Jaký vliv má intenzita dopravy na poškozování životního prostředí ?
- Jaký vliv má rychlost jízdy ?
- Jaké dopady má plynulost jízdy ?
- Jaké jsou tendence a technické možnosti změny vozidel, které by snížily dopady ?
- Jaké jsou možnosti řešení vlastního uspořádání ulice vzhledem k možnostem eliminace negativních dopadů ?

způsob využití	den	noc
rozsáhlé zdravotní areály a přírodní rezervace	40	30
rozsáhlé školské, kulturní a rekreační prostory, lázeňská území	45	35
obytné soubory příměstské	50	40
obytné soubory uvnitř městské zástavby	55	45
obytné soubory uvnitř městské zástavby v bezprostřední návaznosti na silnice I. a II. třídy a hlavní městské komunikace (max. 15% bytů)	65	55
smíšené zóny	60	50
v bezprostřední návaznosti na silnice I. a II. třídy a hlavní městské komunikace (max. 15% bytů)	70	60
výrobní zóny, dopravní zóny, centra sídelních útvarů	70	60

Pozn.: hlukové hladiny jsou uváděny v dB(A) po úpravách korekcemi

Tab.4: Nejvyšší přípustné hladiny hluku v ČR

střední, vnější, denní míra	hodnocení	
50 dB(A)	dobře snesitelné	kritická hodnota
55 dB(A)	snesitelné	
60 dB(A)	oblast kritického zatížení 1	nejvyšší hranice snesitelnosti
65 dB(A)	oblast kritického zatížení 2	
	nebezpečné	

Tab. 5: Zhodnocení hlukového zatížení na příkladu obytné funkce

- Jaké jsou možnosti dispozičního a technického řešení budov lemujících ulici ?

6.1 Hluk

V naší praxi se zatížení vnějšího prostředí hlukem porovnává se stanovenou základní hladinou hluku $LA_z = 50$ dB(A), z níž se korekcemi odvozuje nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku pro $LA_{eqp}(A)$ pro noc a způsob využití území [6, str.29-30]. V Německu např. platí normativy přímo pro funkční typ uváděný v územním plánu [1, str.32-33], v zásadě ale plochám se srovnatelnou funkcí je přiřazena obdobná maximální hodnota jako u nás.

Jednoznačně se prokazuje, že intenzita hluku výrazně závisí na intenzitě dopravy. Graf na obr. č. 4 zachycuje hodnoty naměřené na bratislavské ulici Staromestská. Nejvyšší ekvivalentní hladina hluku se pohybovala mezi 73 až 74 dB(A) při

ranní špičce cca od 8 do 10 hod., nejnižší cca 63 dB(A) byla získána v noci, obě dvě křivky jsou přibližně souběžné (zajímavá je ale poměrná „nasyčenost hlukem“ při vyšší intenzitě dopravy v denních hodinách, kdy s dalším nárůstem dopravy se již hlukové zatížení téměř nemění).

Nepopiratelná je také závislost hlukového zatížení na rychlosti vozidel. Dopravní intenzity, které jsme naměřili u dálnice vykazovaly výrazně vyšší hodnoty LA_{eq} než obdobné intenzity v intravilánu. (84 dB při 1290 voz./h mezi 15h a 16h a 61 dB při 330 voz./h kolem 23h).

Bez větší analýzy lze jednoznačně konstatovat, že silně se na hlukovém zatížení ulice podílí také nákladní automobilová doprava. Snahy po odvedení nákladní dopravy z center měst jsou proto zcela opodstatněné.

V současnosti a zřejmě i v budoucím období poroste význam kvality vozovky

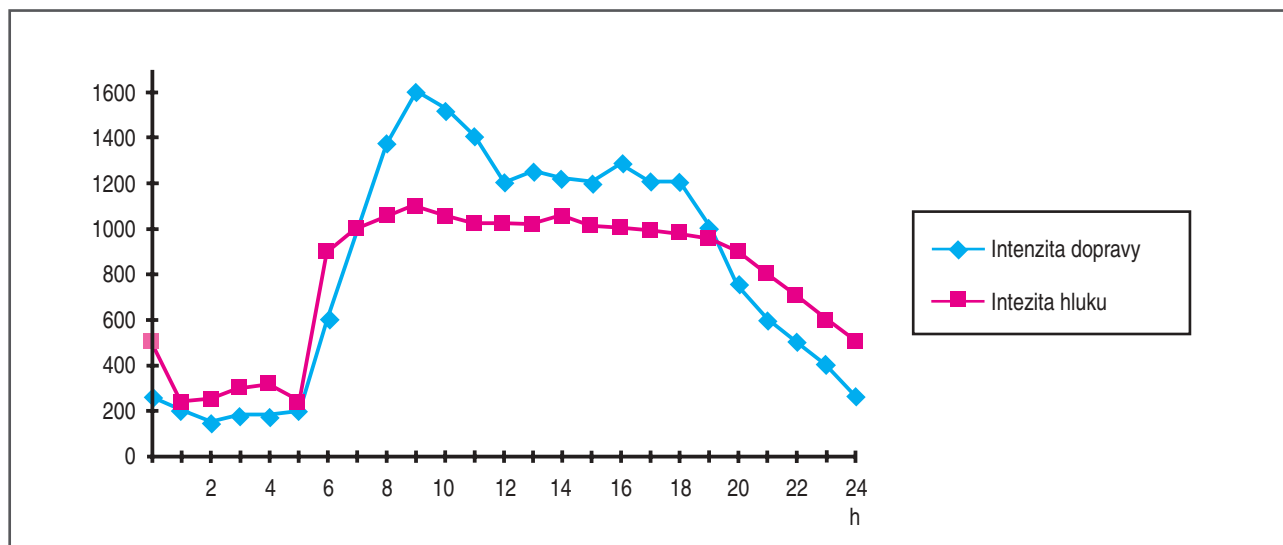
a případně též konstrukce pneumatik i tvaru vozidla. Při absolutním odhlučnění motoru bude dominantním zdrojem hluku zvuk odvalujících se kol či svištění míjejícího vzduchu a to zejména při větších rychlostech.

Hladinu hluku v ulici lze snížit také volbou otevřené zástavby. Přitom je ovšem třeba mít na paměti, že tato forma zvýší hluk hluboko uvnitř zástavby, lze ji proto při zvážení dalších faktorů a podmínek aplikovat na území převážně výrobního charakteru.

Na snížení hluku a celkové ozdravení životního prostředí v ulici má vliv také zeleň, zvláště pokud vytvoří souvislý pás.

Předpokládané působení plynulosti jízdy na hlukové zatížení ulice z průzkumů, které jsem měli k dispozici, přímo nevyplývalo.

Závěrem lze konstatovat, že stávající metody hodnocení maximálně přípustného



Pozn.: hodnoty LA_{eq} jsou do grafu promítnuty lineárně - nulové hodnotě na ose y odpovídá 60 dB(A) a číslu 1600 byla přiřazena hodnota 80 dB(A).

Obr. 4: Hladina hluku a intenzita dopravy v průběhu dne (3, str. 58)

Znečišťující látka	Vyjádřena jako	Imisní limity ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		IH _r	IH _d	IH _{9h}	IH _k
poletavý prach		60	150		500
oxid siřičitý	SO ₂	60	150		500
oxid siřičitý a poletavý prach	SO ₂ + pp		250		
oxidy dusíku	NO ₂	80	100		200
oxid uhelnatý	CO		5000		10000
ozón	O ₃			160	
olovo v poletavém prachu	Pb	0,5			
kadmium v poletavém prachu		0,01			
pachové látky		nesmí obtěžovat obyvatelstvo			

Tab. 6: Imisní limity pro ovzduší znečišťující látky (dle vyhl. č. 84/1991 Sb.)

hlukového zatížení odpovídají v podstatě také subjektivně pocítovaným limitům. Pro účinnější regulaci funkčního využití území a dopravy nástroji územního plánování se jeví užitečné stanovit základní normativní hlukové zatížení vždy pro konkrétní funkční typ území, vycházející z funkčních typů stanovených územně plánovací dokumentací. Vztah mezi požadovaným množstvím funkce a tedy i dopravy a únosnou mírou hluku je zcela evidentní. Jisté zvýšení míry tolerovaného hluku by bylo umožněno podél dopravních komunikací na základě maximálně přípustných hladin zatížení odpovídajících požadovaným uličním typům. Uličnímu typu se tím přiřadí dopravní kapacita - počet, struktura a maximální rychlost vozidel při dosažené technické úrovni řešení.

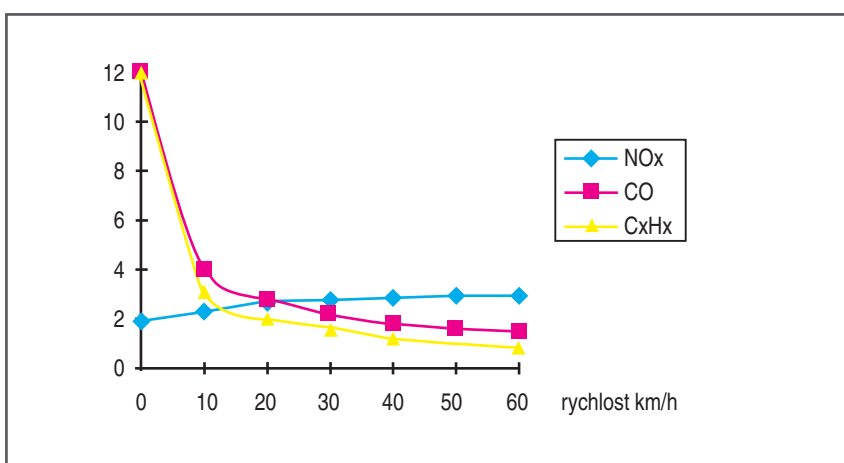
Navrhujeme stanovit tři denní hladiny maximálního hlukového zatížení (měřeno těsně před uliční čarou)²⁾:

- snesitelná (hladina 1) - do 55 dB(A),
- kritická (hladina 2) - do 65 dB(A),

c) nesnesitelná (hladina 3) - nad 65 dB(A).

Dostupné rozborů neprokazují, že je dnes se stávajícím vozovým parkem

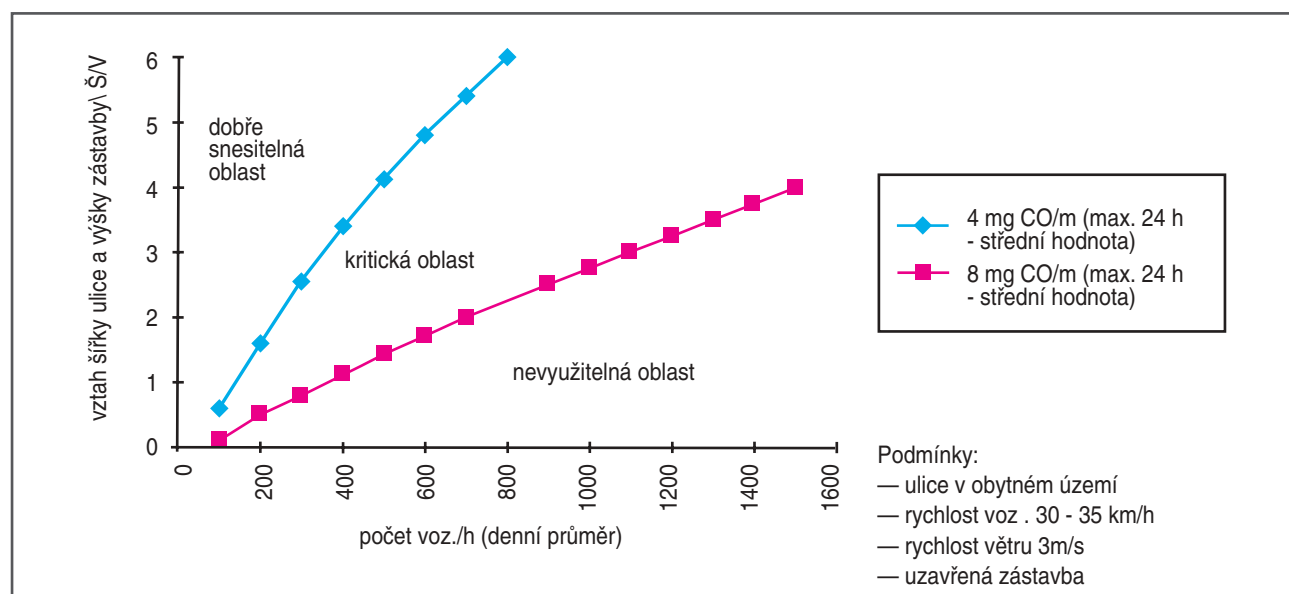
odvedení průjezdné dopravy, musí být proto doplněny dalšími regulačními opatřeními - jednoznačným preferováním



Obr. 5: Exhalace v závislosti na rychlosti automobilu

možné zajistit požadované snížení hluku při zajištění funkční dopravy i plnohodnotné ulici. Nabízené zásady, jako je

vozidel dosahujících nejlepší aktuálně možné „akustické kvality“, tlakem na op-



Obr. 6: Imise, dopravní zatížení a šířka ulice

timální strukturu dopravy a také na snížení celkového počtu vozidel v ulici.

6.2 Znečištění ovzduší

Znečištění ovzduší je jedním z aktuálních současných ekologických problémů lidstva. Výrazný podíl na téměř nedýchatelné atmosféře v centrech mnohých světových metropolí zejména za nepříznivých rozptylových podmínek má automobilová doprava. Výfukové plyny obsahují přes 200 různých látek, z nichž většina je jedovatých nebo škodlivých. Mezi nejzávažnější škodliviny jsou zařazovány oxid uhelnatý, nespálené uhlovodíky, oxidy dusíku, oxidy síry, sloučeniny olova a pevné částice. Za nejnebezpečnější z nich se považují oxid uhelnatý, oxidy dusíku, nespálené uhlovodíky a sloučeniny olova. Relativní faktor toxicity jednotlivých nejsledovanějších složek je následující: CO - 1, Nox - 10, CxHy - 5, Pb - 1500. [11, str. 44].

Množství produkovaných emisí u jednotlivých vozidel by mělo vyhovovat aktuálním normám, trendem u nových automobilů je zmenšování negativních produktů zdokonalováním procesu spalování, zaváděním stále účinnějších katalyzátorů a zatím bohužel v nevelké míře rozšiřováním alternativních pohonů. Vlastní hodnocení zatížení vnějšího ovzduší (imise) spadá pod vyhlášku Ministerstva životního prostředí č. 14/1982 Sb., registrovanou v č. 54/1984 Sb. Zjišťuje se přítomnost zejména CO, SO₂, O₂, NO, NO₂, NO₃, CH₄, NHC₄, THC, O₃, příměsi olova a dalších těžkých kovů a prachu za specifikovaných meteorologických podmínek (rychlosti a směr větru, teploty, relativní vlhkosti a barometrického tlaku).

Výhledově s technickými úpravami automobilů lze předpokládat postupné snižování množství škodlivin produkovaných jedním vozidlem. V tabulce 7 uvádím hodnoty očekávaných emisí pro období do roku 2010 a v tabulce 8 kon-

Rok	Osobní automobily	Nákladní automobily	
		lehké	těžké
1993	25,17	2,76	13,11
1995	22,94	2,76	11,99
2000	13,25	1,32	9,08
2005	5,26	1,01	6,88
2010	5,02	0,73	6,57

Tab. 7: Emisní faktory

stanty, které lze požit pro teoretický výpočet budoucích koncentrací dle Ústavu pro výzkum motorových vozidel.

Podobně jako v případě hluku lze i při znečištění ovzduší provozem automobilové dopravy konstatovat, že je možné jak toto znečištění objektivně měřit, tak určit maximálně přípustné hladiny jednotlivých negativních složek. Taktéž jsou známé vztahy mezi faktory dopravní zátěže a koncentrací sledovaných škodlivin. Výskyt negativně působících látek v prostředí ulic lze snižovat:

- vytvářením podmínek pro celkové snížení množství automobilové dopravy ve městech i mimo ně,
- odkloněním nákladní a průjezdné dopravy,
- omezením obslužné dopravy na dopravu nezbytnou,
- volbou motorů s vysoce účinnými katalyzátory,
- upřednostňováním alternativních ekologicky čistších pohonů,
- zajištěním podmínek pro plynulou jízdu optimální rychlostí,
- návrhem širších ulic s nízkou a rozptýlenou zástavbou umožňující účinné provětrání.

Znečištění ovzduší není jen problémem ulic, ale celého města, znečištění ovzduší je celosvětovým problémem. Musíme proto preferovat řešení, při nichž nedochází jen k odvodu škodlivin z ulice do okolního prostředí, ale ta z výše uve-

dených opatření, která vedou k celkovému snížení objemu negativních látek.

Předpokládáme, že by kromě stanovení obecných limitů emisí i imise bylo praktické určení maximální koncentrace škodlivin v prostředí jednotlivých uliční typů v závislosti na množství a charakteru společenských funkcí. Při požadované rychlosti by pak byl jednoznačně předurčen i maximální objem dopravy. Maximální přípustné množství dopravy je funkcí celkových nákladů na ekologický provoz, lze dokázat, že existuje rovnovážný stav, při němž ulice funguje s optimálním dopravním zatížením a nesitelnými negativními dopady z automobilového provozu.

Navrhujeme stanovit tři maximální hladiny znečištění obecně (je otázkou dalšího výzkumu dosažení konkrétních limitních hodnot pro jednotlivé komponenty):

- snesitelná (hladina 1),
- kritická (hladina 2),
- nesnesitelná (hladina 3).

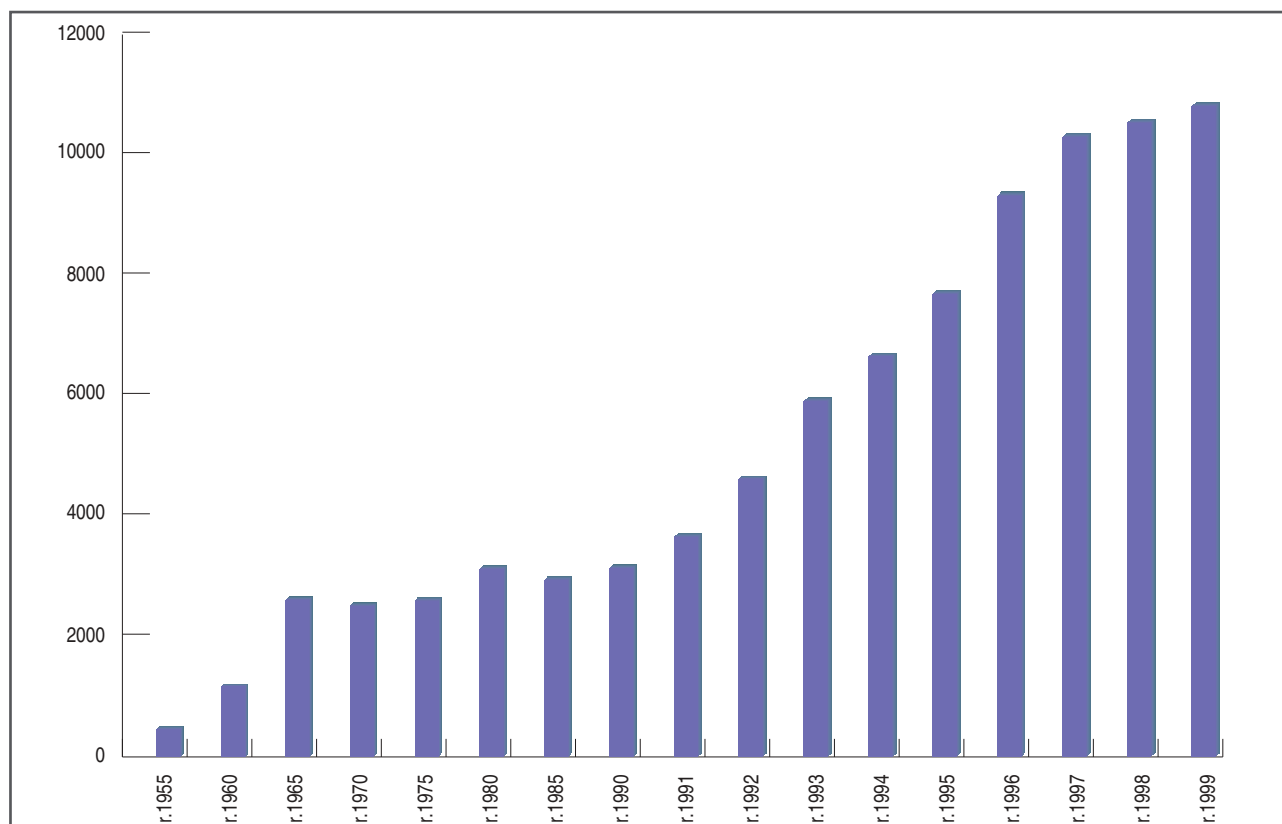
Realizace jednotlivých opatření musí samozřejmě probíhat v koordinaci s nároky ostatních funkcí, které nejsou mezi sebou vždy v plném souladu.

6.3 Proslunění a osvětlení

Kromě toho, že doprava v ulicích zatěžuje svými negativními dopady nejen ostatní uliční funkce a okolní zástavbu, ulice svým uspořádáním, zejména svou

Rok	oxid uhelnatý		oxidy dusíku					
	osobní auta		lehká nákladní		těžká nákladní		kombinace nákladn.	
	dvou-	jedno-	dvou-	jedno-	dvou-	jedno-	dvou-	jedno-
	stranná	zástavba	stranná	zástavba	stranná	zástavba	stranná	zástavba
1993	0,1860	0,2210	0,0300	0,0660	0,0300	0,0660	0,0300	0,0660
1995	0,1695	0,2014	0,0300	0,0660	0,0274	0,0604	0,0281	0,0619
2000	0,0981	0,1165	0,0143	0,0316	0,0208	0,0457	0,0190	0,0418
2005	0,0389	0,0462	0,0110	0,0242	0,0157	0,0346	0,0144	0,0318
2010	0,0371	0,0441	0,0079	0,0175	0,0150	0,0331	0,0131	0,0288

Tab. 8: Hodnoty emisní konstanty



Obr. 7: Vývoj dopravních nehod v městě Brně

šířkou, také zajišťuje dostatečné prosvětlení a proslunění přiléhajících fasád okolních budov. Minimální vzdálenost dvou obytných průčelí je určena prováděcí vyhláškou ke stavebnímu zákonu: budovy nesmí být blíže než je výška překážky. Norma „obytné budovy“ pak určuje minimální potřebnou dobu proslunění bytu a tím i minimální vzdálenost mezi průčelími na cca 1,5 až 2,5 násobek výšky podle orientace ke světovým stranám. Vlastní přirozené osvětlení vnitřních prostorů budov pak musí počítat nejen s šířkou ulice, ale i s barevností, velikostí oken apod. Nezanedbatelný není také požadavek alespoň dílčího proslunění a provětrání obytných ploch v uličním prostoru, zejména pokud se do obytné ulice uvažuje situování her dětí.

7. Požadavky bezpečnosti

Jeden ze základních sociálních požadavků je zajištění bezpečnosti. Lidé pohybující se a zdržující se v uličním prostoru vyžadují minimalizaci rizik ohrožení svého zdraví, života i svého majetku. Z našeho pohledu se jeví nebezpečím konflikty chodců nebo cyklistů s automobily a případně také vlastní srážky cyklistů s chodci a vozidel mezi sebou. Tyto konflikty se

popisují a vyhodnocují jako dopravní nehody. Budeme-li se držet logické prognózy, že se technickým vylepšením automobilů podaří během reálné doby podstatně eliminovat jejich nadměrný hluk a exhalace, pak intenzita dopravy bude kromě prostorových aspektů limitována právě bezpečností.

Se společenskou funkcí ulice bezprostředně souvisí především *zajištění bezpečnosti chodce*. Chodec je ohrožován *na ulici s nesegregovanou pěší dopravou* (tzv. obytná a pěší zóna - obytná a obchodní ulice) nezbytnou dopravní obsluhou a cyklisty. Z důvodu prostorových nároků, ekonomie a mnohdy i estetických, mohou být komunikace se smíšeným provozem v některých případech odůvodněné, ale přestože v těchto situacích obvykle nedochází ke smrtelným nehodám, není žádoucí, aby tyto víceúčelové plochy narůstaly nad únosnou mez. Měřítkem vhodnosti je na jedné straně společenská potřeba a na druhé straně možnost vyloučení veškeré průjezdné dopravy a zajištění obsluhy s minimálním zatížením. Užitečné se také prokázalo časové soustředění nezbytné dopravní obsluhy do ranních hodin mimo špičky a v rámci možnosti do jízdnic pruhů mimo chodníky s absolutním zákazem vozidel. Jistě by se dalo stanovit a experimentálně ověřit

maximální únosné množství automobilové dopravy v obchodních a obytných ulicích. Je logické, že takovéto ulice vznikají jako semiprivátní prostory v obytných územích a jako souvislé pěší zóny v historických jádrech měst. Za zvážení stojí také potřeba regulace cyklistické dopravy v těchto oblastech. V místech s vysokou intenzitou pěších (hlavní pěší tepny v historických jádrech, např. v Brně ul. Masarykova) je účelný úplný zákaz cyklistické dopravy (vždyt cyklista svůj dopravní prostředek může vést) a v dalších ulicích pěší zóny se jeví praktické cyklistickou stezku jasně vymežit, např. sloučit do jednoho pásu s dopravní obsluhou. V obytných ulicích není tato segregace cyklistů požadována. Je samozřejmé, že v obytných a pěších zónách musí platit jednoznačná přednost chodce před ostatními účastníky dopravy i vynucení dodržení maximální rychlosti ne vyšší než 20 km/h.

Dalším požadavkem chodce v ulicích města je nárok na *bezpečný pohyb přes vozovku*. Míra bezpečnosti bezprostředně souvisí s množstvím vozidel, jejich rychlostí, šířkou a přehledností a uspořádáním jízdnic pruhů. Tedy čím méně vozidel, jedoucích co nejnižší rychlostí po co nejužší, ale přehledné vozovce, tím lépe. Toto pravidlo nemůže sice platit ab-

solutně, ale lze jej bezesporu zobecnit pro všechny intenzivně zastavěné části města, kde se očekává, že se doprava města přizpůsobí. Pro určení míry přizpůsobení je účelné stanovit kategorie ulic dle jejich společenské a dopravní funkce a v nich pak definovat zásady souladu automobilové dopravy a přes ulici přecházejících chodců. V ulicích s vysokou hustotou automobilové dopravy se soustředí přecházení chodců na přechody, zde se žádá situovat v případě široké vozovky do komunikace dělicí ostrůvku chráněné od příjíždějícího vozidla pevnou překážkou, zpomalovací prahy, případně vozovku zúžit až téměř na šířku vozidla; na hlavních komunikacích pak jsou účelné přechody řízené a v odůvodněných případech křížení mimoúrovňová. Situace, kdy není možné připustit volné přebíhání chodců přes vozovku, nastává při jisté míře intenzity dopravy, časová prodleva mezi dvěma vozidly jedoucími za sebou, musí umožnit bezpečný přechod přes jízdnou

odborných pracích se objevily pokusy měřit míru ohrožení chodců při různých rychlostech vozidel v závislosti na šířce vozovky a četnosti vozidel:

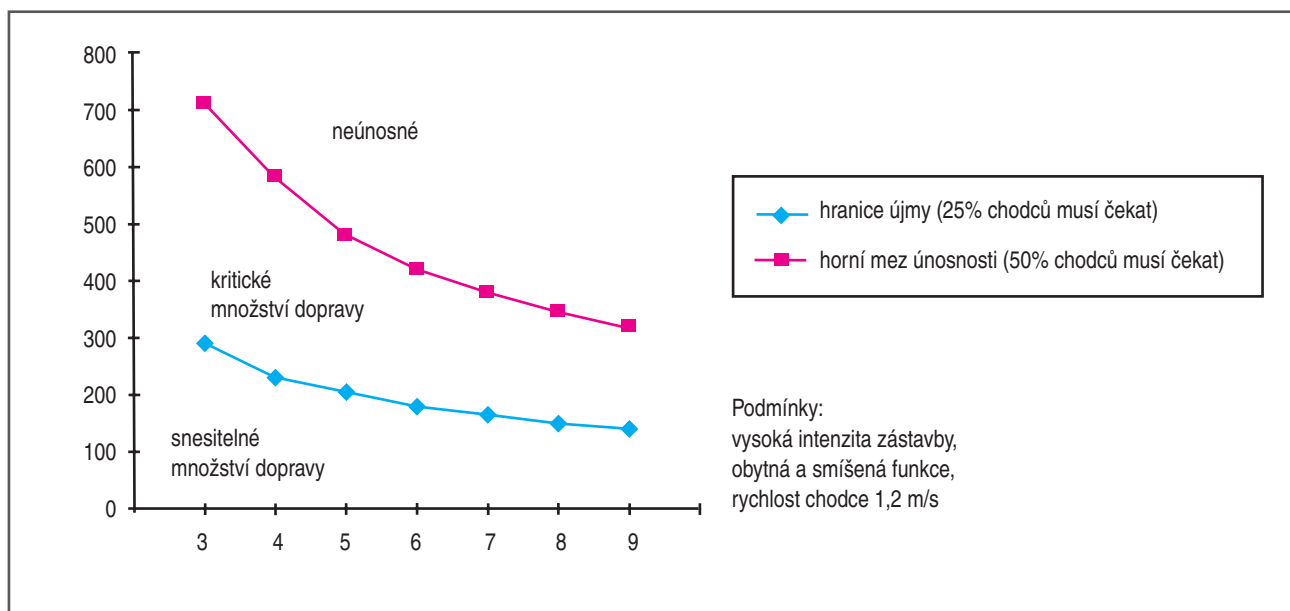
Na základě výše uvedených průzkumů i vlastních šetření jsme se pokusili zobecnit míru bezpečnosti chodce přecházejícího přes vozovku do čtyřech stupňů³⁾:

- a) *relativně bezpečné* - přednost chodce před vozidlem v celém uličním profilu, možnost volného pohybu chodce (pěší a obytné zóny), max. 200 vozidel/hod.;
- b) *kritické, bez přechodů se světelnou signalizací* - snesitelné množství dopravy úměrné rychlosti a šířce vozovky, průměrná doba čekání do 10 sekund bez použití přechodů, 5 sekund na přechodech - jako příklad uvádím dvoupruhovou vozovku s maximální rychlostí 40 km/h a s dopravní intenzitou max. 1100 vozidel za hodinu, o šířce 6 m mezi obrubníky a v místech přechodu vybavené dělicími ostrůvky,

v odstavci a) a b) - v zásadě se jedná o vozovku širší než čtyři jízdní pruhy s maximální rychlostí nad 60 km/h, za bezpečné v takových případech lze považovat mimoúrovňové křížení, které ovšem musí být funkčně a prostorově opodstatněné.

Za stávajícího způsobu přepravy nelze odstranit v ulicích města riziko srážky silnějšího vozidla se slabším chodcem, proto má stále větší význam ohleduplnost, zejména ohleduplnost silnějších k slabším. Jsou již pryč doby, kdy co nejrychlejší dostupnost jakéhokoliv místa automobily byla výrazem pokroku, při porovnání bezohledného chování motoristy u nás s některými „západními“ zeměmi, se nemůžeme ubránit dojmu, že právě volný a bezpečný pohyb chodců je měřítkem civilizačních hodnot kvality městského prostředí.

Bezpečný pohyb *cyklistů* vyžaduje oddělení cyklistického dopravního pásu od jízdního pruhu pro automobilovou dopravu na komunikacích s průjezdnou do-



Obr. 8: Ohrožení chodců přecházejících vozovku při rychlosti vozidel 30 km/h

ní pás konkrétní šířky, přitom doba čekání nesmí překročit únosnou mez. Samozřejmě, že čas potřebný k překonání ulice je tím větší, čím širší je vozovka. Buchanan ve své práci [9, str. 204], hledá tuto kritickou míru bezpečnosti, dokazuje, že „užší vozovka zrealizuje větší množství dopravy za stejného rizika přecházejících chodců“ a vypočítává frekvenci, při níž se dá ulici s relativně malým rizikem nehody přecházet a kdy už ulice nemůže mít obytný charakter v závislosti na intenzitě a rychlosti dopravy. Také v dalších

kteří zkracují délku přechodu na 2,75 m;

- c) *kritické, s přechody se světelnou signalizací* - maximální doba čekání 90 sekund, tím jsou limitovány i maximální množství dopravy a další dopravní charakteristiky - jako příklad uvádím čtyřpruhovou vozovku o šířce 12 m a maximální rychlosti 50 km/h, četnost přechodů musí odpovídat společenské funkci ulic;
- d) z bezpečnostního hlediska neúnosné - překročení limitů uvedených

pravou. Při menší frekvenci a rychlosti vozidel postačuje výrazně vyznačená a dostatečně široká krajnice, na obslužných ulicích nejsou nutná žádná zvláštní opatření. Cyklistický pás musí být prostý výškových překážek. Při jeho situování v úrovni chodníku musí být od něho také výrazně odlišen či oddělen.

Závažnost i četnost *kolizí automobilů* mezi sebou závisí na rychlosti jedoucích vozidel a na přehlednosti a účelnosti dopravního řešení komunikací, zejména křižovatek (význam „rondelů“ - malých

okružních křižovatek - byl pozitivně zhodnocen např. v časopise *Route et traffic* [8]). Stálo by za prozkoumání, jakou měrou ovlivňují nehodovost nová, stále bezpečnější konstrukční řešení automobilů.

Zahraníční zkušenosti jednoznačně ukazují, že trend snižování maximálních rychlostí prosazovaný v posledních letech je v zásadě správný, vede ke snížení především těch nejtragičtějších nehod. Pro uspořádání současné ulice a tím i mou práci to má velký význam, při nižší rychlosti může dojít ke zúžení jízdních pruhů, a tím i k rehabilitaci dalších uličních funkcí a možnosti kultivace celého uličního obrazu.

Otázka cíleného společenského tlaku na zpomalení automobilové dopravy je samostatným problémem. Umělé snižování rychlosti vozidel, ať již administrativně právními ustanoveními nebo vestavěnými fyzickými zábranami působí vlastně proti smyslu automobilu. Zajištění absolutní bezpečnosti by znamenalo naprosté vyloučení dopravy, což je nereálné. Při zavádění jednotlivých omezení je třeba mít na mysli zachování funkčnosti celého systému, při dobře fungujícím systému je i bezpečnost optimální.

8. Požadavky na uliční vybavení

Ulice z prostorového hlediska není jen volnou plochou vymezenou dvěma frontami budov, činností, jež se v ní odehrávají, vyžadují patřičné vybavení dalšími předměty, které můžeme nazvat drobnou architekturou anebo, jako paralelu s projektováním interiéru budovy, zařizovacími prvky uličního interiéru, parteru. K těmto předmětům se většinou pojí konkrétní užitná funkce, ale také funkce estetická a někdy i umělecká.

8.1 Zeleň

Zeleň má mezi ostatním vybavením ulice zvláštní postavení. Její funkce je ozdravná, estetická a prostorotvorná, jako živoucí organismus ulici zobytnuje. Sama má také své hygienické a prostorové požadavky, nároky na vodu, živiny a vzduch. Vyskytuje se ve formě trávníku, nízké většinou okrasné keřové zeleně a ve formě vysoké stromové zeleně. Do místních ekosystémů se souvislé aleje a pásy zeleně zapojují jako interakční prvky.

Hygienická funkce zeleně je ve zvyšování vlhkosti vzduchu, produkci kyslíku, zachytávání prachu a tlumení

hluku. V tom množství a kvalitě, v jakém ji dnes v typické městské ulici vidíme, se její pozitivní přímý zdravotní dopad dle mnohého subjektivního soudu nijak výrazněji neprojevuje, když tak spíše v psychologické rovině. Ovšem přesto se nelze domnívat, že ekologický význam zeleně v ulici je zanedbatelný, zajisté si zaslouží podrobnější průzkum, a určitě není bezpředmětné hledání cest, jak její množství a tím i pozitivní vliv v ulici posílit.

V typickém, po staletí formovaném prostorovém obrazu ulice hraje významnou úlohu stromořadí. Aleje a stříhané keře většinou lemují zástavbu, dotvářejí uliční frontu, oddělují jízdní pruhy pro automobily od chodníku, solitérní stromy signalizují přechody pro pěší, refýže a vjezdy do obcí, zelené pásy si lze představit také v souběhu s tramvajovým tělesem, pěstěný trávník pod méně intenzivně využívanými parkovacími plochami nebo visutou a popínavou zeleň na fasádách, plotech a pergolách. Silněji se zeleň uplatní ve specifických typech ulice s výrazným společenským a městotvorným zaměřením, jako jsou hlavní pěší trasy, městské třídy a zejména bulváry, zde lze již mluvit i o parkové úpravě.

Při volbě vhodného druhu stromů nebo i nižší zeleně je nutné sledovat čtyři okruhy otázek:

- požadavky na zeleň vyplývající z urbanistického typu ulice,
- možnost vytvoření snesitelných životních podmínek konkrétního druhu zeleně (výživa a provzdušnění kořenového systému, požadovaná vlhkost či nezamořená zemina a ovzduší),
- prostorové nároky zeleně zejména vzhledem k šířce ulice a prostorovým nárokům ostatních uličních funkcí, jmenovitě inženýrských sítí,
- možnosti věcné i časové koordinace, opět zejména s inženýrskými sítěmi (soustředění zeleně do pásů, výsadba v etapách návazných na budování sítí, volba optimálních cyklů rekonstrukce apod.).

Na základě dosavadních zkušeností s výsadbou zeleně ve městech, zejména v podmínkách Brna a okolí, lze vytipovat některé druhy odolných dřevin, které zaprášené a stísněné prostředí našich ulic poměrně snášejí: *Tilia tomentosa* (lípa stříbřitá), *Prunus myrobalan*, *Sorbus intermedia* (jeřáb), *Acer platanoides* (javor mléč), *Acer campestre* (javor babyka), *Gleditsia triacanthos* (dřezovec trojtrnný),

Aesculus pavia (kaštan), *Corylus colurna* (líška turecká).

8.2 Drobná architektura a ostatní vybavení

Ulice, tak jako kterákoliv místnost našeho příbytku či kterýkoliv prostor, ve kterém se pohybuje člověk, je vybavena, zařizována. Každý z prvků uličního interiéru má svůj vlastní účel, konstrukci a vzhled, svá pravidla pro umístění a požadavek na prostor a spolu s ostatními prvky vytváří jednotný funkční celek - ulici. V tomto souborném článku nemohu každý z nich podrobně rozepsat, ale pro úplnost si neodpustím alespoň jejich letmý výčet:

- užitkové předměty (patníky, oplocení, zábradlí, odpadkové koše, osvětlovací tělesa, lavičky, květináče, hodiny, poštovní schránky, napájecí fontánky apod.),
- informační zařízení (propagační panely a poutače, štítky, směrovky, vývěsky, dopravní a další značky a znaky),
- umělecká díla (plastiky, kašny),
- drobné stavby (stánky, přístřešky MHD apod.),
- soubory prvků (okrasné předzahrádky, předzahrádky kavárenské a občerstvení, vysunuté prodejní prostory),
- technické vybavení (trafostanice, rozvaděče, výstupy šachtic apod.),
- v širším smyslu slova lze do vybavení ulice zařadit i průčelí budov (vstupy, výkladce, loubí, zvonková tabla, markýzy atd.),
- a také prostorové úpravy ulice (značení jednotlivých funkčních pruhů, dlažby, přechody, obrubníky, zvýšené prahy, „šikany“ a pod.),
- mobilní prvky (automobily, tramvaje atd.).

Zastoupení jednotlivých druhů uličního „mobiliáře“ musí být vyvážené a úměrné účelu prostoru. Nešvarem našich ulic může být jak přemíra parkujících vozidel, tak např. nekoordinované stánky trhovců v prostorách vysoce reprezentativního významu.

Jednotlivé artefakty, zařizovací prvky a jejich zjevné části, si s sebou nesou, a často nezávisle na funkci, pro niž byly vyrobeny, také metaforický význam. Svůj tvar a vypovídací schopnost má směrovka, domovní štít, vstup, římsa, autobusová zastávka, lavička, kašna atd. Jsou to plnohodnotné symboly: a to nejen popisné znaky v aristotelovském smyslu, ale zároveň také „básnické obrazy“ novopla-

tonisticky pojímaného moderního umění. Forma uličního vybavení má proto nezasutitelné místo v orientování se v prostředí a v kvalitě prožívání města.

9. Estetické požadavky

Je snadné říci, že nějaký prostor má být hezký, příjemný, přitažlivý, přiměřeného měřítka, s kvalitním architektonickým detailem, je ale obtížné, ne-li nemožné, stanovit normy, jimiž by se tyto vlastnosti měřily. Základní kategorií estetiky je krásno, žádný estetický jev není možné zkoumat odtrženě od něho. Ale co je to krásno? Na jedné straně stojí sokratovské „krása je účel“ či spíše funkcionalistické „ornament rovná se zločin“ a na straně druhé dekorativní snahy většiny historických slohů, včetně návratů postmodernismu 80. let tohoto století, široce souznějící s obecným vkusem. Formální projev těchto „krás“ je pokaždé jiný. Představy o kráse ulice se tedy také nedají jednou provždy vtěsnat do nějakých formálních znaků. Jinak je krásná ušlechtilá lidská duše chodce lelkujícího před výkladní skříní, jinak umělecké dílo, jinak listy stromu a jinak užitkový předmět jako je pouliční lampa či odpadkový koš. Je ale jisté, že existují formy, které nemusí mít samy o sobě žádný praktický význam, a přesto vyvolávají u člověka pozitivní odezvu, líbí se, protože jsou hezké. Lze si ovšem jen stěží představit, že by člověk reagoval na něco, usiloval o ztvárnění něčeho dle své estetické představy, kdyby to pro něj nemělo mít žádný smysl. V čem je tedy ten důvod jeho konání a snahy? V očekávání kvality, v očekávání užitku na základě předešlé dlouhodobé zkušenosti. Jestliže jakýkoliv indiferentní podnět nepřetržitě doprovází nějakou, pro člověka významnou kvalitu, vyvolává asociaci s touto kvalitou, I. P. Pavlov by tento jev asi nazval podmíněným reflexem. Můžeme tedy konstatovat, že se nám něco líbí, právě proto, že si to podvědomě spojujeme s užitkem, který by to pro nás mohlo mít. Tak se krásná forma stává předzvěstí užitku, jeho symbolem, symbolem, který se ale může odtrhnout od své podstaty a být sám sobě podstatou, a to do té doby, dokud se nevyčerpá, neobnosí, dokud se nepřijde na to, že je vlastně „podvodem“. A pak je tu už jiná forma, odrážející zase nové funkční nebo konstrukční kvality.

Smyslem těchto řádků není rozebírat tolikrát již zkoumanou podstatu krásna, ale upozornit na to, že pokud se mají po-

hybovat po ulicích lidé, musí ulice také naplňovat estetické nároky. Že ulici, její obraz, je třeba zrovna tak projektovat, jako se projektují a staví divadla, kostely, byty a další architektonická díla či přinejmenším tak, jak se tvoří i tolikrát opěvovaný a zatracovaný automobil, který je její nedílnou součástí. Po staletí formovaná představa o prostorovém odrazu uličních funkcí může být sice do jisté míry proměnná tak, jak se částečně mění, vlastní funkce ulice a všeobecný vkus, ale neoddiskutovatelné je samotné právo na estetiku ulice.

Pod tradiční i soudobý obsah pojmu ulice jako estetické kategorie se dají shrnout následující formotvorné atributy:

- *Proporce ulice* - vlastní šířka, poměr šířky uličního prostoru k výšce okolní zástavby, měřítko celého prostoru a měřítko, proporce a kompozice jednotlivých prvků včetně zeleně. Často se v současné době i při nových realizacích objevují snahy architektů po evokování klasického obrazu úzké historické uličky jako opačná reakce na neosvědčené gigantické dopravní zásahy minulých desetiletí, na druhé straně ale stále přetrvávají mnohdy neodůvodnitelné požadavky dopravních orgánů na velkoryse dimenzované komunikace o co nejvyšší návrhové rychlosti a dopravní kategorii.
- *Architektonické ztvárnění průčelí budov* - obklady, omítky, štíty, římsy, výkladce, loubí, různé markýzy, okna a vstupní portály, vedení uliční fronty. Design fasády nelze samozřejmě oddělit od řešení samotné budovy a budova se také nedá projektovat bez souvislostí s ulicí. Návrh domu v rámci ulice ale neznamená jen mechanické dodržení výšky římsy, uliční čáry, případně tvaru střechy, dovedu si představit situaci, kdy nemusí být tyto regulativy dodrženy a může se jednat o kvalitní ulici. K návrhu ulice je třeba přistupovat jako ke svébytnému tvůrčímu aktu.
- *Výtvarná kvalita drobné architektury*. Jednotlivé zařizovací prvky popsané v předešlé kapitole mají svou vlastní funkci a tomu odpovídající tvar, jsou plnohodnotnými užitkovými nebo i uměleckými předměty s nároky na odpovídající výtvarný design, ale zároveň tvoří interiér ulice, tak jako je nábytek součástí interiéru jakéhokoliv domu. V minulých letech byl často také opomíjen estetický význam uličního stromořadí.

- *Povrchy* - materiálové řešení povrchu vozovky a parkovacích ploch, chodníků, působení zeleného pásu - i při respektování primární funkce uličních ploch zde zbývá dostatek prostoru pro výběr vhodné dlažby či barevnou úpravu živých povrchů (třeba pro oddělení cyklistického pruhu od vozovky nebo chodníku).

Na změření estetické kvality urbanisticko-architektonického návrhu a realizace uličního prostoru se nedají aplikovat jiná měřítka a metody než na vzhled ostatních architektonických děl. Svůj význam také zde mají výběr projektanta a dodavatele, konkurzy, soutěže, hodnocení za účasti odborníků, veřejné diskuse a kritiky apod. Posouzení kvality obrazu ulice nemůže zůstat ovšem stranou plnění vlastních funkčních požadavků, výběr konkrétního možného řešení z potenciálně se nabízejících je otázkou váhy jednotlivých kritérií.

10. Prostorové dopady a požadavky

10.1 Uspořádání uličního profilu

Prostorové uspořádání ulice výrazně ovlivňuje realizaci ostatních funkcí, resp. všechny výše uvedené funkce mají své nároky na prostor, účelem této kapitoly je tyto nároky shrnout a posoudit.

Při zkoumání prostorových nároků městských komunikací je třeba vycházet ze žádoucí funkce komunikace, která je dána sumou jak dopravně technických, tak společenských potřeb. Celková šířka uličního profilu je pak v zásadě součtem odpovídajících šířek jednotlivých ploch či funkčních pásů a jízdních pruhů. Výrazný dopad do uspořádání ulice má doprava.

Prostorové nároky dopravy

Minimální šířky dopravních pruhů při nulové nebo velmi malé návrhové rychlosti se blíží maximálním obvyklým šířkám dopravních prostředků, lze tedy exaktně doložit jako výchozí následující základní hodnoty, které je třeba v závislosti na návrhové rychlosti rozšířit o potřebný bezpečnostní pás a z jejich násobku pak sestavit profil ulice.

Teoretické minimální nároky uživatelů ulice:

a) chodec	0,60 m
b) chodec se zavazadlem, vozík	0,75 m
c) jednoosé vozidlo	0,80 m
d) osobní automobil	1,8 m

- e) malý nákladní automobil,
dodávka 2,10 m
- f) nákladní automobil, autobus 2,50 m
- g) tramvaj 2,50 m
- Funkční kategorizace a odpovídající prostorové nároky dopravy ve městě jsou u nás bohužel zatím určeny evidentně zastaralou státní normou [7], která vychází z filozofie zkvalitnit dopravu tím, že se pro ni zajistí co největší prostorový komfort, bez reflektování na zahraniční zkušenosti, které jednoznačně prokazují, že právě tento přístup příliš dopravní kapacitu ulic nezvyšuje, nýbrž zvyšuje negativní dopady do urbanistické struktury a nevhodnost.

ČSN [7, str. 7, 8] rozeznává tyto čtyři skupiny komunikací:

1. rychlostní, s funkcí dopravní (A1, A2),
2. sběrné, s funkcí dopravně-obslužnou (B1, B2),
3. obslužné, s funkcí obslužnou (C1 - městské třídy, C2 - obslužné spojovací, C3 - obslužné přístupové),

2,75 m na komunikacích obslužných. Pro nákladní vozidla a autobusy je minimální základní šířka jízdního pruhu 3,5 m. K těmto šířkám se povinně připočítávají tzv. vodící proužky obecně šířky 0,5 m (resp. 0,25 m mezi jednotlivými pruhy) a bezpečnostní odstup 0,5 m na každou stranu od okraje vozovky. Nejužší dvojsměrná komunikace MO 7,5 je proto široká 6,5 m, měřeno od obrubníku po obrubník, a v případě možnosti použití užšího vodícího proužku 6 m (MO 7). Kritiku a přehodnocení by si také zasloužila šířka tramvajového pásu, která je v naší normě pro přímou trať limitovaná v rozmezí 7 až 11 m. Normované šířky vozovky (bez bezpečnostního odstupu) jsou shrnuty do následující tabulky:

V zahraničí (sledována situace zejména ve Francii, Německu, Rakousku a Švýcarsku) se k návrhovým šířkám komunikací přistupuje diferencovaně v závislosti na typu urbanistické struktury a požadované funkci; obslužné komu-

tranné ochranné pásmo 25 cm a více podle rychlosti vozidel. Sběrná komunikace v Rakousku pro návrhovou rychlost 80 km tak může být užší než naše standardní MO 8 pro návrhovou rychlost 50 až 30 km.

Kromě automobilů se v prostorách ulic pohybují také chodci a cyklisté a také oni mají své oprávněné prostorové nároky. Pro šířku pěšího pásu platí, obdobně jako u pásu automobilového, že se teoreticky skládá z jednotlivých funkčních pruhů šířky 0,75 m. Lze souhlasit s pravidlem jeho jednotlivých násobků v závislosti podle požadované výkonnosti a s bezpečnostním odstupem od vozovky 50 cm a od pevné překážky 25 cm dle ČSN [7]. Do celkové šířky chodníku je ovšem nutné započítat potřebné rozptylové a pobytové plochy související s občanským vybavením a společenskou funkcí ulice. Z důvodu snadné zranitelnosti chodce je nutné sledovat otázku jeho oddělení od ostatních dopravních prostředků. Toto oddělení, aby bylo chodci využíváno, nesmí být jen

kategorie komunikace	návrhová rychlost	šířka jízdního pruhu*	dvoupruhová komunikace	dva souběžné jednosměr. pruhy
MR	100	4,25 (4,00)**		10,75
MR, MS, MO	80, 70, 60, 50	4,00 (3,75)**	13	10,50 - 7,75
MO	50, 40, 30	3,50 (3,25)**	11 – 8	
MO	30	3,25 (3,00)**	6,5	

* šířka jízdního pruhu včetně vodícího proužku

** v závorce uvedena šířka při použití přiléhajícího širokého nouzového nebo parkovacího pruhu (užší vodící proužek)

Tab.9: Šířky komunikací dle ČSN

4. nemotoristické (D1 - zklidněné (pěší a obytné zóny), D3 - cyklistické, D4 - pěší).

Základní šířky jízdních pruhů se pohybují od 3,75 m na rychlostních komunikacích, přes 3,5 m na rychlostních a sběrných komunikacích, po 3,0 m, resp.

nikace jsou v zásadě uvažovány jako zklidněné s co nejmenšími šířkami jízdních pruhů; také základní komunikační síť, sběrná komunikace, je tvořena užšími dopravními pruhy než silnice v extravilánu. Vždy se vychází ze šířky vozidla, které se po komunikaci pohybuje, k takto definovanému jízdnímu pruhu se přičítá obous-

samoúčelné, ale musí respektovat rozvržení cílů pěších a celkovou estetickou i hygienickou kvalitu prostředí. Vertikální segregace se jeví možná jen v bezprostřední návaznosti na občanské vybavení v úrovni chodce a jako křížení komunikací rychlostního typu. Smíšený provoz se naopak připouští v ulicích obytných a případně ob-

max. rychlost [km/h]	dvoupruhová komunikace pro osobní vozidla [m]	dvoupruhová komunikace pro nákladní vozidla [m]	dva souběžné jednosměrné pruhy [m]
10	4,00	5,50	
30	4,50	6,00	6,00 (4,50)*
50	4,80	6,25	6,25 (5,50)*
80	5,20	6,50	6,50

* v závorce uveden úsporný jízdní pruh

Tab.10: Doporučená šířka komunikace v Rakousku

chodních, pokud je zde výrazně regulována doprava, i zde je ovšem někdy účelné odlišit plochy pro automobily od pěších a ostatních prostorů ulice. Kritériem bezpečnosti chodce v prostorovém uspořádání ulice je kromě oddělení od ostatních účastníků dopravy také citlivé řešení přechodů - přechody musí překonávat co nejkratší vzdálenosti (je zde na místě cílené zúžení vozovky) a musí být výrazně označeny.

Změny zajisté vyžadují návrhové parametry ČSN [7] čl. 81 pro cyklistickou dopravu. Je nutné vyhodnotit zkušenosti z okolních zemí, kde se výrazně uplatňují užší cyklistické pásy a tyto se také umísťují i mimo vozovku do úrovně chodníku.

Z realizací dopravy souvisí také rozvržení a dimenzování zastávek MHD, zejména v místě refýží šířek cca 2 až 2,5 m se pak kumuluje největší prostorové napětí, které někdy lze realizovat na úkor automobilového pruhu zúženého až na 2,75 m anebo vypuštěním pruhu zastavovacího.

Do ulice také patří krátkodobá stání zejména pro osobní automobily, i když samozřejmě zde mohou pokrýt jen část z celkových nároků na parkování. Šířka parkovacího a zastavovacího pruhu dle ČSN [7] 2,75 m nebo 2,25 m se jeví ve světle zahraničních doporučení [1; 5] víc než dostatečná. Dalším prostorovým faktorem jsou případné provozní plochy a vjezdy do objektů lemujících ulici.

Prostorové nároky společenských funkcí

Naplnění zejména pobytové funkce s sebou nese správné nadimenzování rozptylových a odpočinkových ploch v souvislosti s jejich společenským významem, s rekreační a reprezentativní funkcí ulice, s intenzitou vybavení okolního území a návštěvností jednotlivých objektů. Se společenskou funkcí souvisí také dotvoření a dovybavení uličního prostoru zelení a drobnou architekturou opět s dostatečným prostorovým

zázémím. Podél souvislé uliční zástavby s občanským vybavením rozšiřují pobytové plochy pás pěších na dvoj-, troj- a často i vícenásobek. Část těchto ploch lze případně ukrýt také do podloubí.

Prostorové nároky zeleně

V současnosti se urbanista často potýká se složitou koordinací zeleně s podzemními sítěmi či s „nadzemními“ funkčními pásy ulice. Tak jako mají své funkční pásy vozidla nebo inženýrské sítě, měla by mít rovnocenný normativ zeleně, zejména uliční stromořadí. V případě, že má být v ulici zeleně, musí se v ní také vytvořit přijatelné podmínky úměrné typu zamýšlené zeleně. Zvláštní pozornost je třeba věnovat výživě a provzdušnění kořenového systému stromů v aleji, v úrovni terénu navrhnout pás minimálně šířky 2 m, respektive řadu čtverců 2 krát 2 m, tyto pokrýt ornici a zajistit proti udusání a vlivu kontaminovaných vod a sněhu z vozovky (postačují různé ochranné obruby, sloupky a mříže) a upravit navazující plochy alespoň z jedné strany dlažbou do písku. V podzemí vyžaduje strom válcovou plochu přibližně rozměru koruny. V tomto prostoru je nutné počítat při pokládání sítí s kořeny. Vlastní sítě stromům nevadí, vyjma snad špatně těsnícího plynového potrubí a horkovodu, ale kořenový systém bývá narušen zemními pracemi v souvislosti s jejich pokládkou nebo rekonstrukcí. Brněnský Řád zeleně [10] stanoví minimální vodorovnou vzdálenost kmene stromu od nejbližší sítě 1,5 m (2,5 m od plynovodu, horkovodu a kanalizace). I při provádění výkopových prací v těchto vzdálenostech dochází však k částečnému narušování kořenového systému, je proto nutné používat citlivé mechanismy a případně poškozené kořeny vhodně ošetřit a nepokládat nebo nerekonstruovat sítě z obou stran stromů v jednom období. Ve

zvláště stísněných situacích a při zajištění pravidelné péče a údržby (pravidelné zavlažování, přísun živin, provzdušňování, úměrné a šetrné prořezávání koruny), lze stromy vysazovat i do kořenových balů o průměru cca 2 m nebo nouzově či doplňkově použít zeleň mobilní.

Prostorové nároky inženýrských sítí

Inženýrská vedení, většinou procházející uliční sítí, jsou z největší části uložena pod zemí, ale přesto poměrně výrazně ovlivňují uspořádání uličního profilu. Jejich poloha je limitována jak minimálními požadovanými vzdálenostmi mezi sebou, tak od budov a stromové zeleně, ale i možností je situovat do kolektorů či kanálů, pod vozovku, chodník či nepevněnou plochu.

Dosažení konečného cíle - možnosti situování do ulice veškeré potřebné infrastruktury a přitom zajištění dopravní a pobytové funkce včetně umístění zeleně, není v podmínkách centrálních částí našich měst myslitelné bez úzké koordinace veškerých prostorových nároků, přičemž se musí využít všechny dostupné technologie - situování sítí do kolektorů nebo sdružených výkopů s minimálními vzdálenostmi a to i pod zpevněné části ulice, a soustředěné provedení všech (podzemních i nadzemních) prací, rekonstrukce či výstavby ulice. Žádoucí je úzká spolupráce správců sítí a komunikací jak při realizaci, tak při rekonstrukcích a také prověření ochranných pásem v souladu se současným technickým pokrokem a zahraničními zkušenostmi.

Z dosud, v této kapitole nezmíněných požadavků na šířkové uspořádání ulice, je třeba ještě poukázat na *další prostorové nároky*, zejména na *faktor hygieny*. Zajištění co nejzdravějšího prostředí vyžaduje pokud možno volnou, dostatečně prosluněnou a provětranou zástavbu a široké ulice - což nemusí být vždy v souladu nejen

	<i>silnoproud</i>	<i>slaboproud</i>	<i>teplo</i>	<i>plyn</i>	<i>voda</i>	<i>kanalizace</i>
<i>silnoproud</i>	-	50	200	30	50	-
<i>slaboproud</i>	50	-	200	40	50	-
<i>teplo</i>	200	200	-	50	100	30
<i>plyn</i>	30	40	50	-	50	100
<i>voda</i>	50	50	100	100	-	60
<i>kanalizace</i>	-	-	30	-	60	-

Tab. 11: Minimální vodorovné vzdálenosti inženýrských sítí v ČR (v cm)

s ekonomii, ale i vžitými estetickými představami o vzhledu ulice v urbanizovaném prostředí. Některé minimální rozestupy objektů vyplývají z normativně stanovené minimální doby proslunění ploch obytných místností (ČSN 73 4301) a z požadavků na denní osvětlení (ČSN 73 0580). Význam má zachování dostatečné vzdálenosti od zdrojů hluku a exhalací či případně dalších negativních faktorů ve smyslu případných ochranných pásem a platných hygienických předpisů. Obdobně *ochrana vlastnických a uživatelských práv a dodržení obecně technických podmínek* je stanovena vyhláškou o obecně technických požadavcích na výstavbu (č. 83/1976 Sb. ve znění pozdějších novel). Samostatnou kapitolou by bylo dodržení minimálních odstupů budov z hlediska *požární bezpečnosti*.

10.2 Faktor rozdělení

Kromě toho, že jednotlivé funkce mají své nároky promítající se do prostorového uspořádání ulice, také ulice sama vstupuje svými dopady do struktury města a zanechává v ní mnohdy až příliš širokou jízvu. Původním posláním ulice bylo sice kromě jiného oddělovat od sebe jednotlivé budovy, ale současně také soustřeďovat společenský život a tak vlastně město a jeho budovy spojit. Dnes, kdy kvůli převedení potřebného množství dopravy budujeme ve městě mnohaproudé komunikace, je téměř znemožněna vzájemná interakce obou stran ulice. Míra rozdělení urbani-

stické struktury je funkcí optického a akustického kontaktu mezi oběma stranami ulice a především schopnosti přejít z jedné strany ulice na druhou. Doba potřebná k bezpečnému překonání vozovky se skládá z doby průměrného čekání a doby přechodu a je tím delší, čím je komunikace frekventovanější a širší. Na základě orientačních průzkumů v brněnských ulicích jsme sestavili rámcový graf závislosti těchto veličin s cílem určit únosnou mez rozdělení centrální části města. S vědomím jistého zjednodušení předpokládáme, že vždy stejné době, potřebné k překročení vozovky, náleží stejný stupeň rozdělení.

Názor na společenskou přijatelnost rozdělení města je poměrně subjektivní, mění se jak s dobou, tak v závislosti na místních podmínkách a hodnotící sociální skupině. Ale přesto lze obdobně jako u předchozích funkcí stanovit v zásadě tři stupně rozdělení města komunikací (vozovkou):

- snesitelné* - lze vozovku překročit v libovolném místě, doba čekání a doba přechodu celkem je kratší než 15 sekund; jedná se o dvoupruhové vozovky;
- kritické* - vozovku lze překročit na přechodu, doba čekání a přechodu celkem max. 30 sekund; jedná se v zásadě o čtyřpruhové vozovky na přechodu se středním dělicím ostrůvkem;
- neúnosné* - čtyřpruhové vozovky bez dělicího ostrůvku a efektivních řízených přechodů, šestipruhové a širší vozovky; tyto komunikace musí procházet po ob-

vodu města nebo na rozhraní jeho souvisle zastavěných částí.

Není nezajímavé připomenout, že z tohoto pohledu (při zachování stejné míry rozdělení) *rozšíření vozovky nevede ke zvýšení reálné dopravní kapacity ulice, ale naopak*.

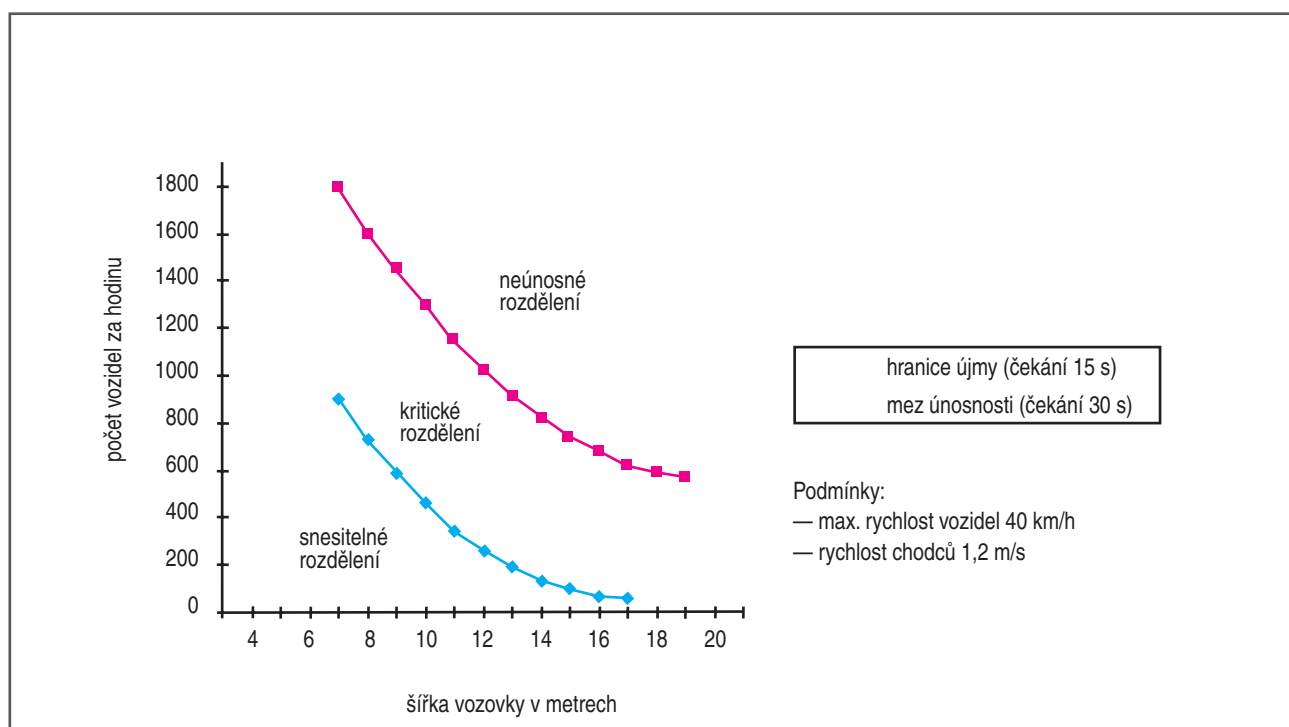
Zvláštní kapitolu tvoří ulice rozdělené střední plochou jiné funkce, nejčastěji se jedná o širší pás zeleně (parku), pak je účelné posuzovat každou takovou stranu samostatně.

10.3 Zábor ploch a ekonomie

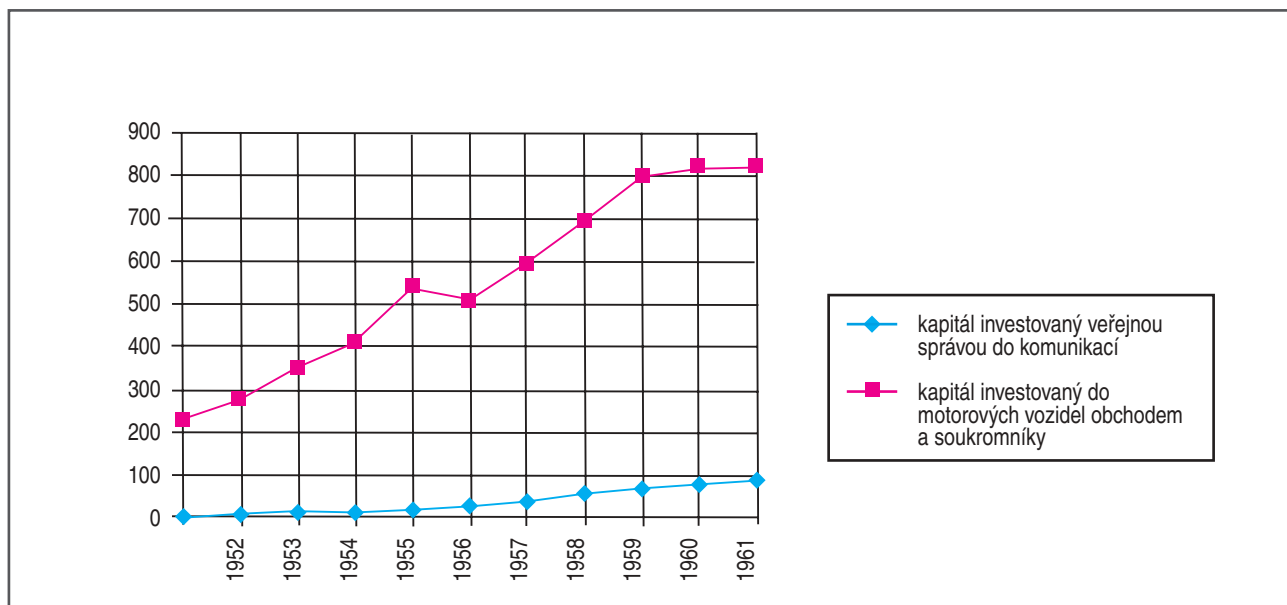
Realizace jednotlivých funkcí představuje potřebu konkrétních ploch, množství pozemků je omezené, a proto je naplnění tohoto požadavku silně limitováno.

Největší nároky na plochy v ulici má doprava. Doprava ale také bojuje o své místo s ostatními funkcemi města. Je proto přirozený ekonomický tlak vedoucí k tomu, aby např. v silně urbanizovaných centrálních částech sídla byly dopravní komunikace užší než na okraji. Vztah dopravy k ostatním funkcím není ovšem jen konkurenční, případně vítězství jedné funkce nad druhou by totiž znamenalo zánik sebe sama, platí tu naopak přímá souvislost mezi množstvím dopravy a množstvím ostatních urbánních funkcí. Na druhé straně je ovšem těžké si představit, že by v užších ulicích v centru města, kde je větší intenzita využití území, mohlo být více prostoru pro větší intenzitu dopravy.

Pro podrobnější popsání ekonomických vztahů ovlivňujících dopravu a nabídku



Obr. 9: Graf rozdělení města vozovkou



Obr. 10: Porovnání investic vložných do nákupu vozidel a do komunikací

vhodných prostorů si modelově zavedme výsek urbanistické struktury, v němž probíhá pouze doprava, mající zde cíl nebo zdroj. Hledání rovnováhy mezi množstvím dopravy a plochou pro její realizaci, je ve smyslu zákona poptávky a nabídky hledáním ekonomické rovnováhy mezi cenou dopravní služby a cenou, kterou je třeba vložit do systému, jež může dopravu zajistit. V případě, že by v modelové jednotce mohly působit volně ekonomické síly, zákonitě musí k této rovnováze v jistém okamžiku dojít a to při zachování funkčnosti a životaschopnosti jednotky. V ulicích bude pak jen právě tolik aut, kolik si jich může dotčená část města dovolit. Jestliže tomu tak dnes není, tak něco v celém systému nefunguje. Pokusme se tedy popsat jednotlivé procesy, které by mohly k oné hledané rovnováze vést.

Optimalizace potřeby a možností dopravy závisí na těchto postupech:

1. *Zvětšení kapacity stávajících dopravních ploch* - optimalizací šířky jízdních pruhů a velikosti parkovacího stání (zmenšování je možné jen do jisté míry) a lepší organizací dopravy (časová koordinace, řešení křižovatek, zkracování jízdních úseků apod. - také velmi omezený zdroj další kapacity).
2. *Zvětšení objemu dopravních ploch* - rozšiřováním ulic a počtu jízdních a parkovacích pruhů na úkor ploch sousedních a ostatních funkcí, vertikální uspořádání dopravy (podzemní stání, víceúrovňové ulice atd.).
3. *Změnou systému dopravy* - upřednostnění těch systémů, které převezou více lidí a více zboží s menšími nároky na plochy (hromadná doprava, plné

využití automobilů, zmenšení osobních automobilů na počet přepravovaných osob, upřednostnění neautomobilové dopravy - chodci, jízdní kola a příp. další jednostopá vozidla atd.); v této souvislosti je třeba připomenout význam rozvoje telekomunikací přenášejících informace na úkor hmoty a v neposlední řadě také otázku životního stylu a společenského ocenění majitelů osobních automobilů.

4. *Snížení intenzity využití území* (absolutního objemu funkcí) a tím snížení nároků na dopravu a zároveň zvětšení nabídky volných ploch.
5. *Změnou funkčního využití území* - volba pro dané místo co nejhodnější funkce.

funkce	míra naplnění (1. až 3. resp. 5. stupeň)				
	obytná	obchodní	reprezentační	smíšená	ostatní
pobytová	obytná	obchodní	reprezentační	smíšená	ostatní
obslužná	bez omezení	dílčí omezení	nezbytná obsluha		
přepravní	rychlostní	sběrná	omezení	zákaz	
vedení inž. sítí	volné	koordinované	soustředěné		
městotvorná	pravouhlá	okružně radiální		lineární	volná
hygienická	snesitelná	kritická	neúnosná		
bezpečnostní	bezpečné	kritická 1	kritická 2	neúnosná	
uliční vybavení	náročné	střední	nenáročné		
estetická	náročná	střední	nenáročná		
prostorová	snesitelná	kritická	neúnosná		

Tab. 12: Míra naplnění uličních funkcí

6. *Komplexní prostorová přestavba* urbanistické struktury odpovídající dobově optimálnímu uspořádání města.

Jednotlivé cesty vedoucí k ideálnímu stavu nabídky a poptávky obsluhy území umožňují jen jistou míru nápravy a jsou také různě technicky a ekonomicky náročné. Jak potřebu, tak cenu dopravy lze měřit. Hůře se zavádějí podmínky zajišťující fungování základních ekonomických zákonů, aniž by přitom docházelo k cyklické prostorové a sociální degradaci města, která by zřejmě dlouhodobě samovolný vývoj provázela. Zde hraje dominantní úlohu městský management. Jednotlivé ozdravné akce nesmí být pouze nahodilé a administrativní povahy, pouhé okamžité východisko z nouze, ale musí vycházet z dlouhodobé strategie rozvoje města a z obecně platných ekonomických souvislostí. Není-li tomu tak, pak zdánlivě logické opatření, jako je např. zdražení městské hromadné dopravy s cílem přiblížit cenu jízdného skutečným nákladům, je za současných podmínek ekonomicky nesmyslné. Problémem města totiž není přemíra městské hromadné dopravy, ale prudký nárůst individuální automobilové dopravy, který není ekonomicky opodstatněný, auta projíždějící městem totiž neplatí řešení dopadů na urbanistickou strukturu, neplatí ulici a její nutné změny. Jsem přesvědčen, že úměrně se zvýšeným počtem vozidel a celkových nákladů na jejich pořízení a provoz musí zákonitě růst i náklady na zajištění harmonického souladu dopravy s městem. Ale není tomu tak. Příznačný pro doložení této teze je graf publikovaný v National Income and Expenditure v Anglii již roku 1962 [9], veřejné náklady investované do uliční sítě jsou doslova zanedbatelné s náklady na pořízení automobilů. Podobná situace je v současnosti také v našich městech, zatímco investiční i neinvestiční náklady města do dopravy a souvisejících území stagnují, zaznamenala individuální automobilová doprava doslova raketový růst. Není možné aby se

dlouhodobě zvyšoval počet automobilů bez toho, aniž by byly hrazeny náklady na řešení problémů s tím spojených. Těmito náklady bude muset být zatížen zřejmě vlastní provoz, prostředky získané z daní souvisejícími z provozem vozidel by ovšem měly být věnovány především do rekonstrukce silniční a uliční sítě a na obnovu či přestavbu dotčených území.

11. MÍRA NAPLNĚNÍ ULIČNÍCH FUNKCÍ

Závěrem článku o uličních funkcích uvádím předběžnou souhrnnou tabulku vyjadřující míru (stupně) naplnění funkce v ulici. Jednotlivé typy ulic, které budeme chtít v rámci výzkumného úkolu přesněji specifikovat, musí pak vyhovovat příslušným stupňům.

Ing. arch. Gabriel Kopáček
FA VUT Brno

Poznámky:

- 1) Zatímco v zemích EU jsou širkové standardy směrné a vlastní zodpovědnost za návrh leží na projektantovi, je v ČR správou komunikací dodrženy normy, byť normy dopravně velkorysejší, striktně požadována.
- 2) Podmínky a limní hodnoty jsou zatím jen orientační a předběžné.
- 3) V dalším výzkumu předpokládám zpřesnění a doplnění jednotlivých dopravních charakteristik.

Literatura:

- [1] APEL, D.; ERNST, K.: *Stadtverkehrsplanung, teil 2. Stadstrassen, Umweltanforderungen und Strassengestaltung*. Výzkumná práce. Berlin, Deutsch Institut für Urbanistik 1982. 286 str.
- [2] ELFENBEIN, Z.: *Nové limity a metodika výpočtu exhalací z dopravy...*; *Dopis Českého hydrometeorologického ústavu odeslaný na Útvar hlavního architekta Magistrátu města Brna*. Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, 20. 12. 1997, 1str. + 2 přílohy. Citace z publikací: *Elfenbein, Z.; Chrobák, P.: Závislost koncentrace vý-*

fukových plynů na průjezdech automobilů a na meteorologických podmínkách v prostředí městské výstavby, Kröbl, L.: *Stav a očekávaný vývoj v produkci emisí škodlivin z výfukových plynů motorových vozidel*, Ústav pro výzkum motorových vozidel, Praha 1995.

- [3] *Dopravná situácia - Bratislava 1990. Útvar dopravného inžinierstva hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy*. Bratislava, ÚDI 1991, 62 str.
- [4] *Konzultace na Útvaru dopravního inženýrství Brněnských komunikací*.
- [5] *Navrhovanie dopravne ukludnených priestorov. Mezinárodní odborný seminář. Slovenský zväz stavebných inžinierov, Slovenská komora stavebných inžinierov*. Bratislava, 24. až 25. 4. 1997.
- [6] *Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací. Hygienické předpisy MZ ČSR, svazek 37/1977, směrnice č. 1, příloha k vyhlášce č. 13/1977, Praha 1977.*
- [7] *Československá státní norma 736110. Změna 1. Praha, Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření 1986 a 1995.*
- [8] *Strasse und Verkehr - Route et Ttraffic*. Roč. 1995, č. 11.
- [9] *Traffic in Town. A Study of the Long Term Problems of Traffic in Urban Areas. Report of the Steering Group and Working Group appointed by the Minister of Transport. Závěrečná zpráva z výzkumného úkolu skupiny vedené Collin D. Buchananem*. London, Her Majesty's Stationery Office 1963. 223 str., 247 obr., přílohy.
- [10] *Vyhláška č. 10/1994 o zeleni v městě Brně (Řád zeleně)*, Brno 1994. 42 str.
- [11] *Životní prostředí - Brno 1996. Periodikum. Vedoucí autorského týmu: RNDr. Jaromír Kolečka, CSc., Brno, Magistrát města Brna, EkoCentrum Brno 1997. 121 str.*
- [12] *KOPÁČEK, G.: Ulice v urbanistické struktuře. Dížertační práce*. Brno, Fakulta architektury VUT 1997.