

7. KVALITA V MHD A PŘÍKLAD APLIKACE Z PRAŽSKÉ MHD

7.1 Hodnocení kvality MHD

Názory na „výhodnost“ či „nevýhodnost“ určitého dopravního prostředku a dopravního systému se mění. Nejde však o subjektivní názory posuzovatele, ale objektivní vývoj názorů, které jsou ve zpětné vazbě korigovány. V komplexním hodnocení dopravního systému je nutno aplikovat systémový přístup, protože jde o multifaktorový jev se složitými vazbami. Rozhodování o způsobu hodnocení závisí na účelu, kterému má sloužit (GRAJA, 1998).

Účelem může být hmotná zainteresovanost řidičů, řídicích pracovníků, porovnávání různých variant systémů, rozhodování o optimální variantě návrhu dopravního systému apod. Tomu se také podřídí rozsah hodnocení a počet kritérií. V podstatě jde o komplexní hodnocení efektů kvalitativních změn v systému MHD a alternativ řešení z hlediska cestujících a z hlediska sociální a ekonomické efektivity podnikání.

Z důvodů velkého počtu proměnných veličin, ovlivňujících kvalitu i ekonomiku MHD není možné jednoznačně požadovat maximální splnění všech ukazatelů. Mezi ukazateli jsou poměrně složité vazby. V řadě případů splnění jednoho ukazatele má za následek zhoršení jiného ukazatele.

Protože optimum řešení z hlediska efektivity dopravy neodpovídá optimálnímu řešení z hlediska cestujícího, je nutné hledat kompromisní řešení. Problém při vyhodnocování dopravních řešení a variant je v tom, že část sociálních a ekonomických efektů z dopravy nelze měřit v peněžním vyjádření. Při hodnocení by se mohlo dospět k závěru, že investice do rozvoje hromadné osobní dopravy cílově orientované na zvyšování kvality nemohou být uhrazeny prokazatelně zjištěnými peněžními úsporami a že jsou vynakládány neefektivně. Je to proto, že zpočátku realizace většiny požadavků na zvyšování kvality přemístění zvyšuje provozní náklady.

Přístup k hodnocení tedy nemůže být založen na jednoduchém i když různě modifikovaném vzorci splatnosti či návratnosti, protože jde o dílčí efekty, které nejsou přímo nebo alespoň zprostředkovaně měřitelné penězi.

Každou kvalitativní charakteristiku dopravního systému lze na základě dopravně sociologických průzkumů a kvalifikovaných odhadů expertů zobrazit na jednotnou užitkovou škálu, kde se po transformaci vyčíslí pomocí vah důležitosti. Optimální z předložených variant řešení je obvykle ta, která v relaci k současnému stavu vykazuje největší přírůstek celkového užitečného efektu na jednotkový přírůstek nákladů. Toto systémově orientované kritérium výběru mezi alternativami je přijatelné, protože respektuje a integruje jak hledisko cestujících, tak i hledisko efektivity, to jest maximálního výstupu (např. zisku) na jednotku vstupu (nákladů).

Komplexní vyhodnocení alternativ řešení lze obecně rozdělit do čtyř na sebe navazujících etap:

1. vymezení kritérií, které je třeba brát v úvahu při vyhodnocování z hlediska vytýčeného cíle; vymezení se provádí ve formě jejich nominálních hodnot na množině dopravních řešení;
2. izolované vyhodnocení alternativ řešení podle jednotlivých kritérií; každé kritérium se vyhodnotí v příslušných jednotkách dílčího hodnocení;
3. stanovení váhy či relativní důležitosti jednotlivých kritérií, protože každé kritérium má jiný dopad na cestujícího a ekonomiku dopravce;
4. provedení komplexního vyhodnocení, tj. syntetizování všech dílčích hodnocení s respektováním jejich relativní důležitosti. Při syntéze je možné aplikovat metody indexní analýzy a metodu hodnotících užitkových funkcí.

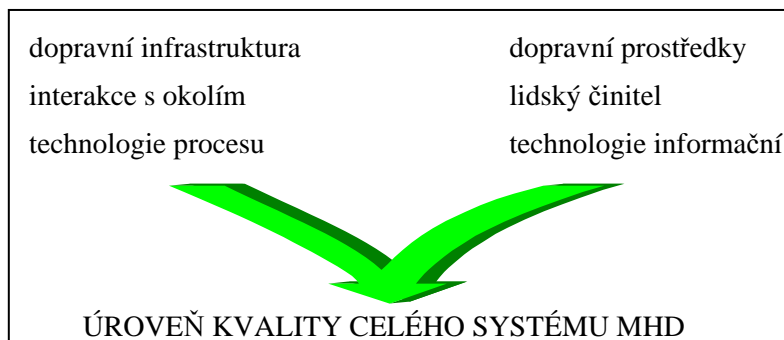
7.2 Charakteristické rysy systému MHD z pohledu kvality

Systém městské hromadné dopravy charakterizují především následující atributy (DRDLA, 2002):

- hromadnost – MHD slouží k uspokojování přepravních potřeb širokých vrstev obyvatel města nebo i příměstské oblasti (nikoliv jednotlivců),
- provoz dle pevně stanoveného časového a prostorového plánu – jsou dány jízdní řády, trasy linek, zastávky apod.,
- provoz v předem stanoveném časovém období – odpovídá platnosti jízdního řádu (např. 1 rok, období letních prázdnin apod.),
- veřejná dostupnost jízdních řádů linek, tarifních a přepravních podmínek,
- systematickosti v oblasti tarifních a přepravních podmínek.

Úroveň kvality celého systému se odvíjí od parametrů:

- dopravní infrastruktury – hustota a kvalita dopravních cest, přípustná rychlost, směrová omezení a vybavenost terminálů,
- dopravních prostředků – skladba vozového parku (druh, stáří a technický stav / opotřebení vozidel), kapacita, vybavení dopravního prostředku (informační tabule pro cestující, komunikační software pro spojení řidiče a dispečera apod.),
- technologie dopravního / přepravního procesu – typy provozovaných linek (radiální, okružní, diametrální, tangenciální atd.), návaznosti na ostatní druhy dopravy, způsob odbavování cestujících (předprodej, prodejní automaty na zastávkách, ve vozidlech apod.),
- technologie informační – dostupnost informací pro cestující, potřebné informace pro řidiče, pro dispečerský aparát příp. pro další vedoucí pracovníky,
- interakce dopravního systému s okolím – charakter obsluhovaného území, celkový rozsah dopravy, ekologická zátěž, vliv dopravy na rozvoj území.



Obr. 7.1: Segmenty úrovně kvality systému MHD

Mezi další důležité prvky, které ovlivňují úroveň kvality MHD, lze zařadit lidského činitele, objem disponibilních finančních prostředků a vztah systému MHD k okolí.

Mezi ukazatele kvality, jejichž hodnoty závisí na dopravní infrastruktuře a dopravní cestě, lze zařadit především:

- spolehlivost – souhrnný ukazatel kvality, který vyjadřuje připravenost systému (příp. jeho prvku) uspokojit potřeby jeho uživatelů (cestujících). Např. parametr „spolehlivost dodržování jízdního řádu“ pro vyjádření podílu nezpožděných spojů na rozsahu dopravy udává procentuální poměr počtu spojů se zpožděním menším než maximální tolerovaná odchylka k celkovému počtu spojů, vše za sledované časové období,
- bezpečnost – lze definovat jako stav, v němž je riziko poškození zdraví (usmrcení) osob nebo riziko vzniku materiální škody omezeno na přijatelnou úroveň; míru bezpečnosti nabídky dopravně přepravních služeb lze vyjádřit koeficientem nehodovosti:

$$k_n^{MHD} = \frac{N_z}{V} [\text{zraněné osoby} * \text{osoby}^{-1}], \text{ resp. } k_n^{MHD} = \frac{N_z}{P} [\text{zraněné osoby} * \text{km}^{-1}],$$

kde:

N_z - počet osob zraněných (usmrcených) [zraněné osoby / čas],

V - celkový přepravní objem za dané časové období [osoby / čas],

P - průměrný kilometrický proběh, připadající na 1 smrtelný úraz nebo 1 těžké (resp. lehké) zranění cestujících [km / čas],

- rychlost – má zásadní vliv na kvalitu, resp. hodnocení atraktivity systému MHD ze strany cestujících. Důležitá pro cestující je zejména rychlost cestovní, kterou lze definovat jako průměrnou rychlost dopravního prostředku na dané lince, a to při započítání časů pobytu na zastávkách. Následující vztah udává cestovní rychlost V_{cn}^{MHD} na lince s n zastávkami (včetně konečné stanice): $L_{i-1, i}$ udává mezizastávkovou vzdálenost [m], $t_{i-1, i}$ dobu jízdy mezi zastávkami [s] a t_i dobu pobytu na i -té zastávce. Pro objektivnost by pro poslední zastávku mělo platit $t_n^m = 0,5 t_n^{skut}$, tj. doba pobytu na poslední (n -té) zastávce je poloviční vzhledem k průměrné době pobytu na mezilehlých zastávkách:

$$V_{cn}^{MHD} = \frac{3,6 \sum_{i=2}^n L_{i-1,i}}{\sum_{i=2}^n (t_{i-1,i} + t_i)} \quad [\text{km} * \text{h}^{-1}],$$

- ekologické a hygienické parametry - hodnoty emisí výfukových plynů, hluku či pevných částic. Nelze je považovat za rozhodující pro kvalitu a tedy i přitažlivost systému MHD, ale spíše jako prvek dotvářející celkové povědomí zákazníků - cestujících veřejnosti. Přesto jde o důležité parametry, jejichž hodnoty mají vliv na kvalitu života obyvatel v obsluhovaném území.

Následující tabulka udává míru vlivu nejen dopravní infrastruktury a dopravních prostředků, ale také vliv lidského činitele, technologie dopravy a technologií informačních na jednotlivé ukazatele kvality systému MHD:

Tab. 7.1: Ovlivňování kvality jednotlivých parametrů systému MHD

	Dopravní cesta	Dopravní prostředek	Lidský činitel	Technologie dopravy	Technologie informační
Spolehlivost	X	XX	XX	O	X
Bezpečnost	X	XX	XX	X	O
Rychlost	XX	XX	X	X	O
Ekologické parametry	O	XX	O	O	O

Legenda: O – (téměř) žádný vliv, X – malý vliv, XX – zásadní vliv

7.3 Struktura a prvky posuzování kvality systému MHD

Tato podkapitola na rozdíl od předchozí se zaměřuje na modul dopravní cesta a její vazbu na dopravní prostředky (DRDLA, 2002). Při posuzování kvality systému MHD z tohoto hlediska je nutno řešení rozdělit do dvou oblastí se zaměřením na:

1. ukazatele kvality systému MHD (např. dostupnost, přístupnost, informace, doba trvání přepravy, péče o zákazníka, komfort, bezpečnost, ekologické dopady apod.),
2. metody hodnocení a řízení kvality systému MHD.

Vlastní řešení v každé oblasti je možno rozdělit do následujících modulů:

- dopravní cesta,
- dopravní prostředek,
- informační toky a řízení systému MHD.

Modul dopravní cesta

V rámci tohoto modulu lze navrhnout jeho rozdělení do následujících částí:

- dopravní hrany spojující uzly,
- stanice a zastávky (uzly) na dopravní síti,
- dopravní uzly a úseky u podzemní dráhy - pro její specifika je nutné řešit samostatně,
- terminály městské hromadné dopravy (diferencovaně podle druhů městské dopravy),
- terminály s interakcí různých druhů dopravy a přestupní uzly,
- ostatní důležité stavby potřebné ke kvalitnímu provozování systému MHD,
- zařízení pro sběr informací o technickém stavu dopravní cesty.

U dopravních hran, které spojují dopravní uzly na síti, je třeba kontrolovat a řídit kvalitu zejména jejich technického stavu (vliv na maximální úsekovou rychlost). Rovněž uspořádání a stupeň nasycení dopravní cesty nebo interakce s jinými dopravními prostředky (vlastními i jiných druhů dopravy) jsou důležité parametry, které v konečném důsledku ovlivňují celkovou úroveň kvality systému MHD.

U stanic a zastávek na dopravní síti je důležité jejich uspořádání vnitřní i uspořádání (poloha) vzhledem k okolí, např. počet stání, způsob pohybu a parkování vozidel, přístupové cesty (jejich rozměry - délka, šířka, převýšení, bezbariérovost) a vybavení (označník, informace o jízdním řádu, tarifu a on-line informace).

V rámci dané problematiky je účelné vyčlenit dopravní uzly a úseky podzemní dráhy. Ta je charakterizována některými prvky, které se projevují ve specifickém způsobu řešení. Například dopravní uzly jsou charakteristické úroňovým nástupem a výstupem, jednotnou délkou hrany nástupišť či usměrňováním proudů příchozích a odcházejících cestujících; technologie na dopravním úseku je determinována mj. způsobem zabezpečení jízd vozidel, sklonovými poměry nebo skladbou vozového parku.

U terminálů MHD určených pro jednotlivé druhy/subsystémy městské dopravy (autobusová nádraží, terminál tramvajové dopravy apod.) jsou podstatnými parametry jejich uspořádání, přístupové a příjezdové cesty, jejich vybavení, ale také nabídka doplňkových služeb - vše při respektování specifík jednotlivých druhů dopravy.

V rámci hodnocení a řízení kvality procesů a služeb poskytovaných v terminálech pro více druhů dopravy (multimodální terminály) je třeba analyzovat jejich vnitřní i vnější uspořádání, parametry přístupových cest, dále vybavení multimodálních terminálů a také vztah jednotlivých druhů dopravy a vzájemný vliv dopravních prostředků (vzájemné ovlivňování – rušení).

Vliv vybavenosti a stavu ostatních důležitých staveb (dispečink, garáže, vozovny a depa apod.) na kvalitu systému MHD je pouze zprostředkovaný. Parametry těchto prvků nemají přímý vliv a výstup do zákaznický chápané kvality.

Modul dopravní prostředek

Modul je možné dekomponovat na následující části:

- provozně technické vlastnosti vozidla,
- provozně přepravní vlastnosti vozidla,
- sběr informací o technickém stavu vozidla.

Z hlediska provozně technických vlastností vozidla je klíčovým prvkem zejména konstrukční rychlost, zrychlení, externalita provozu a další. Jako samostatnou část by bylo možné vyčlenit problematiku duálních vozidel, resp. vliv jejich nasazení do provozu na úroveň kvality systému MHD. Duální vozidla lze např. nasadit na linku, která je vybavena trolejovým vedením pouze v určitém úseku. Jedná se např. o duální trolejbusy (s přídatným dieselovým agregátem). Nasazení duálních vozidel může mít vliv na kvalitu MHD např. v oblasti přestupů, přímých spojů apod.

Provozně přepravní vlastnosti vozidla charakterizuje například obsaditelnost, poměr sedících a stojících cestujících, bezbariérovost, odbavování cestujících jízdními doklady, uspořádání vnitřního prostoru vozidel, vnější a vnitřní informační systém pro cestující apod.

Sběr, zpracování a archivace informací o technickém stavu vozidla jsou podstatnými procesy pro systém kontroly kvality činnosti dopravních prostředků (plánované i neplánované revize a opravy, předcházení selháním dle předchozího bodu).

Modul informační toky a řízení systému MHD

Části řešení, obsažené v tomto modulu, se vzhledem k interakci dopravní prostředek - dopravní cesta váží především k dispečerské formě řízení provozu. Jedná se především o sběr, zpracování a archivaci informací o činnosti systému. Tyto lze následně využít při řešení situací při výlukách, uzavírkách, odklonech a objíždkách na dopravní cestě nebo při nasazování náhradních či posilových vozidel (řidičů). Rovněž dostupné a analyzované informace o řešení odchylek a mimořádností pomohou zlepšit kvalitu dopravního procesu a nabízených služeb pro cestující veřejnost.

Informace je možné rozdělit na dvě kategorie:

- pro vnitřní potřebu dopravního podniku – zejména informace o důležitých parametrech přepravního procesu, technickém stavu vozidel a aktuální situaci na dopravní cestě,
- pro cestující – veřejně přístupné, kvalitní informace o jízdních řádech, přepravních a tarifních podmínkách, příp. další důležité informace.

Jako shrnutí poznatků z předchozích modulů lze uvést některé atributy posilující synergický efekt systému MHD:

- síťový charakter MHD,
- integrace dopravních systémů (časová, prostorová, tarifní),
- garantované přestupní vazby a čekací doby s ohledem na integraci,
- preference vozidel MHD v mezizastávkových úsecích a na světelných křižovatkách apod.

7.4 Vývoj zavádění zásad kvality přepravy v pražské MHD

Dnem 1.1.1983 nabyly v Praze účinnosti „Metodické pokyny pro posuzování návrhů na řešení dopravního systému osobní přepravy podle souboru ukazatelů kvality systému osobní přepravy v Praze“. Soubor ukazatelů kvality systémů osobní přepravy (dále jen Soubor) obsahoval základní podmínky, platné pro všechna dopravní řešení, ovlivňující přepravu osob na území hlavního města Prahy. Soubor sloužil především jako výchozí podklad při posuzování návrhů na řešení dopravního systému a jeho částí z hlediska kvality osobní přepravy, ke vzájemnému porovnávání variantních řešení a ke kontrole vývoje kvality osobní přepravy (GRAJA, 1998).

Nominální hodnoty jednotlivých ukazatelů uvedené v Souboru byly stanoveny pro dvě základní období - etapu a výhled. Etapa - to bylo období kolem roku 1990, výhledem se rozuměl stav odpovídající dobudování všech funkcí města dle tehdy platného Směrného územního plánu hlavního města Prahy.

Z hlediska užití byly ukazatele kvality osobní přepravy rozděleny do tří základních skupin:

1. ukazatele sloužící ke sledování kvality osobní přepravy v rámci celého dopravního systému osobní přepravy; většina z těchto ukazatelů v sobě zahrnuje vliv dělby práce mezi individuální automobilovou dopravou a dopravou hromadnou;
2. ukazatele sloužící ke sledování kvality osobní přepravy v oblasti celého subsystému hromadné přepravy osob nebo jeho částí;
3. ukazatele sloužící ke sledování kvality osobní přepravy v oblasti subsystému individuální automobilové dopravy (tyto nejsou v dalším textu analyzovány - sloužily v podstatě k analýze silných a slabých stránek IAD pro zachování či lépe zvýšení podílu městské hromadné dopravy).

7.4.1 Dopravní systém osobní přepravy

V rámci celého dopravního systému osobní přepravy byla sledována tato hlediska:

- spotřeba času cestujících v souvislosti s přepravou,
- bezpečnost při přepravě,
- přestupní vazby.

Spotřeba času cestujících v souvislosti s přepravou

Hledisko spotřeby času cestujících v souvislosti s přepravou se hodnotilo na základě údajů zjištěných pro ranní špičkové období průměrného pracovního dne odděleně pro cesty se zdrojem a cílem na území hlavního města Prahy a cesty mezi územím hlavního města Prahy a územím aglomeračního pásma pražské středočeské aglomerace. V každém z uvedených souborů cest se provádělo hodnocení spotřeby času v rozsahu celého souboru (tj. se zahrnutím všech cest) a zvláště pro cesty s cílem v centru hl. města Prahy (tj. pouze cesty dostředné).

Zjišťování očekávaných výhledových (etapových) hodnot se provádělo v návaznosti na výsledky rozvrhování přepravních vztahů pro sledované období na síti hromadných přeprav s komunikační sítí. Výsledné hodnoty se stanovovaly s ohledem na vliv dělby přepravní práce mezi hromadnou a individuální přepravou osob, stanovenou v prognóze rozvoje dopravy pro dané období. Pro současný stav se hodnoty odvozovaly z výsledků anketních průzkumů nebo modelováním realizace přepravních vztahů na současných sítích.

Bezpečnost při přepravě

Hledisko bezpečnosti při přepravě bylo hodnoceno na základě celoročních statistických údajů i počtu zranění způsobených při provozu osobní dopravy. Odděleně byla sledována smrtelná zranění a těžká a lehká zranění. Pro hodnocení byly stanoveny tyto ukazatele:

- počet smrtelných zranění připadajících na jeden milion přepravených osob za rok;
- počet smrtelných zranění připadajících na jeden milion vykonaných osobových kilometrů za rok;
- počet těžkých a lehkých zranění připadajících na jeden milion přepravených osob za rok;
- počet těžkých a lehkých zranění připadajících na jeden milion vykonaných osobových kilometrů za rok.

Při použití statistických výkazů, v nichž byla za smrtelná zranění považována pouze ta zranění, u nichž došlo k úmrtí nejdéle do 24 hodin po nehodě, bylo potřebné pro stanovení hodnot odpovídajících jednotlivým ukazatelům uvedeným v předcházejícím bodě celkové počty smrtelných zranění evidované ve statistických podkladech zvýšit koeficientem a naopak počty evidovaných těžkých zranění snížit. Počty přepravených osob a vykonaných osobových kilometrů se přebíraly z výsledků prováděných průzkumů. Pokud nebyly k dispozici, prováděl se odborný odhad na základě průměrných hodnot počtu cest připadajících na jednoho obyvatele, průměrných přepravních vzdáleností a dělby práce mezi jednotlivými druhy dopravy.

Přestupní vazby

Přestupní vazby v jednotlivých přestupních uzlech je třeba řešit tak, aby časové ztráty, vyplývající z nutného přemístění mezi použitými dopravními prostředky, byly co nejmenší.

Hodnocení časových ztrát v přestupních uzlech se provádí pro všechny přestupní uzly souborně, odděleně pro jednotlivé přestupní vazby mezi různými druhy osobní dopravy zastoupenými v dopravním systému osobní přepravy, např. dle tohoto směrného ukazatele: průměrná ztráta vyplývající z přemístění při přestupu ve všech přestupních uzlech (t_{pc}) - nominální hodnoty ukazatele přípustných časových ztrát vyplývající z přemístění v přestupních uzlech dopravního systému osobní přepravy v minutách:

- metro - metro = 2,2,

- metro - povrchová MHD = 2,6,
- povrchová MHD - povrchová MHD = 1,7,
- železniční doprava - MHD = 3,0,
- vnější autobusová doprava - MHD = 3,4,
- záchytná parkoviště = 2,4,
- celoměstský průměr = 2,5.

Nominální hodnoty, uvedené v předchozí části, se vztahují na hodnocení dopravního systému jako celku, tj. na řešení přestupních vazeb ve všech významnějších přestupních uzlech sítě. Při řešení a posuzování nových přestupních uzlů je třeba dbát, aby časové ztráty u jednotlivých vazeb nepřesahovaly významnou měrou hodnotu t_{pc} .

Vychází se z přemístění mezi středy nástupišť, u rozsáhlejších zařízení mezi společnými těžišti všech nástupních ploch, které přicházejí v úvahu. Rychlost pěší chůze v podchodech a zařízeních pro pěší provoz se uvažuje $1,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, eventuální vlivy křížení pěšího proudu s automobilovou nebo hromadnou dopravou je nutné započítat zvlášť.

Pro překonávání výškových rozdílů se doporučuje použití pohyblivých schodišť vhodné konstrukce s rychlostí $0,9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ u všech zařízení pro pěší provoz, po nichž jsou vedeny proudy přestupujících cestujících. Použití pevných schodišť je přípustné pouze do výšky 5 m ve stoupaní a 7 m v klesání.

Je-li horizontální vzdálenost překonávaná pěším proudem v tunelech, chodbách a halách pro pěší větší než 100-150 m, je žádoucí zřízení pohyblivého pásu pro pěší vhodné konstrukce, zvláště u přestupních vazeb spojených s častým přenášením zavazadel.

7.4.2 *Subsystem hromadné přepravy osob*

V subsystému hromadné přepravy byla posuzována tato hlediska:

- spotřeba času cestujících v souvislosti s přepravou prostředky hromadné dopravy osob;
- bezpečnost při přepravě;
- časová dostupnost stanic hromadné dopravy;
- mezistaniční vzdálenosti v síti městské hromadné dopravy;
- maximální intervaly na tratích městské hromadné dopravy;
- využití normální obsaditelnosti vozidel městské hromadné dopravy;
- pravidelnost a spolehlivost provozu městské hromadné dopravy;
- pohodlí cestujících při hromadné přepravě osob;
- cestovní rychlosti v síti městské hromadné dopravy.

Časová dostupnost stanic hromadné dopravy

Časovou dostupností se rozumí spotřeba času pro dosažení nejbližší stanice hromadné dopravy od bydliště nebo soustředěného pracoviště po veřejné komunikaci. Pro hodnocení časové dostupnosti stanic hromadné dopravy byly stanoveny např. tyto směrné ukazatele:

- průměrná spotřeba času k pěšímu dosažení stanic hromadné dopravy od bydlišť ve sledované oblasti;
- průměrná spotřeba času k pěšímu dosažení stanic hromadné dopravy od soustředěných pracovišť ve sledované oblasti.

Směrný ukazatel pro sledování času potřebného k dosažení středu nástupiště metra z chodníkové úrovně a jeho nominální hodnota pro obě sledovaná období byla stanovena takto: průměrná spotřeba času pro dosažení středu nástupišť stanic metra z chodníkové úrovně 90-105 sekund.

Mezistaniční vzdálenosti v síti městské hromadné dopravy

Pro hodnocení byly stanoveny např. tyto směrné ukazatele:

- průměrná mezistaniční vzdálenost v síti metra;

- průměrná mezistaniční vzdálenost v povrchové síti městské hromadné dopravy.

Maximální intervaly na tratích městské hromadné dopravy

Směrné hodnoty nejdelších intervalů následné jízdy na tratích městské hromadné dopravy byly pro jednotlivé období pravidelného provozu stanoveny takto (v minutách):

Tab. 7.2: Navržené nejdelší intervaly městské hromadné dopravy v Praze

městské území	období	metro	povrchová doprava
centrum města	špičky	2	4
	dopolední sedlo	5	7,5
	večerní sedlo	7,5	15
ostatní části města s kapacitní zástavbou	špičky	4	5
	dopolední sedlo	5	10
	večerní sedlo	7,5	20

Pro období nočního provozu městské hromadné dopravy byl stanoven jako směrný ukazatel interval mezi následnými spoji linky určené pro noční provoz v hodnotě 40 min.

Využití normální obsaditelnosti vozidel městské hromadné dopravy

Za normální obsaditelnost vozidla určeného pro hromadnou dopravu osob městskou nebo příměstskou se jako závazný ukazatel pokládá počet osob, které lze současně přepravovat v daném vozidle, vypočtený za předpokladu obsazení všech míst k sezení a využití volné plochy ve vozidle určené pro stojící cestující v poměru 4-5 stojících osob/m².

Využití normální obsaditelnosti vozidel (souprav) městské hromadné dopravy bylo sledováno dle těchto ukazatelů:

- průměrné využití normální obsaditelnosti vozidel (souprav) v maximálních hodinách;
- využití normální obsaditelnosti vozidel (souprav) v průběhu maximálních čtvrtodin.

Pravidelnost a spolehlivost provozu městské hromadné dopravy

Pro hodnocení pravidelnosti a spolehlivosti městské hromadné dopravy provozované na komunikační síti města byly stanoveny tyto směrné ukazatele:

- horní mez % výskytu odchylek od grafikonu v průběhu jízdy větších než ± 3 min. z celkového počtu zjištěných odchylek;
- horní mez % výskytu odchylek od grafikonu v průběhu jízdy větších než ± 2 min. z celkového počtu zjištěných odchylek;
- největší přípustná odchylka od grafikonu při výjezdu z konečné stanice.

Pohodlí cestujících při přepravě hromadnou dopravou osob

V oblasti pohodlí cestujících při přepravě hromadnou dopravou osob byla sledována tato hlediska:

- parametry vozidel určených pro městskou hromadnou dopravu (poměr sedících ku stojícím, rozteč sedadel, světlé šířky dveří, výška schodů, teplota ve vozidle, osvětlení uvnitř vozidla, hladina vnitřního hluku, uspořádání sedadel atd.);
- přestupnost v subsystému hromadných doprav (pro hodnocení přestupnosti byly stanoveny tyto směrné ukazatele: průměrný počet přestupů připadající na jednu vykonanou cestu a horní mez % výskytu cest se třemi a více přestupy z celkového počtu cest vykonaných v síti);
- podíl cestovní doby, po kterou může cestující v dopravním prostředku sedět.

7.4.3 *Novelizace metodických pokynů*

Pro zpracování ročních projektů organizace hromadné dopravy v Praze, ale i pro další činnosti související s plánováním a projektováním hromadné dopravy v Praze je jedním ze základních vstupů stanovení standardů kvality hromadné dopravy, které by měly být ve městě jednotně respektovány.

Kvalita hromadné dopravy a standardy, které ji určují, jsou pro město významné ze dvou důvodů:

- ovlivňují podstatnou měrou investiční i provozní náklady hromadné dopravy,
- jsou rozhodujícím faktorem při volbě cestujícího mezi hromadnou a individuální dopravou.

Odbor dopravy tehdejšího Národního výboru hl. m. Prahy vydal metodické pokyny s ukazateli kvality systému osobní přepravy (viz předcházející text), které však již nevyhovovaly potřebám po roce 1990.

Ústav dopravního inženýrství byl proto pověřen, aby úkol „Podklady pro zpracování projektu organizace hromadné dopravy po roce 1996“ zaměřil na návrh nejpotřebnějších standardů kvality hromadné dopravy. Pracovní skupina doporučila zaměřit se prioritně na následující standardy kvality:

- obsaditelnost vozidel hromadné dopravy,
- nejvyšší přípustné intervaly mezi spoji na tratích hromadné dopravy,
- dostupnost centra města hromadnou dopravou.

Původní záměr orientovat návrh standardů k použití pro rok 1996 byl rozšířen o návrh nominálních hodnot i pro vzdálenější časový horizont, za který byl zvolen rok 2005. Vedle využití dostupných pramenů a konzultační spolupráce v rámci pracovní skupiny řešitelé zabezpečili spolupráci německých společností Berliner Verkehrs Consulting (BVC) a Ingenieurgesellschaft Verkehr Berlin (IVB), které dodaly podrobné informace o standardech kvality hromadné dopravy, používaných v Německu.

7.4.4 *Nové pojetí standardů kvality hromadné dopravy po roce 1995*

Navržené standardy kvality hromadné dopravy (HD) a jejich nominální hodnoty jsou výrazem politické vůle města, směřující k zachování a postupnému zvyšování kvality HD jako nezbytnému předpokladu pro město nezbytné konkurenceschopnosti HD vůči individuální automobilové dopravě.

Nominální hodnoty standardů kvality jsou doporučeními, jejichž dodržení v konkrétních projektech je nutno konfrontovat s ekonomickými možnostmi města a technickými možnostmi provozovatelů HD. Je v zájmu města i provozovatelů HD, aby cílevědomě vytvářeli podmínky pro dodržení standardů kvality.

Navržené nominální hodnoty pro rok 2005 vycházejí z doporučení přijatých v SRN již v roce 1981 a jejich dosažení alespoň s více než 20-tiletým odstupem je žádoucí. Hodnoty navržené pro rok 1996 přihlížely k danému stavu kvality HD v Praze a možnostem dílčích zlepšení, představují první krok k dosažení hodnot roku 2005 a jejich zavedení považovali řešitelé i výše zmíněná pracovní skupina za reálné.

Obsaditelnost vozidel MHD

Ve stanovení a používání tohoto nejdůležitějšího standardu panuje největší nejednotnost. Proto se navrhuje stanovit následující základní pojmy a nominální hodnoty:

- Normální obsaditelnost vozidel MHD je obsaditelnost, která by neměla být překračována v podmínkách normálního provozu. Navrhuje se stanovit ji pro všechna vozidla MHD v Praze jednotně jako počet osob ve vozidle při plném obsazení všech sedadel a plochy určené k stání v hodnotě 4-5 osob*m⁻².
- Návrhová obsaditelnost vozidel MHD je obsaditelnost používaná pro dimenzování přepravní nabídky ve vztahu k přepravní poptávce tak, aby ani při krátkodobých časových nerovnoměrnostech přepravní poptávky nedošlo k překročení normální obsaditelnosti vozidel MHD. Měla by tedy být vždy nižší než normální obsaditelnost vozidel. Navrhuje se stanovit ji jako počet osob ve vozidle při plném obsazení všech sedadel a procentního podílu využití plochy určené k stání při normální obsaditelnosti.

Podíl max. čtvrt hodiny a max. hodiny se zjednodušeně předpokládá u všech tří časových horizontů shodný. Ve všech dopravních subsystémech dochází k určitému zlepšení kvality ve srovnání s rokem 1995. Neuspokojivá situace přesto zůstává v subsystému autobusové dopravy, kde však zlepšování současného nevyhovujícího stavu může být jen postupné.

V subsystému metra zůstává celkový počet spojů v ranním i odpoledním špičkovém období prakticky shodný s dnešním, k nárůstu dochází v sedlovém období, zejména na trase C. U subsystému tramvají dochází k mírnému nárůstu v sedlovém a odpoledním špičkovém období, u subsystému autobusů pouze v sedlovém období.

Poměr počtu sedících ku stojícím v dopravních prostředcích MHD

Celková nabídka míst k sezení a poměr počtu sedících ku stojícím v dopravních prostředcích je jedním z důležitých ukazatelů kvality dopravy. Význam tohoto faktoru v důsledku odlivu cestujících z MHD a rostoucí konkurence IAD u nás narůstá a město i dopravci by na tuto novou skutečnost měli včas reagovat.

S přihlédnutím k existujícímu vozovému parku a nezbytnosti respektování zvyšujících se nároků na kvalitu přepravy se navrhuje, aby jako standard kvality při objednávkách nových a rekonstrukcích starých vozidel MHD byl stanoven poměr počtu sedících ke stojícím podle následující tabulky:

Tab. 7.3: Poměr počtu sedících a stojících cestujících ve vozidlech MHD 1996/2005

kolejová vozidla	max. 1 : 2	min. 33 % sedících
autobusy	max. 1 : 1	min. 50 % sedících

Využití takto stanoveného ukazatele je aktuální jak při plánované rekonstrukci vozů metra, tak při objednávkách nových tramvají.

Maximální intervaly mezi spoji na tratích MHD

Pro návrh nominálních hodnot maximálních intervalů mezi spoji a časové dostupnosti centra bylo město rozčleněno do tří pásem z urbanistických obvodů.

Tab. 7.4: Nejvyšší přípustné intervaly mezi spoji v pracovním dnu (mimo večerního a nočního provozu)

dopravní prostředek	metro		tramvaj		autobus	
pásmo města	1 + 2	3	1 + 2	3	1 + 2	3
minut	5	10	10	10	15(30)	30(60)

Hodnoty v závorkách jsou přípustné jen v odůvodněných případech a neměly by být překročeny.

Časová dostupnost centra města

Časovou dostupností centra města se rozumí spotřeba času cestujících při cestách prostředky hromadné dopravy k dosažení těžiště centra města. Za těžiště se považuje chodníková úroveň u výstupů ze stanice metra Můstek.

Nominální hodnoty představují celkovou spotřebu času z nástupní stanice prostředků hromadné dopravy do těžiště centra města. Do této doby se započítává doba čekání na první dopravní prostředek, souhrn všech cestovních dob, časové ztráty při přestupech včetně čekání na další dopravní prostředek. U metra se započítává i doba potřebná k překonání vzdálenosti mezi chodníkovou úrovní u vstupu do metra a středem nástupiště stanice metra, a to jak při nástupu, tak výstupu ze stanice.

Stanovené hodnoty představují měřítko technického stavu sítě městské hromadné dopravy včetně železnice na území města a rovněž kvality a uspořádání linkového vedení a provozu hromadné dopravy na spotřebu času cestujících.

Tab. 7.5: Časová dostupnost těžiště centra města

pásmo města	horní mez dostupnosti [min]		podíl cest [%]		
	r. 1996	r. 2005	ranní špička	dopoled. sedlo	odpoled. špička
1. pásmo	20	20	90	90	90
2. pásmo	40	35	90	80	90
3. pásmo	60	55	90	80	90

7.4.5 Standardy kvality v pražské MHD dnes

V současnosti se aplikuje v rámci Dopravního podniku hlavního města Prahy, a.s. celkem šest standardů kvality, přičemž poslední z nich byl přijat nedávno.

Používané standardy kvality jsou tedy následující (náplň je zřejmá a kromě posledně přijatého asi nepotřebují komentář):

1. Standard „Přesnost provozu“.
2. Standard „Informování cestujících“.
3. Standard „Přijetí“.
4. Standard „Stejnokroj“.
5. Standard „Funkčnost jízdenkových automatů“.
6. Standard „Bezbariérová zařízení v metru“ (volná plocha mezi nástupními místy, šířka dveří, vnitřní rozměry výtahu, vnitřní vybavení výtahu, navigační a informační prvky).

V pražském Dopravním podniku se dále v maximálně možné míře prosazuje v rámci „Programu kvality služby“ praktická aplikace bodů z náplně ČSN EN 13816 „Doprava - Logistika a služby - Veřejná přeprava osob - Definice jakosti služby, cíle a měření“.