

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Aplikace standardů kvality do systému
městské hromadné dopravy v Hradci Králové**

Bc. Vladimír Mrázek

**Diplomová práce
2009**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vladimír MRÁZEK**

Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**

Název tématu: **Aplikace standardů kvality do systému městské hromadné
dopravy v Hradci Králové**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í

Úvod

- 1 Role standardů kvality v systému městské hromadné dopravy
 - 2 Analýza systému kvality v Dopravním podniku města Hradce Králové, a.s.
 - 3 Návrh standardů kvality v podmínkách městské hromadné dopravy v Hradci Králové
 - 4 Vyhodnocení návrhu standardů kvality
- Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- (1) ČSN EN 13816 **Doprava - Logistika a služby - Veřejná přeprava osob - Definice jakosti služby, cíle a měření**
- (2) ČSN EN 15140 **Veřejná přeprava osob - Základní požadavky a doporučení pro systémy hodnocení kvality poskytované služby**
- (3) MOJŽÍŠ, Vlastislav. **Kvalita dopravních a přepravních procesů**, 1. vyd. Pardubice, 2003. 153 s. ISBN 80-86530-09-4
- (4) MATOUŠEK, Michal. **Průzkum spokojenosti se službami MHD v Hradci Králové v roce 2008 [CD-ROM]**, Dresden, 3.11.2008, 67 s.


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **31. prosince 2008**

Termín odevzdání diplomové práce: **25. května 2009**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. ledna 2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 24.5.2009

Bc. Vladimír Mrázek

ANOTACE

Práce se zabývá aplikací standardů kvality v městské hromadné dopravě. Obsahuje stručnou analýzu dané problematiky včetně rozboru kvality služeb a standardizace u konkrétního dopravce. Nosnou částí práce je samotný návrh standardů kvality pro nejkritičtější kritéria kvality v podmínkách MHD v Hradci Králové. Důraz je kladen na možnosti využití matematicko-statistických metod při měření úrovně kvality.

KLÍČOVÁ SLOVA

kvalita, standardy kvality, MHD

TITLE

Application of Quality Standards for the Public Transport System in Hradec Králové

ANNOTATION

This paper deals with application of quality standards in the public transport system. It comprises a brief analysis of this topic, including the study of service quality and the standardization aimed at a particular transporter. The essential part of this paper consists of an actual proposal of quality standards for the most critical quality criteria within the public transport company in Hradec Králové. The emphasis is given on possibilities of using mathematical-statistical methods when measuring the quality levels.

KEYWORDS

quality, quality standards, public transport system

PODĚKOVÁNÍ

Touto formou děkuji paní doc. Ing. Tatianě Molkové, PhD. za řadu připomínek a rad při vedení této diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 ROLE A POTŘEBA STANDARDŮ KVALITY V SYSTÉMU MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY.....	10
1.1 Základní pojmy z oblasti kvality služeb veřejné dopravy	10
1.1.1 Smyčka jakosti	11
1.2 Obecné požadavky na kvalitu služby a role standardů kvality.....	12
1.3 Dílčí kritéria komplexní kvality služeb veřejné dopravy	12
1.4 Požadavky na kvalitu služby z hlediska různých skupin zájmu.....	14
1.5 Legislativa v oblasti standardů kvality služeb	15
1.5.1 Hlavní požadavky a doporučení na měření provedení služby	15
2 ANALÝZA SYSTÉMU KVALITY V DOPRAVNÍM PODNIKU MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ, A.S.	17
2.1 Dopravní podnik města Hradce Králové, a.s. a síť MHD	17
2.2 Program kvality v Dopravním podniku města Hradce Králové, a.s.	18
2.2.1 Existující standardy kvality	19
2.3 Průzkumy spokojenosti zákazníků	20
2.4 Identifikace potřebných standardů kvality.....	23
2.5 Vybavení zastávek	25
2.5.1 Součásti zastávek	25
2.5.2 Hrubý návrh řešení.....	27
3 NÁVRH STANDARDŮ KVALITY V PODMÍNKÁCH MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V HRADCI KRÁLOVÉ	28
3.1 Vybavení zastávek	28
3.1.1 Kategorizace zastávek.....	28
3.1.2 Model produkce zastávek	29
3.1.3 Úroveň očekávané kvality	32
3.1.4 Komplexní pojetí kvality zastávek	35
3.2 Rozpracování jednotlivých standardů.....	37
3.2.1 Formální náležitosti standardu.....	37
3.2.2 Návrh standardu „přesnost a spolehlivost informací pro cestující na zastávkách“ ...	38
3.2.3 Návrh standardu „vybavenost zastávkovými přístřešky a lavičkami“	39
3.2.4 Návrh standardu „vybavenost zastávek zvýšenými nástupními hranami“	40
3.2.5 Návrh standardu „komplexní vybavenost zastávek“	40
3.3 Doplnkové veličiny k alokaci prostředků.....	41
3.3.1 Vyhledání kritických míst.....	41

3.4 Náznaky dalších kritérií	42
3.4.1 Čistota ve vozidlech	42
4 VYHODNOCENÍ NÁVRHU STANDARDŮ KVALITY	44
ZÁVĚR	45
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	46
SEZNAM OBRÁZKŮ	47
SEZNAM TABULEK	48
SEZNAM ZKRATEK	49
SEZNAM PŘÍLOH	50

ÚVOD

Kvalitní služby městské hromadné dopravy, které by vedly k omezení individuální automobilové dopravy (dále IAD) jsou jedním z prioritních přání městských úřadů a de facto i celé společnosti. Mimo neblahý vliv individuálního automobilismu na životní prostředí lze hovořit o dalších mimo jiné i ekonomických ztrátách z dopravy způsobených zejména dopravními kongescemi. Vedle restriktivních opatření k omezení tohoto způsobu dopravy jsou další možností měkké nástroje, které reprezentuje zejména zvýšená kvalita veřejné dopravy ve všech jejích formách, tj. v dopravě železniční, silniční i letecké. Ve své práci se zaměřuji na dopravu městskou.

Jedním z nejmocnějších nástrojů ke zvýšení konkurenceschopnosti je efektivní program kvality zabezpečovaný konkrétním provozovatelem městské hromadné dopravy. Vedle systematických metod získávání informací od zákazníků do tohoto programu patří zavedení standardů kvality, které úzce odrážejí a respektují očekávání stávajících i potenciálních zákazníků. Právě aplikací standardů kvality do systému městské hromadné dopravy (dále MHD) v Hradci Králové se zabývám v diplomové práci. Cílem diplomové práce je aplikace standardů kvality, jejichž implementace do podnikové strategie by měla postupně dopravce přiblížit úrovni západní Evropy. Pomocí jednoduchého matematického aparátu stanovuji z existujících metod měření spokojenosti zákazníků nejkritičtější kritéria kvality a poté pro ně dle očekávání zákazníků nastavuji standardy kvality.

Kromě celospolečenského prospěchu má standardizace kvality i ekonomický efekt pro vlastního dopravce z důvodu vyšších tržeb z potenciálního nárůstu počtu zákazníků. Je tak nástrojem v boji o zákazníky v modální i intermodální konkurenci. Otázku standardizace je tedy vhodné zahrnout do podnikové strategie. Rozhodně je nutné věnovat tomuto tématu dostatečnou pozornost a standardy kvality služby nepodceňovat.

1 ROLE A POTŘEBA STANDARDŮ KVALITY V SYSTÉMU MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY

V první části diplomové práce se věnuji úvodu do problematiky kvality veřejné dopravy.

1.1 Základní pojmy z oblasti kvality služeb veřejné dopravy

Problematika diplomové práce si žádá vysvětlení několika základních pojmů:

- **Kvalita (jakost)** = stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik. (1)

Další pojmy vycházejí z legislativního předpisu ČSN EN 13 816 Doprava – Logistika a služby – Veřejná přeprava osob – Definice jakosti služby, cíle a měření.

- **Veřejná doprava osob** (dále VD) = služba, která splňuje tyto kritéria:
 - je přístupná všem cestujícím, jednotlivcům i skupinám;
 - je veřejně inzerována;
 - má pevně stanovené časy nebo intervaly, provozní dobu;
 - pevně stanovené trasy a zastávky, popř. určená výchozí a konečná místa, nebo stanovená obslužná oblast;
 - je poskytována nepřetržitě, se zveřejněnými tarify.

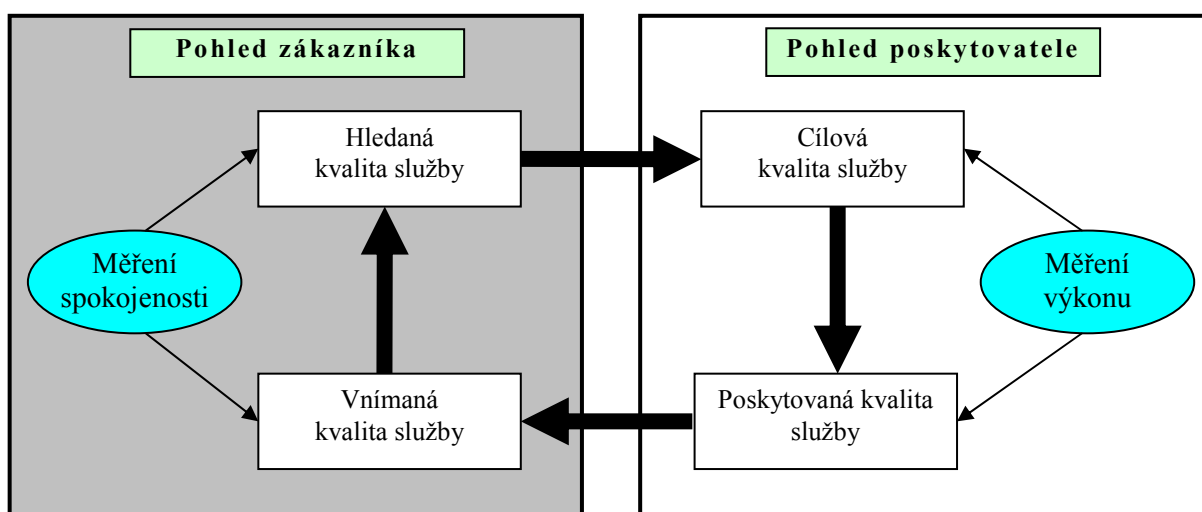
Zároveň není omezena odvolávkou na:

- druh dopravy;
 - vozidlo a infrastrukturu vlastníka;
 - délku cesty;
 - jakékoliv nezbytné rezervování;
 - způsob placení za cestování;
 - právní status poskytovatele služby.
- **Poskytovatel služby** = jednotka poskytující služby ve VD (nemusí zahrnovat jednotku v právním smyslu).
 - **Kvalita služby** = soubor kritérií kvality a vhodných měřítek, za které odpovídá poskytovatel služby.
 - **Očekávaná kvalita služby** = úroveň kvality, kterou explicitně nebo implicitně požaduje zákazník.
 - **Cílová kvalita služby** = taková úroveň kvality, která je cílem poskytovatele při poskytování služeb zákazníkům. Je ovlivněna úrovní kvality očekávanou zákazníky, vnějšími a vnitřními tlaky, omezením rozpočtu a výkonností konkurence.

- **Poskytovaná kvalita služby** = úroveň kvality dosahovaná na každodenní bázi, měřena zákazníkem.
- **Vnímaná kvalita služby** = úroveň kvality vnímaná zákazníkem. Závisí na osobní zkušenosti popř. na zprostředkovaných informacích o službách poskytovatele. (2)

1.1.1 Smyčka jakosti

Klíčovým schématickým znázorněním vztahů mezi výše uvedenými definicemi je tzv. cyklus kvality služby (smyčka jakosti).



Obr. 1 Cyklus kvality služby (smyčka jakosti)

Zdroj: (2)

Díky těmto vztahům můžeme určit toto:

- rozdíl mezi očekávanou a vnímanou kvalitou lze chápat jako stupeň spokojenosti zákazníka;
- rozdíl mezi očekávanou a cílovou kvalitou lze chápat jako míru, do jaké jsou poskytovatelé služby schopni zaměřit své úsilí na zákaznický důležité oblasti;
- rozdíl mezi cílovou a poskytovanou kvalitou vyjadřuje stupeň efektivnosti poskytovatelů při dosahování jejich cílů. (2)

Právě poslední bod je pro problematiku standardů kvality klíčový. Minimalizace rozdílu mezi cílovou a poskytovanou kvalitou (samozřejmě za předpokladu správné interpretace očekávání zákazníků) je hlavním cílem systému standardizace ať jde o jakýkoliv druh dopravy. Nástrojem pro sledování tohoto rozdílu je měření výkonu resp. provedení služby, které musí být snadno jednoznačně kvantifikované. Měření výkonu může provádět samotný provozovatel či třetí strana. Kvalita služby bývá hodnocena za použití nastavených ukazatelů výkonnosti hodnoceného dopravního systému.

1.2 Obecné požadavky na kvalitu služby a role standardů kvality

Požadavky na kvalitu služby se v detailech liší dle druhu dopravy (používaného dopravního prostředku). Níže uvedené požadavky vystihují požadavky kladené obecně na všechny druhy dopravy. Dělí se do těchto skupin:

- zachování života a zdraví cestujících, ochrana jejich zavazadel a věcí;
- dodržení jízdních řádů v pravidelné přepravě cestujících a dohodnutého průběhu nepravidelné přepravy osob;
- přijatelná dostupnost přepravy;
- četnost a časové polohy spojů na pravidelné lince a návaznost na jiné spoje nebo jinou dopravu, dostatečný rozsah dopravní obslužnosti území;
- zajištění sjednané úrovně pohodlí osobní přepravy;
- spolehlivost při poskytování sjednaných podmínek a služeb;
- v případě vzniku nepravidelností přepravy informování o jejich odstraňování a o péči směřující k minimalizaci škod a jiných nepříznivých následků pro zákazníka atd. (3)

Všechny výše uvedené požadavky lze formálně zabezpečit implementací standardů do programu kvality. Role standardů kvality je tedy ve snaze o zabezpečování sjednané resp. cílové úrovně kvality. Při vhodné metodice kvantifikace kvality zvolených kritérií jsou standardy varovným ukazatelem, které upozorňují na nedostatky v poskytované službě.

Standardy kvality, resp. jejich nastavení je jedním z rozhodujících faktorů ovlivňujících volbu cestujícího mezi individuální a hromadnou dopravou. V případě městské hromadné dopravy lze úroveň nastavení standardů chápat jako míru politické vůle města směřující k zachování a postupnému zvyšování kvality. Na druhé straně je nutné nominální hodnoty standardů konfrontovat s ekonomickými a technickými možnostmi provozovatele. (4)

1.3 Dílčí kritéria komplexní kvality služeb veřejné dopravy

V poslední době s růstem významu kvality v dopravě dochází k nárůstu její komplexnosti. Oproti dřívějšímu chápání kvality více méně ve smyslu pohodlí v osobní dopravě se dnes kvalita dopravy chápe i z hlediska časového, místního, bezpečnostního a ekologického. Celková kvalita VD je souhrnem mnoha kritérií.

Dle zdroje (2) se celková kvalita dělí do níže uvedených kategorií (v normě dále členěny do 3 úrovní).

1. **dostupnost** – rozsah nabízené služby z hlediska geografického (vzdálenost k zastávce), časového (provozní doba), frekvence a dopravního režimu.

2. **dosažitelnost** (přístupnost) – přístup k systému VD včetně propojení externích (na další druhy dopravy) a interních (v rámci přestupních uzlů).
3. **informace** – systematické poskytování informací o systému VD pro účely plánování a uskutečňování cest (za normálních i mimořádných okolností).
4. **čas** – časové aspekty důležité pro plánování a uskutečňování cest (jízdni doba, dodržování jízdniho řádu).
5. **péče o zákazníka** – složky služby, které byly zavedeny pro dosažení co největší shody mezi standardní službou a požadavky jednotlivých zákazníků.
6. **pohodlí** – prvky služby s účelem zpříjemnění cestování VD (výbava dopravního prostředku a zastávek, jízdni komfort).
7. **bezpečnost** – souvisí s pocity zákazníků, plynoucích ze skutečně zavedených opatření, týkajících se bezpečnosti provozu popř. ochrany před trestnou činností.
8. **dopad na životní prostředí** – dopad na životní prostředí, který je výsledkem uskutečňované VD (hluk, vibrace, znečištění atd.). (2)

Úroveň celkové kvality lze chápat jako funkci $F(k_1, k_2, \dots, k_8)$, určenou výše uvedenými 8 kategoriemi figurujícími jako argumenty funkce.

Zároveň dle (2) musí každé měřené kritérium kvality mít vztah k některému z osmi hlavních kategorií. Navržené standardy musí tedy mít přímou spojitost s výše uvedenými kategoriemi.

Stejně jako v celém dopravním oboru obecně je úroveň kvality systému MHD ovlivněna těmito základními prvky:

- dopravní infrastrukturou – hustotou dopravních cest, vybavením terminálů a zastávek;
- dopravními prostředky – stářím, technickým stavem, kapacitou a vybavením dopravních prostředků;
- technologií dopravního procesu – typem provozovaných linek, způsobem odbavení cestujících.

Mezi další velice důležité parametry kvality patří:

- informační technologie – pro cestující, řidiče i vedoucí pracovníky;
- interakce dopravního systému s okolím – zejména ekologická zátěž.

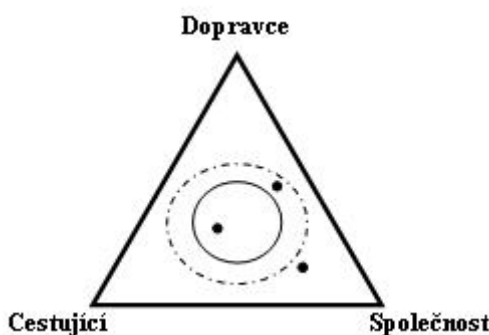
V neposlední řadě úroveň kvality ovlivňuje samotný lidský činitel či objem disponibilních finančních prostředků. (4)

1.4 Požadavky na kvalitu služby z hlediska různých skupin zájmu

Požadavky na kvalitu služby jsou samozřejmě v rozporu dle různých zájmových skupin. Obecně nabídku v osobní dopravě tvoří 3 zájmové skupiny (subjekty) s různými požadavky na kvalitu:

- **dopravce** – drží se základního podnikatelského pravidla maximalizace zisku, proto se např. pouští pouze do obsluhy lukrativních linek a odmítá ztrátové, a to na úkor cestujících i celé společnosti;
- **cestující** – vyžadují širokou a výhodnou nabídku dopravních služeb bez ohledu na zájmy ostatních dvou subjektů;
- **společnost (životní prostředí)** – figuruje jako externí zájmová skupina (přímo se neúčastní dopravního procesu). V ostrém protikladu ke zbývajícím subjektům požaduje ekologickou dopravu (nejlépe pěší či cyklistickou), což je nežádoucí pro cestující i dopravce. (3)

Je zřejmé, že např. požadavky zákazníků na pohodlí při přepravě nebudou vyhovovat požadavkům dopravce na co nejnižší náklady (např. nutný lepší vozový park). Vzhledem k těmto případům je nutné najít kompromis, protože požadavky všech subjektů se vesměs vylučují. Konečný kompromis mezi všemi tyto subjekty lze znázornit pomocí trojúhelníkového zobrazení (tzv. magický trojúhelník), kde vrcholy tvoří právě tyto subjekty a body uvnitř znázorňují kompromis mezi nimi. Kružnice uprostřed trojúhelníku vymezují pole kompromisního řešení (viz obr. 2).



Obr. 2 Vztah mezi subjekty v nabídce osobní dopravy

Zdroj: (3)

Tento „trojúhelník“ lze doplnit o čtvrtého hráče, kterým je objednavatel dopravy, v případě MHD tedy dotčené město. Tento subjekt požaduje od dopravce dle smlouvy jistou kvalitativní a kvantitativní úroveň služeb. Právě k definici těchto služeb je vhodné použít standardy kvality, které by měly kritéria kvality pojmout jako měřitelné veličiny a určovat způsob jejího měření. Kvalita se tímto stává měřitelnou a pro smluvní vztahy mezi dopravcem a objednavatelem je klíčovým parametrem na který mohou navazovat sankce atd. Na druhou stranu je v zájmu objednavatele dopravy cílevědomé vytváření podmínek pro dodržování nastavených standardů v souvislosti s vůlí města ke zvyšování konkurenceschopnosti vůči IAD.

1.5 Legislativa v oblasti standardů kvality služeb

Základním legislativním dokumentem týkající se problematiky kvality a její standardizace je evropská norma EN 13816 „Doprava - Logistika a služby - Veřejná přeprava osob - Definice jakosti služby, cíle a měření“, mající status české technické normy.

Hlavním účelem normy je podpořit přístup jakosti do činností veřejné dopravy a soustředit zájem na potřeby a očekávání zákazníků. Dále zavádí vodítko pro výběr metod měření kvality. Norma byla navržena tak, aby při jejím dodržení poskytovatelem služby docházelo ke zlepšené schopnosti rozvržení dostupných zdrojů k úkolům, které nejpravděpodobněji uspokojí zákazníka a vytvoří příjem či tržbu. (2)

Dalším legislativním dokumentem je evropská norma ČSN EN 15140 - Základní požadavky a doporučení pro systémy měření kvality poskytované služby, která dále specifikuje a úzce navazuje na (2). Jak již z názvu vyplývá, norma uvádí doporučení při vytváření objektivních nezkreslených systémů měření kvality a to bez ohledu na subjekt měření.

1.5.1 Hlavní požadavky a doporučení na měření provedení služby

Výše zmíněné normy pamatují zejména na tato klíčová doporučení na měření provedení, kterými by se měl poskytovatel služby řídit:

- volba měřených kritérií musí respektovat očekávání zákazníků;
- měření se musí provádět zejména u kriticky hodnocených kritérií;
- každé měřené kritérium kvality musí mít přesně stanovenou vyhovující a nevyhovující úroveň provedení, nejlépe formou nominální hodnoty definovaných ukazatelů;

- ve vhodných případech musí být úroveň provedení vyjádřena v procentech cestujících, jimž je nabídnuta vyhovující služba;
- měření úrovně provedení se musí provádět alespoň jednou za rok;
- metodika měření by měla být co nejstabilnější;
- měření kvality provádět za pomoci matice (rastru), která uvádí seznam příslušných položek s jejich specifickými váhami důležitosti;
- při měření kvality na vzorcích se musí respektovat pravidla statistické spolehlivosti;
- měření lze aplikovat na celek či pouze část systému (např. soubor linek či celá jejich síť);
- výsledky měření použít jako nástroj pro vyhledání kritických míst;
- porovnávat vývoj ukazatelů s vývojem vnímání zákazníků. (5)

Dle (5) je při zavádění systému standardů, resp. měření kvality vhodné začít pouze s několika kritérii kvality. Postupně po prvních zkušenostech je vhodné počet kritérií navyšovat.

Všechna doporučení jsou respektována v návrhové části diplomové práce.

2 ANALÝZA SYSTÉMU KVALITY V DOPRAVNÍM PODNIKU MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ, A.S.

V následující kapitole se vedle stručného popisu systému MHD v Hradci Králové věnují zejména analýze stavu kvality služeb a vyhodnocují nejkritičtější kritéria kvalita, kterým je vhodné věnovat další pozornost.

2.1 Dopravní podnik města Hradce Králové, a.s. a síť MHD

V krajském městě, jakým je Hradec Králové, je samozřejmě kladen důraz na výkonný systém městské hromadné dopravy. Městská hromadná doprava má ve městě dle údajů z roku 2005 více než 31 % podíl na trhu přepravní práce.

Roli provozovatele MHD ve městě a v nejbližším okolí plní Dopravní podnik města Hradce Králové, a.s (dále DpmHK, a.s.). Dopravní podnik (dále DP) se mimo své dominantní činnosti dopravce věnuje i dalším oblastem podnikání. Mezi tyto činnosti patří provozování autoškoly, oprava vozidel, výroba městského mobiliáře, prodej nafty či zájezdová doprava. Podnik je členem Sdružení dopravních podniků České republiky, ve kterém je sdruženo 19 dopravních podniků klasického formátu, tj. vlastněné městem. Mimo jiné v roce 2009 předsedá sdružení generální ředitel DpmHK, a.s.

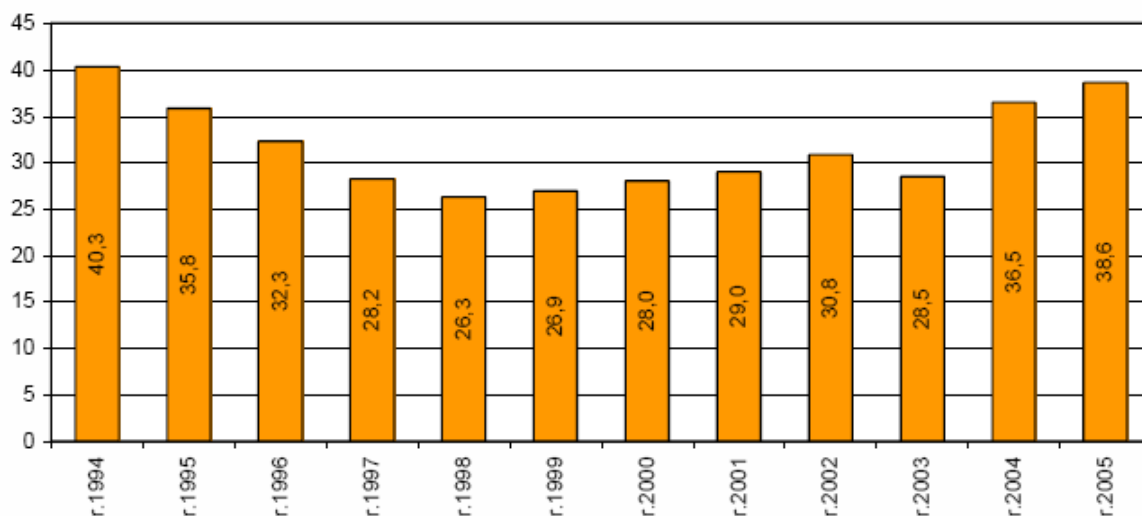
Ročně dopravní podnik přepraví více jak 40 milionů cestujících. Tento počet rovnoměrně narůstá již od roku 2004. Pro udržení stávajícího trendu a zamezení přechodu zákazníků k IAD je nutné dostatečně kvalitativně zabezpečit provoz.

Dopravní podnik provozuje 2 druhy dopravy: „páteřní“ trolejbusovou dopravu a dále autobusovou dopravu. V centru města, které je cílem cest do škol, úřadů, zdravotnických zařízení atd. jsou dopravní potřeby obyvatel zabezpečovány pěti páteřními trolejbusovými linkami (linky č. 1, 2, 3, 6, 7). Ty jsou doplňovány autobusovými linkami (21 linek klasických, doplněných 4 nočními, 6 rychlíkovými a 6 školními linkami).

Dopravní poptávka určuje rozdílné požadavky na četnost či kapacitu spojů. Do mnoha sídlištních částí města je nutností nasazení kapacitních kloubových dopravních prostředků. Na druhou stranu DP mimo centrálních částí města zabezpečuje i dopravní spojení do periferních oblastí včetně několika oddělených územních celků jakými jsou Stěžery, Stěžírky, Předměřice n. L., Lochenice, Běleč a Vysoká. Síť MHD je rozdělena do dvou tarifních pásem.

Na následujícím obrázku č. 3 je znázorněn vývoj počtu přepravených osob.

Počet přepravených osob MHD v období 1994 – 2005 (v milionech)



Obr. 3 Vývoj počtu přepravených osob

Zdroj: DpmHK, a.s.

2.2 Program kvality v Dopravním podniku města Hradce Králové, a.s.

DpmHK, a. s. pro zajištění kvalitních služeb zákazníkům a cestujícím zavedl „Integrovaný systém řízení“. Jeho cílem je poskytovat služby na vysoké úrovni kvality prostřednictvím odborně školených zaměstnanců, kteří disponují požadovanými zkušenostmi a znalostmi.

Jedním z bodů tohoto programu je implementace norem několika řad. Jedná se zejména o normy řady ISO 9001 pro provoz MHD a ostatní externí služby. Mimo to zavedl i normy řady ISO 14001 pro zvýšení ochrany životního prostředí a OHSAS 18001, která zabezpečuje standardy ochrany vlastních zaměstnanců, návštěvníků a cestujících před možným ohrožením jejich zdraví. (6)

V dokumentu „Politika a cíle Dopravního podniku města Hradce Králové, a.s. v oblasti Integrovaného systému řízení na období let 2008-2009“ se taktéž věnuje pozornost politice kvality. Podnik zdůrazňuje tyto body:

1. Zajistit dostatečnou informovanost zákazníků se zapojením nových informačních technologií.
2. Zvyšovat technický komfort přepravních služeb.
3. Rozvíjet prozákaznické chování všech zaměstnanců.
4. Trvale zvyšovat efektivnost řízení služeb a využívání zdrojů.
5. Zacílit public relations na podporu veřejného života a image nabízených služeb.
6. Neustále zlepšovat doplňkový servis a služby pro zákazníky.

7. Zvyšovat kvalifikaci zaměstnanců.
8. Vytvářet motivující pracovní prostředí. (7)

Na kvalitu služeb podnik nezapomíná ani ve strategických plánech na rok 2008. Důraz klade především na plnění smluv s odběrateli služeb a spokojenost zákazníků. Mezi strategické cíle v oblasti kvality patří mimo jiné tyto body:

1. Rozvíjení prozákaznického chování zaměstnanců.
2. Snížení počet oprávněných stížností na MHD o 25%.
3. Zajištění pravidelné denní kontroly elektronických označků.
4. Rozšíření provozní doby zákaznického centra.
5. Provedení interního auditu v oblasti údržby označků na zastávkách a mytí a čištění vozidel MHD. (8)

Integrovaný systém řízení klade důraz na odpovědnost zaměstnanců všech stupňů za výše uvedené cíle. Důležitým programovým bodem je taktéž pravidelný průzkum spokojenosti cestujících (více v kap. 2.3).

V následující kapitole popisují současný stav v oblasti standardizace kvality.

2.2.1 Existující standardy kvality

V současnosti nemá DpmHK, a.s. vypracován žádný vnitřní systém standardů kvality služby. Existují pouze standardy veřejné služby a další předepsané kvalitativní ukazatele smluvně uzavřené mezi dopravcem a městem Hradec Králové.

Ke sledovaným kvantitativním a kvalitativním ukazatelům a standardům patří:

- rozsah MHD stanovený na 6 300 000 km ročně, sledovanou veličinou je rozdíl mezi plánem a uskutečněným rozsahem;
- průměrný podíl vynechaných km z ročního plánovaného přepravního výkonu MHD, který je stanoven do 1 %;
- standard průměrné přesnosti provozu spočívající v dodržování jízdních řádů, který je stanoven na 80 % spojů se zpožděním max. 2 min. Přesnost se kontroluje na vzorku téměř 200 000 měření při použití systému GPS nainstalovaném ve všech vozidlech;
- standard průměrné spolehlivosti dopravy, který je stanoven na 70 % zajištění náhradních spojů;
- standard zajištění přepravního výkonu nízkopodlažními vozidly, který je stanoven na 65 % ročního přepravního výkonu;

- přednostní nasazování kloubových vozidel na nejzatíženějších linkách v exponovaných časech při nejvyšší dopravní poptávce, znázorněno procentuálním podílem uskutečněných km kloubovými autobusy či trolejbusy na celkovém výkonu.

Dalším standardům jsou věnovány vnitropodnikové předpisy. Předmětem těchto předpisů je problematika stejnokrojů či standardů označování vozidel.

Všechny výše uvedené standardy jsou dle mého názoru statické, mají pouze smluvní charakter a víceméně nenutí dopravce neustále zvyšovat kvalitu svých služeb. Aby se vyhovělo doporučením normy ČSN EN 13816 a dopravce měl tendenci zvyšovat kvalitu svých služeb, je nutno do standardů a jejich měření zahrnout i faktor času.

V diplomové práci se tohoto nedostatku pokusím vyvarovat a faktoru času věnuji velkou pozornost. Nicméně výše zmíněné současné standardy dostatečně plní svůj účel a tak diplomovou práci zaměřím na nejproblematičtější kritéria kvality služby (viz kapitola 2.4).

2.3 Průzkumy spokojenosti zákazníků

Průzkum spokojenosti zákazníků je hlavním indikátorem kvality služeb dopravního podniku směrem od zákazníka. Je také vhodným prostředkem pro prvotní vytipování potřebných standardů kvality.

DP provádí průzkum každoročně v podzimním období již po 3 roky. Postupuje se podle jednoznačné metodiky. Najatí tazatelé z řad studentů provádí formou interview s respondentem průzkum spokojenosti s jednotlivými kritérii kvality zahrnující i subjektivní hodnocení důležitosti těchto kritérií. Průzkum se provádí na všech linkách sítě MHD. Stejní studenti posléze vyplněné dotazníky převádějí do elektronické podoby. Vyhodnocení průzkumu se provádí standardním statisticko-matematickým aparátem.

Mezi sledovaná kritéria kvality patří:

- Celková spokojenost;
- Nabídka elektronického jízdného;
- Ochota pracovníků v předprodejích DP;
- Počet spojů ve všední dny;
- Informace na zastávkách;
- Práce a ochota řidičů;
- Čistota ve vozidlech;
- Vzhled vozidel;
- Informace ve vozidlech;
- Informace o službách MHD;
- Návaznost spojů;
- Přesnost a spolehlivost dopravy;
- Počet dobíjecích míst;
- Vybavení zastávek;
- Počet spojů v sobotu a neděli;
- Poměr cena / výkon.

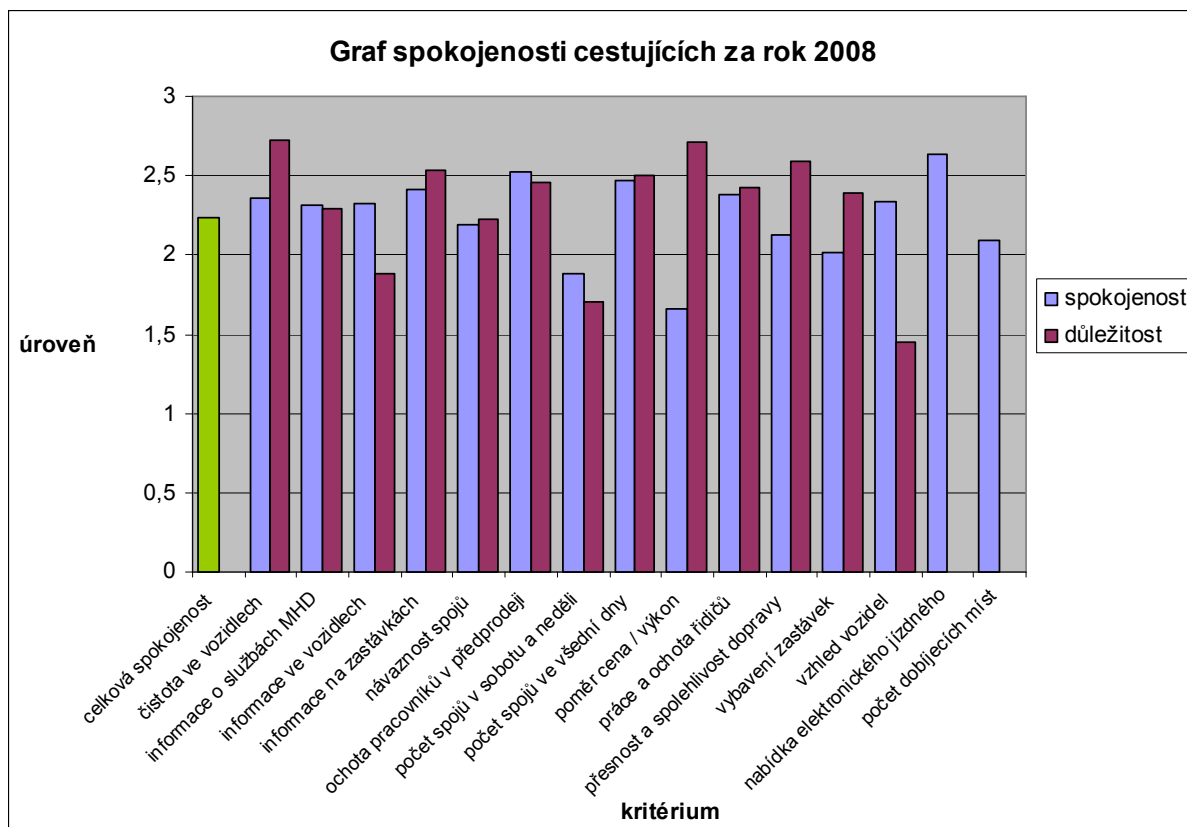
Pro hodnocení kritérií se používá následující škálování a metrize:

- 0 zcela nespokojen, zcela nedůležité;
- 1 spíše nespokojen, spíše nedůležité;
- 2 spíše spokojen, spíše důležité;
- 3 zcela spokojen, velmi důležité.

Tazatelé dále zjišťují dopravně-demografické údaje o respondentech (četnost využívání MHD, disponibilita automobilu, věk, vzdělání, zaměstnání, pohlaví, bydliště) a používaný systém platby jízdného. Respondentům je k dispozici i tzv. volná otázka, v nichž se mohou vyjádřit k libovolné problematice oblasti kvality.

Rozsah výběrového souboru je přibližně 600 respondentů, kteří vyplňují 2 druhy dotazníků. Každý z dotazníků obsahuje polovinu dotazovaných kritérií. Každé kritérium je tedy hodnoceno 300 respondenty.

V následujícím grafu uvádím výsledky nejnovějšího průzkumu spokojenosti provedeném v říjnu 2008¹.



Obr. 4 Graf průměrného hodnocení spokojenosti cestujících za rok 2008

Zdroj: (9)

¹ Důležitost posledních dvou kritérií nebyla průzkumem zjišťována.

Jelikož v systému MHD v Hradci Králové dosud neexistuje žádný systém standardů kvality a rozsah diplomové práce neumožňuje věnovat se všem kritériím kvality, je vhodné vyhodnotit vhodným způsobem zmíněný průzkum a zaměřit se na nejproblematictější kritéria.

Pro efektivní vyhodnocení problematických kritérií kvality a identifikaci potřebných standardů pouze základní ukazatele průměrné spokojenosti a důležitosti kritérií nepostačují. Je třeba definovat doplňkovou veličinu, která kvantifikuje závažnost či naléhavost „potřeby jednat“. Jednáním rozumím zavedení standardů kvality. Tuto veličinu je vhodné zpracovat mezi indikátory systému kvality služeb a měla by být pravidelně sledována. Toto opatření plně vyhovuje doporučení legislativních norem. Měla by udávat směr, jakým se má DpmHK, a.s. ubírat v péči o spokojenost cestujících.

Ukazatel potřeby jednat

Definovaná veličina musí vycházet z již existujících vyhodnocení průzkumu. Vedle již vyhodnocené hodnoty spokojenosti s kritériem je tedy vhodné zavést inverzní hodnoty, tzn. nespokojenost s kritériem kvality. Nespokojenost je rozdíl mezi známkou absolutní spokojenosti (hodnota 3) a zjištěné spokojenosti.

Závažnost či nutnost řešení kritéria je pak přirozeně součin nespokojenosti a známé hodnoty důležitosti kritéria. Díky použité metrizaci lze vhodně posílit roli nespokojenosti v tomto vztahu. Tuto roli navrhuji posílit kvadraticky druhou mocninou nespokojenosti. Hraniční hodnotou spokojenosti v tomto posílení je spokojenost na úrovni 2 (tzn. nespokojenost na úrovni 1). Závažnost kritérií hodnocených menší úrovní spokojenosti než 2, tzn. směřující k hodnocení „spíše nespokojen“ je vhodné kvadraticky navýšit.

Jinými slovy, jestliže spokojenost klesne pod hodnotu 2 (spíše spokojen), resp. nespokojenost stoupne nad hodnotu 1, druhá mocnina roli tohoto nepříznivého ukazatele zvýrazní. Naopak kritéria hodnocená ne hůře než hodnotou 2 (spíše spokojen) čtvercem tohoto příznivého hodnocení ukazatele na významu kvadraticky ztrácí.

„Ukazatel nutnosti jednat“ jednotlivých kritérií je tedy roven součinu druhé mocniny nespokojenosti a důležitosti kritéria.

$$UNJ_i = (3 - spok_i)^2 \cdot dul_i \quad [-] \quad (2.1)$$

kde UNJ_i – ukazatel nutnosti jednat pro kritérium i [-];

$spok_i$ – průměrná spokojenost s i -tým kritériem [-];

dul_i – průměrná důležitost i -tého kritéria [-].

Následující tabulka obsahuje „ukazatele nutnosti jednat“ vypočtené pro jednotlivá kritéria za roky 2006 až 2008. Tabulka je seřazena sestupně dle ukazatele platného pro rok 2008.

Tabulka 1 Ukazatel nutnosti jednat za roky 2006 – 2008

Poř.	kritérium	Ukazatel nutnosti jednat		
		2006	2007	2008
1.	poměr cena / výkon	3,184	3,103	4,866
2.	vybavení zastávek	2,04	2,317	2,342
3.	počet spojů v sobotu a neděli	3,592	2,383	2,145
4.	přesnost a spolehlivost dopravy	1,435	1,969	2,006
5.	návaznost spojů	1,722	1,987	1,463
6.	čistota ve vozidlech	0,997	1,822	1,114
7.	informace o službách MHD	1,028	1,329	1,09
8.	práce a ochota řidičů	0,967	1,214	0,93
9.	informace na zastávkách	-	-	0,884
10.	informace ve vozidlech	1,086	0,925	0,844
11.	počet spojů ve všední dny	0,975	1,27	0,702
12.	vzhled vozidel	0,912	1,037	0,632
13.	ochota pracovníků v předprodeji	0,943	0,683	0,567

Zdroj: Autor

2.4 Identifikace potřebných standardů kvality

Výše uvedená tabulka zaslouží krátký komentář, který vyústí v identifikaci potřebných standardů kvality.

Nejkritičtěji hodnocené kritérium, tzn. poměr ceny a výkonu nepatří mezi ta, která by se dala zavedením standardů kvality vylepšit. Toto kritérium pro cíl mé práce postrádá relevanci, proto se jím dále nezabývám. Na druhou stranu si pozornost zaslouží kvalita vybavení zastávek, jejíž naléhavost dle navrženého ukazatele UNJ ve sledovaném období stoupá. Navíc celá čtvrtina (27 z 109) doplňujících kritických připomínek z průzkumu spokojenosti (viz příloha č. 1) se týká zastávek MHD (stížnosti k absenci přístřešků, laviček či čistotě na zastávkách). Proto bude vybavení zastávek a jeho standardizace klíčovým bodem diplomové práce.

Podobným nežádoucím trendem trpí i přesnost a spolehlivost dopravy. Vnímání tohoto ryze provozně-technického kritéria je ovšem velmi závislé na aktuálních stavebních pracích na komunikacích v obsluhovaném území, které v posledních letech v Hradci Králové probíhají. Standardizace přesnosti dopravy má navíc velmi nejistý efekt závislý na mnoha dynamických faktorech, které dopravní podnik ovlivnit nemůže. Navíc tento jeden z mála již

nyňí fungujících standardů plně a dostatečně plní svůj účel. Toto kritérium dle mého další pozornost nevyžaduje.

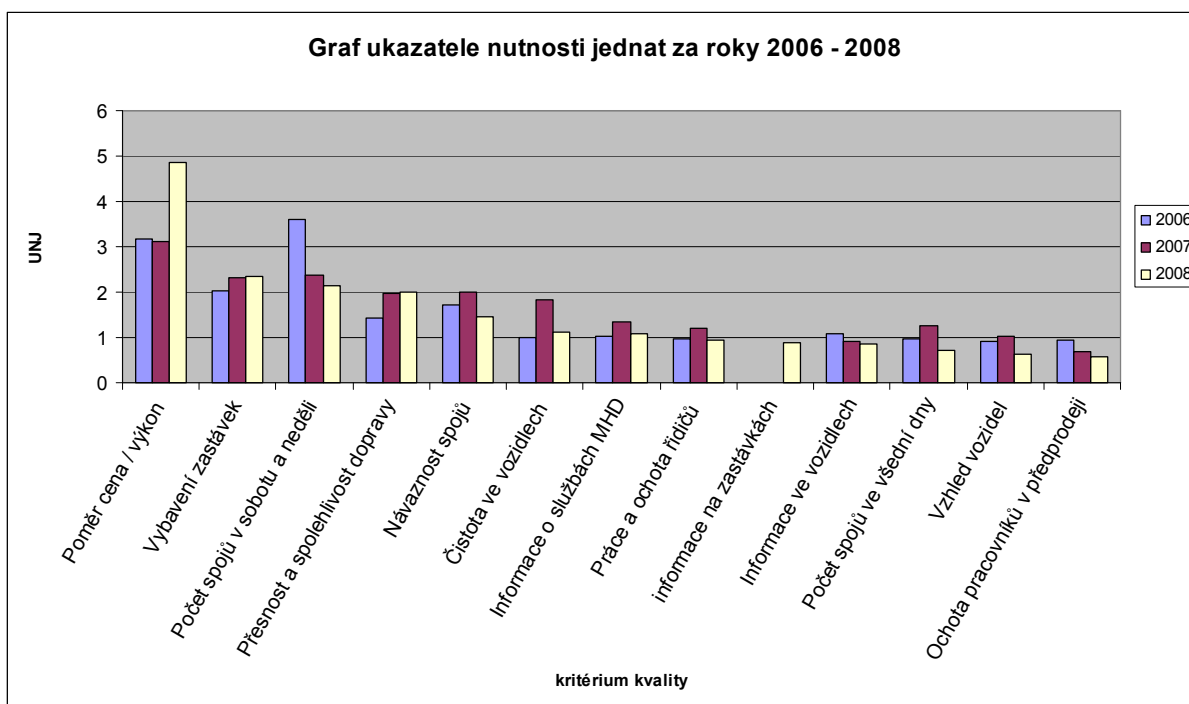
Opačným trendem naopak postupuje ve sledovaném období naléhavost řešení kritéria počtu spojů v sobotu a neděli, proto se jím v diplomové práci zabývat nebudu.

Další kritérium, návaznost spojů, je funkcí schopnosti efektivního naplánování tras linek a časového rozvržení spojů. Použití standardů je dle mého názoru v tomto případě omezené, dále návaznost spojů tedy neřeším.

Pozornost zaslouží kritérium čistoty ve vozidlech. V návrhové části diplomové práce nastíním možnosti její standardizace, ovšem detailně je řešit nebudu.

Kritéria, u nichž je uvedený UNJ menší než hodnota 1, tzn. že jsou zákaznicky tolerována a přijímána, standardizaci v první vlně zavádění dle mého názoru nutně nepotřebují.

Na následujícím grafu je znázorněn vývoj ukazatele nutnosti jednat u jednotlivých kritériích za poslední 3 roky.



Obr. 5: Graf ukazatele nutnosti jednat pro jednotlivá kritéria za roky 2006 – 2008 Zdroj: Autor

Z výše uvedeného vyplývají identifikovaná kritická kritéria zasluhující zavedení standardů v první vlně. Jsou jimi:

- vybavení zastávek;
- čistota ve vozidlech.

2.5 Vybavení zastávek

Patrná nespokojenost s vybavením zastávek (viz obr. 5) si žádá adekvátní míru pozornosti. V této kapitole uvádím stručný popis funkcí součástí vybavení, doplněnou popisem aktuální úrovně vybavení na síti MHD v Hradci Králové. V kapitole také dávám hrubý návrh řešení. K práci přikládám schéma sítě MHD jako přílohu č. 2.

2.5.1 Součásti zastávek

Mezi základní prvky vybavení zastávek městské hromadné dopravy patří tyto níže uvedené součásti.

Zastávkový přístřešek

Základní prvek pohodlí cestujících na zastávkách MHD, chránící zejména před povětrnostními vlivy. Navíc je prvkem, který se může aktivně podílet na vzhledu intravilánu a spoluutvářet tak pozitivní vazbu mezi dopravní infrastrukturou a obytným územím. Téměř nutností je jeho existence v místech škol, úřadů či ostatních místech s vysokou poptávkou po přepravě. V současnosti DpmHK, a.s. disponuje solidním množstvím vybudovaných přístřešků. Navíc každoročně počítá s instalací dvou až tří nových zastávkových přístřešků (dle rozpočtových možností) z vlastních prostředků městského mobiliáře. Vybavení přístřeškem odpovídá ve vysoké míře významnosti zastávky. Nachází se na naprosté většině „důležitých“ (vysvětleno v kapitole 3.1.1) zastávek. Navíc drtivá většina ze všech přístřešků je kvalitního provedení ze silnostěnných ocelových profilů a bezpečnostního skla doplněné reklamními panely. Proto lze i tento prvek vybavení využít jako zdroj příjmů, který částečně náklady na instalaci pokryje. Nicméně tato součást vybavení se stává v dnešní době standardem a i na síti MHD v Hradci Králové lze nalézt rezervy. Tudíž je vhodné se jí dále zabývat.

Lavička

Naprosto zřejmý parametr pohodlí na zastávkách, důležitý zejména pro seniory a jiné osoby se sníženou schopností pohybu. V Hradci Králové lavičky v naprosté většině náleží do příslušenství zastávkových přístřešků, kde jsou instalovány v podobě sedáků či latí z tvrzeného plastu. Opět pravděpodobnost existence lavičky stoupá s významem zastávky. Na několika místech se nachází i samostatně, často v klasické „parkové“ podobě (beton + dřevo). Ovšem i tento prvek pohodlí je vhodné z důvodu jistých rezerv v podmínkách MHD v Hradci Králové dále zkoumat a pomocí standardů zlepšovat.

Osvětlení zastávky

Funkcí tohoto základního prvku vybavení je umožnit čitelnost informací na označnicích a pozitivně ovlivňovat cestující z hlediska pocitu bezpečí na zastávce. Zdroj osvětlení náleží k příslušenství většiny zastávkových přístřešků (ve formě reklamních panelů). V intravilánu města mnohdy efektivně k osvětlení slouží samotné veřejné osvětlení. Na zkoumané síti MHD je tento prvek vybavení splňován ve vysoké míře.

Zvýšené nástupní hrany

Dříve podceňovaný parametr pohodlí. V éře nízkopodlažních autobusů a trolejbusů získává tato součást na důležitosti zejména pro osoby se sníženou schopností pohybu či v místech nástupu cestujících s dětskými kočárky. Zvýšené hrany jsou bolavým místem ve vybavení zastávek v Hradci Králové. Kromě nově zbudovaného terminálu hromadné dopravy a zastávky Hlavní nádraží jsou vybudovány pouze na jedné další zastávce. DpmHK, a.s. si je situace vědom a má v plánu každou další rekonstrukci zastávky doplnit i o instalaci těchto hran. Nicméně je limitován stavebním řešením zastávek, které v některých případech (zejména krátké zastávkové zálivy) nedovoluje zvýšenou hranu vybudovat z důvodu nebezpečí poškození podvozků vozidel při vjezdech a výjezdech do / ze zastávky. Právě neexistence této součásti je vhodným důvodem k zavedení standardizace, která by stav měla zlepšit.

Digitální označnick

Vrcholný typ označnicku zastávky na síti MHD v Hradci Králové. Lze ho nalézt na většině přestupních a velmi frekventovaných zastávkách, kde plní svou nespornou roli. Velká pozornost je věnována funkčnosti označnicku, jejíž kontrolu provádí DP každodenně. Mimo zřejmý nástroj ke snazší orientaci mezi jízdnicími řády je také prvkem, který přispívá k vnímání DP jako moderního informačně rozvinutého podniku. K posílení image moderní společnosti je vhodné na dalších vytížených zastávkách instalovat další označnicky.

Automat na jízdenky

Automat plní funkci časově nepřetržitěho prodejního místa jízdních dokladů. Podobnou funkci ovšem plní i prodejní stánky integrované v zastávkových přístřešcích, kterých je na síti mnohem více. Konkrétně je na síti zastávek 9 automatů na jízdenky, které jsou umístěny vesměs na jedněch z nejvyužívanějších zastávek. Prodejních stánků je přibližně trojnásobný počet. Vzhledem k možnosti nákupu jízdenek přímo u řidiče nepřikládám vybavení automatem velkou váhu a shledávám současný stav vyhovující.

Zastávkový označník a vývěska s jízdními řády

Nezbytná součást vybavení, která prostorově určuje stanoviště zastávky. Naprostá nezbytnost napříč všemi zastávkami nehledě na jejich důležitost, kterou lze nalézt na všech nástupních zastávkách na síti MHD. Mimo čísla linek obsluhující zastávku je nezbytnou součástí vývěska s jízdními řády. Na síti zastávek se nacházejí různé typy označníků, nicméně DP má v plánu postupně měnit starší typy označníků za moderní, které si nevyžadají téměř žádnou údržbu. Pozornost a z toho vyplývající zavedení standardu je nutné věnovat čitelnosti a udržování zanedbatelné míry poškození zejména jízdních řádů včetně jejich aktualizace.

Odpadkový koš

Prvek vybavení, který je v naprosté většině integrován do zastávkového označníku a z toho plyne i de facto 100 % výskyt u všech zastávek na síti MHD.

2.5.2 Hrubý návrh řešení

Žádoucí je zjistit zřetelné a bezvýhradné očekávání současných i potenciálních zákazníků. Je tedy nutné na jejich vzorku provést průzkum s cílem odhadnout takovou úroveň vybavení, se kterou by byli cestující spokojeni a dle jeho výsledků nastavit úroveň standardu. K tomu je zapotřebí navrhnout vhodnou metodiku, která by byla schopna kvantifikovat kvalitu vybavení. Správnou veličinou, která je vhodným měřítkem kvality a zároveň vyhovuje doporučením legislativních norem se zdá podíl cestujících majících definovanou součást vybavení k dispozici.

Vedle zavedení sady standardů je dalším krokem navržení metodiky, která by byla schopna nalézt kritická místa a vyčíslit nutnost jejich nápravy. Optimálně by nominální hodnoty nutnosti nápravy měly být mezi sebou porovnatelné a být schopny optimalizovat snažení dopravního podniku v alokaci finančních prostředků z hlediska vybavení zastávek.

Ačkoli se v případě vybavení zastávek jedná o relativně statické kritérium, je důležité standardy nastavit na jejich neustálé zvyšování.

3 NÁVRH STANDARDŮ KVALITY V PODMÍNKÁCH MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY V HRADCI KRÁLOVÉ

V návrhové části diplomové práce se dostávám k aplikaci běžného matematického aparátu, který je součástí navržené metodiky hodnocení kvality. Z navržené metodiky a vlastního průzkumu mezi respondenty poté vyústí navržená sada standardů kvality. Dalším výstupem mého návrhu jsou doplňkové veličiny, které efektivně alokují finanční zdroje do nejvhodnějších projektů modernizace na síti MHD.

3.1 Vybavení zastávek

Dle analýzy kvality poskytovaných služeb je toto kritérium kvality jedním z nejproblematictějších.

V dnešní době se stává standardem kvality i vybavení přístřeškem či dalším kvalitativním parametrem na každé zastávce MHD. Takovýto standard nelze ovšem aplikovat plošně na celou síť zastávek zejména z hlediska ekonomického. Proto je nutné přistupovat k zastávkám na síti odlišně, třídít je dle důležitosti. Toto třídění je popsáno v další kapitole o kategorizaci zastávek.

3.1.1 Kategorizace zastávek

Na síti MHD v Hradci Králové se nachází přibližně 360 různě vybavených zastávek. Samozřejmě vybavení se liší v závislosti na několika faktorech. V té souvislosti nelze stejným způsobem hodnotit významný přestupní uzel v centru města a zastávku na znamení na periférii města. Proto zavádím kategorizaci zastávek na 3 skupiny dle jejich důležitosti. Hlavním parametrem určujícím tuto důležitost je frekvencovanost zastávky, resp. množství cestujících využívajících konkrétní zastávku.

Existuje několik možností ke zjištění zatížení zastávky. Ideálním prostředkem k získání těchto dat (počtu cestujících) by byl elektronický odbavovací systém zaznamenávající počet operací přistupujících cestujících (přiložení čipových karet) po odjezdu spoje z jednotlivých zastávek. Ovšem takovéto operace překračují v současnosti možnosti stávajícího odbavovacího systému používaném na síti MHD v Hradci Králové. Navíc data by byla 100 % validní jen při předpokladu stejného podílu cestujících s čipovou kartou ku cestujícím s časovou či papírovou jízdenkou a to na všech zastávkách.

Další možností jsou zařízení měřící zatížení vozidla, ovšem ani tato zařízení v DpmHK, a.s. na vozidlech nejsou nainstalována.

Proto si při kategorizaci zastávek musím vystačit se zjednodušeným modelem přepravní poptávky na síti MHD. Zvolená metodika musí být na jednu stranu relativně přesná, ale na druhou stranu nesmí být příliš složitá. Výstupy z tohoto modelu jsou pro další práci klíčové a tak metodice rozdělení zastávek věnuji v práci velkou pozornost.

Zdrojem ke kategorizaci zastávek je mnou definovaný **model produkce zastávek**, jehož nastavení uvádím dále. Z tohoto modelu vychází klíčová veličina „index dopravní významnosti“. Veličina zajistí kvalifikovaný odhad dotčených cestujících a unifikuje formát navržených standardů kvality.

3.1.2 Model produkce zastávek

Při modelování produkce zastávek předpokládám vyrovnanou poptávku po přepravě s nabídkou ze strany dopravce. Jinými slovy předpokládám, že dopravce svými dlouholetými zkušenostmi v současné době provozuje takový počet spojů, který relativně úspěšně uspokojuje poptávku cestujících. Tento předpoklad potvrzuje i výsledek průzkumu spokojenosti cestujících. Dle tohoto předpokladu jsem sestavil níže uvedenou metodiku rozdělení zastávek do třech kategorií.

Klíčem k určení produkce zastávek jsou tyto faktory²:

- počet spojů obsluhujících zastávku ps_i , který je dán sumou spojů přes všechny linky obsluhující zastávku;
- dostředivost zastávky, resp. její směr do / z centra města vyjádřená indexem dostředivosti Id_i ;
- vhodnost k přestupu na jiné linky vyjádřená indexem přestupu Ip_i ;
- místní geografické podmínky, hustota osídlení v okolí zastávky vyjádřené indexem předpokládaného použití zastávky Ipp_i .

Klíčem k ohodnocení zastávek je vzorec v následujícím formátu. Je to součin počtu zastavujících spojů a počtu nastupujících cestujících, který je reprezentován výše uvedenou skupinou faktorů.

$$I_{dvi} = ps_i \cdot \prod_j F_j \quad [-] \quad (3.1)$$

Kde I_{dvi} – index dopravní významnosti i-té zastávky [-];

Ps_j – počet spojů zastavujících na i-té zastávce [-];

F_j – koeficient j-tého faktoru majícího vliv na počet nastupujících na zastávce i [-].

² Faktorů existuje celá další řada (např. stupeň motorizace v jednotlivých částech města), ovšem pro účely práce postačí výše zmíněné.

K ohodnocení a posléze i kategorizaci zastávek slouží tedy následující vzorec. Použitý vzorec je analogií například k indexu dopravní významnosti používaný pro kategorizaci pozemních komunikací.

$$I_{dvi} = ps_i \cdot Id_i \cdot Ip_i \cdot Ipp_i \quad [-] \quad (3.2)$$

Kde I_{dvi} – index dopravní významnosti i-té zastávky [-];

ps_i – počet spojů zastavujících na i-té zastávce [-];

Id_i – index dostřednosti i-té zastávky [-];

Ip_i – index přestupnosti i-té zastávky [-];

Ipp_i – index předpokládaného použití i-té zastávky [-].

Vypočtená hodnota produkce zastávek (tzn. indexu dopravní významnosti) není absolutním číslem, slouží pouze jako relativní ukazatel při srovnání jednotlivých zastávek. Navržený ukazatel plní roli kvalifikovaného odhadu dotčeného podílu cestujících, který je jedním z hlavních doporučení normy (2). Vypočtené hodnoty „produkce“ všech zastávek (označené dle pasportizace) včetně jejich zařazení do kategorií důležitosti uvádím v příloze č. 3 diplomové práce. Stále se ovšem jedná pouze o zjednodušený model a nemusí přesně kopírovat realitu. Zejména v sídlištních oblastech může model trochu ztrácet.

Následující tabulka obsahuje použitý klíč k výpočtu indexu dopravní významnosti zastávek.

Tabulka 2 Metodický klíč k výpočtu významnosti zastávky

Index dostřednosti	Typ zastávky	Index I_d
	směřující do centra ³	2
	směřující na periferii	1
	v centru města	2
	vyloženě výstupní zastávka na konci linky, zastávka na znamení	0,5
Index přestupnosti		Index I_p
	s možností přestupu ⁴	2
	bez možnosti přestupu	1
Index předpokládaného použití		Index I_{pp}
	v hustě obydlené oblasti ⁵	2
	v okolí škol	2
	v okolí úřadů	2

³ V případě Hl. nádraží uvádím hodnotu 3, protože zastávka je započítána v obou směrech.

⁴ Plně racionální přestupní místo, uzel na síti linek.

⁵ Zastávky Benešova a Velkopopovická na největším královéhradeckém sídlišti hodnotím indexem o hodnotě 4.

	v okolí obchodních center	2
	navazující na jiné druhy dopravy	2
	v průměrně zalidněné oblasti	1
	v nízké zalidněné oblasti	0,5
	ve velmi nízké zalidněné oblasti	0,2

Zdroj: Autor

Navrženou kategorizaci zastávek na 3 skupiny lze popsat jako analogickou k tzv. ABC analýze používané v řízení zásob. Stejně tak platí i analogie k tzv. Paretovi závislosti, která tvrdí že přibližně 20 % nejdůležitějších skladových položek tvoří 80 % obratu. V případě zastávek MHD platí, že na přibližně 20 % nejdůležitějších zastávkách probíhá dle výše uvedeného modelu nástup 80 % cestujících z celkového počtu cestujících na celé síti MHD v Hradci Králové. To dokazuje, že je potřeba věnovat se standardům vybavení jednotlivých zastávek v závislosti na jejich důležitosti. Ve několika výjimečných případech navzdory pořadí dle hodnoty I_{dv} „povyšuji“ zastávku do vyšší kategorie. V práci se zabývám zejména vybavením zastávek kategorie A a B.

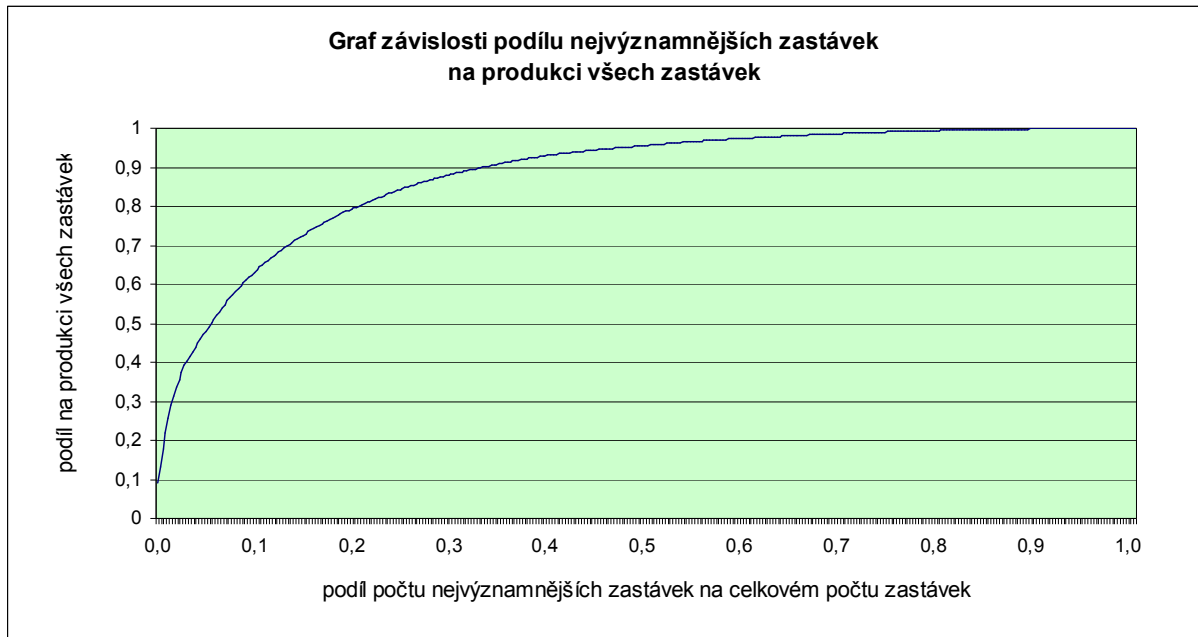
Tabulka 3 Přehled kategorií zastávek

Kategorie zastávky	Počet zastávek	Podíl na celk. počtu zastávek ⁶	Podíl na produkci všech zastávek
A	76	20,9 %	80,0 %
B	103	28,3 %	15,4 %
C	185	50,8 %	4,6 %

Zdroj: Autor

Na následujícím obrázku č. 6 uvádím graf závislosti podílu nejvýznamnějších zastávek z celkového počtu zastávek na podílu z předpokládaného celkového objemu přepravy cestujících na všech zastávkách (dle nastavení modelu).

⁶ Celkový počet zastávek: 364.



Obr. 6 Graf závislosti podílu nejvýznamnějších zastávek na celkové produkci

Zdroj: Autor

Z grafu lze mimo jiné například odečíst, že zhruba na třetině nejvýznamnějších zastávek probíhá nástup 90 % cestujících.

3.1.3 Úroveň očekávané kvality

Dalším bodem při návrhu standardů vybavení zastávek je identifikace klíčových součástí vybavení a zejména zjištění jejich důležitosti pro cestující. V souvislosti s tím je nutné zjistit cestujícími požadovanou, tedy očekávanou kvalitu ze které vyplývá úroveň náročnosti standardů.

Ke zjištění výše uvedených neznámých jsem použil výsledky mnou provedeného průzkumu mezi respondenty. Respondenti měli za úkol oznámkovat jednotlivé součásti vybavení zastávek dle subjektivně vnímané „nutnosti existence“ na stupnici od nuly (zcela zbytečné) do deseti (zcela nutné). Tato metrizace mi primárně umožnila stanovit požadovanou úroveň vybavení zastávek (tzn. stanovit náročnost standardu). Taktéž mi sekundárně umožnila nastavit i jednotlivé váhové koeficienty důležitosti součástí vybavení. Tyto váhy jsou nezbytné pro komplexní hodnocení kvality vybavení zastávek (viz kap. 3.1.4). Respondenti hodnotili požadovanou úroveň vybavení pro různé druhy zastávek. Rozlišoval jsem požadavky na přestupní zastávky (resp. zastávky v centru města, kategorie A) a ostatní zastávky plnící obslužnou funkci (zejména zastávky kategorie B). Použitý dotazník je uveden v příloze č. 2. Struktura a nastavení dotazníku odpovídá metodickým pokynům Českého statistického úřadu pro tvorbu dotazníků.

K vyhodnocení průzkumu jsem použil reprezentativní vzorek 150 respondentů z řad uživatelů MHD. Věrohodnost výsledků průzkumu zajišťuje vzorek respondentů všech věkových skupin.

V následujících tabulkách názorně uvádím výsledky průzkumu. Eliminoval jsem pro každý prvek vybavení zastávky 10 % extrémních hodnocení z obou stran (tzn. 15 nejvyšších a 15 nejnižších hodnocení). Domnívám se, že toto opatření zvýší vypovídající hodnotu průzkumu. Uvádím i směrodatnou odchylku jednotlivých hodnocení součástí. V tabulce zároveň uvádím současnou úroveň splnění existence prvku vybavení přepočtenou na podíl cestujících (dle modelu produkce zastávek).

Tabulka 4 Očekávaná kvalita vybavení zastávek kategorie A

	Míra očekávání zákazníků	Směrodatná odchylka	Současná úroveň
Zastávkový přístřešek	8,58	1,62	93,5 %
Automat na jízdenky	7,02	2,21	34,2 % ⁷
Zvýšená nástupní hrana	7,43	1,98	16,7 %
Odpadkový koš	8,95	1,57	100,0 %
Lavička	7,91	1,98	93,2 %
Digitální označnick	5,97	2,64	59,7 %
Vývěska s jízdními řády	9,90	0,30	100,0 %
Osvětlení zastávky	8,36	2,16	96,6 %

Zdroj: Autor

Tabulka 5 Očekávaná kvalita vybavení ostatních zastávek (kategorie B a C)

	Míra očekávání zákazníků	Směrodatná odchylka	Současná úroveň ⁸
Zastávkový přístřešek	8,86	1,56	55,4 %
Automat na jízdenky	7,50	2,80	0 %
Zvýšená nástupní hrana	6,03	2,94	0,3 %
Odpadkový koš	8,66	1,84	100 %
Lavička	7,98	1,70	60,7 %
Digitální označnick	3,83	2,84	0 %
Vývěska s jízdními řády	9,86	0,43	100 %
Osvětlení zastávky	8,54	2,20	72,1 %

Zdroj: Autor

⁷ Pokud se počítají i prodejní stánky, je současná úroveň na hodnotě 56,9 %.

⁸ Rozsah sítě MHD mi dovolil prozkoumat jen zastávky kat. B.

K tabulce je nutné uvést definice použitých veličin:

- *míra očekávání zákazníků* – aritmetický průměr hodnocení nutnosti existence součástí vybavení; lze aproximovat jako desetinu procentuálního podílu zákazníků, kteří považují zastávkový přístřešek za nutnou součást vybavení.
- *směrodatná odchylka* – veličina, která reprezentuje míru odchylek od průměrného hodnocení.
- *současná úroveň* – pozorováním zjištěná současná úroveň vybavení, přepočítaná na relativní počet zákazníků majících na zastávkách uvedených kategorií prvek vybavení k dispozici (dle nastaveného modelu).

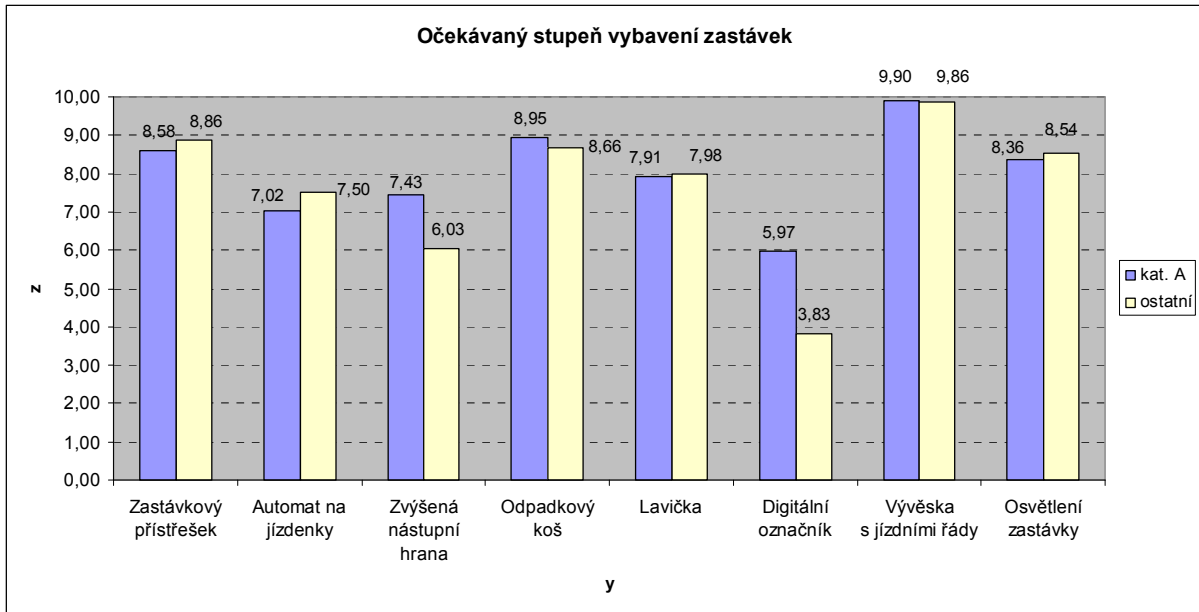
Výše uvedené výsledky je vhodné dále okomentovat. Očekávání respondentů se mnohdy neshodují s technickými možnostmi DP a jeho možnosti přeceňují (např. četnost jízdenkových automatů). Z pohledu racionalizace snahy o spokojeného zákazníka není nutné očekávanou úroveň kvality (zjištěnou průzkumem) důsledně nabízet. Zajímavým zjištěním je vyšší požadavek na zastávkový přístřešek a lavičku na méně frekventovaných zastávkách.

Z výsledků průzkumu lze vyčíst očekávání existence zejména základních prvků vybavení mezi které patří vývěsky, odpadkové koše, zastávkové přístřešky atd. Standardizací a důslednou kontrolou je tedy vhodné zabezpečit jejich funkčnost. V návrhu komplexního ukazatele kvality je tedy těmto součástem vhodné nastavit adekvátní váhový koeficient pomocí vhodného vzorce (viz vzorec 3.3). Většině respondentů stačí opravdu jen tyto základní součásti vybavení. Pouze menšina respondentů orientuje svá očekávání na progresivní prvky vybavení (digitální označník, zvýšené nástupní hrany), nicméně u těchto prvků je na druhou stranu nejvyšší rezerva k postupnému zlepšení.

Z výše uvedeného navrhuji standardy kvality týkající se především těchto prvků vybavení zastávek:

- označníky a vývěsky s jízdními řády;
- zastávkové přístřešky a lavičky;
- zvýšené nástupní hrany;
- komplexní úroveň vybavení;

Definici jednotlivých standardů, při které respektují očekávání cestujících i doporučení normy (2) na cílevědomé zlepšování kvality služeb, se věnuji v kapitole 3.2. Na obrázku č. 7 uvádím výsledky průzkumu.



Obr. 7 Graf závislosti očekávaného stupně vybavení v závislosti na kategorii zastávky

Zdroj: Autor

3.1.4 Komplexní pojetí kvality zastávek

Ke komplexnímu vyčíslení úrovně vybavení zastávky je nutné zavést ukazatel, který respektuje důležitost jednotlivých součástí vybavení. Je nutné z výsledků provedeného průzkumu definovat váhu těchto jednotlivých součástí. Pro stanovení váhy používám bodovací metodu, kde je řídicí veličinou míra očekávání zákazníků (viz obr. 7). Vzorec pro výpočet váhového koeficientu a tabulka s jeho vyčíslením jsou uvedeny níže.

$$v_i = \frac{pne_i}{\sum_{i=1}^n pne_i} \quad [-] \quad (3.3)$$

Kde v_i – váhový koeficient i-té součásti vybavení [-];

pne_i - míra očekávání zákazníků (průměrné hodnocení nutnosti existence součásti) [-];

n – počet sledovaných součástí vybavení [-].

Tabulka 6 Váhové koeficienty součástí zastávek

	Kategorie zastávky	
	A	B
Zastávkový přístřešek	0,14	0,15
Automat na jízdenky	0,11	0,12
Zvýšená nástupní hrana	0,12	0,10
Odpadkový koš	0,14	0,14
Lavička	0,12	0,13
Digitální označnick	0,09	0,06
Vývěska s jízdními řády	0,15	0,16
Osvětlení zastávky	0,13	0,14

Zdroj: Autor

Provozovatel by měl ve vlastním zájmu z důvodu zachycení proměnných požadavků cestujících po jistém období provést opětovný průzkum důležitosti prvků vybavení. Periodu průzkumu navrhuji 2 roky, velikost vzorku by neměla klesnout pod 200 respondentů se zastoupením všech věkových kategorií. Případná odlišnost od minulých výsledků průzkumu se projeví ve váhových koeficientech součástí vybavení a dále i v ukazatelích uvedených níže.

Ukazatel kvality vybavení zastávky

Každé hodnocené zastávce na síti MHD lze přiřadit ukazatel, který v rozmezí hodnot od nuly do jedné vyčíslí kvalitu jejího vybavení. Analogicky lze ukazatel uvádět i v procentuálních hodnotách, kdy ukazatel znázorňuje podíl či míru splnění veškerých požadavků na vybavení. Koeficient splnění existence jednotlivých součástí vybavení nabývá hodnot jedna (v případě existence) nebo nula (v opačném případě). Protože součet vah všech součástí vybavení je roven jedné, ukazatel je prostým součtem vah existujících součástí vybavení konkrétní zastávky. Navržený vzorec uvádím níže. Přiřazené hodnoty tohoto ukazatele zastávek uvádím v příloze č. 6.

$$UVZ_i = \sum_{j=1}^m v_j \cdot \beta_j \quad [-] \quad (3.4)$$

Kde UVZ_i – úroveň vybavení i-té zastávky [-];

v_j – váhový koeficient j-té součásti vybavení zastávky [-];

β_j – koeficient splnění j-té součásti vybavení {0; 1}

m – počet součástí vybavení [-].

Komplexní ukazatel kvality vybavení zastávek

Stejně jako předešlý ukazatel i tento dosahuje hodnot z intervalu od nuly do jedné. Je jistou mírou uspokojení komplexního očekávání zákazníků co se týče kritéria vybavení zastávek. Ukazatel je možné aplikovat pro různé kategorie zastávek. Váhou jednotlivých zastávek rozumím hodnotu ukazatele významnosti zastávky (viz kap. 3.1.2), který reprezentuje relativní počet dotčených cestujících. Návrh vzorce pro výpočet ukazatele uvádím níže.

$$KUKVZ = \frac{\sum_{i=1}^n v_i \cdot UVZ_i}{\sum_{i=1}^n v_i} \quad [-] \quad (3.5)$$

Kde KUKVZ – komplexní ukazatel kvality vybavení zastávek [-];

v_i – váhový koeficient i-té zastávky na síti [-];

UVZ_i – úroveň vybavení i-té zastávky [-];

n – počet hodnocených zastávek.

3.2 Rozpracování jednotlivých standardů

V této kapitole zpracovávám definitivní podoby standardů tak, jak je doporučuje norma (5).

3.2.1 Formální náležitosti standardu

Formálně musí definovaný standard kvality mimo svého názvu a příslušnosti k jednomu z hlavních kritérií (viz kap. 1.3) obsahovat zejména tyto body:

- pohled zákazníka a managementu na definovaný standard;
- definici vyhovujícího a nevyhovujícího stavu;
- úroveň náročnosti;
- způsob provádění měření.

Mnou navržené standardy kvality vybavení řeší aktuální plnění funkcí součástí zastávek a u víceméně statických prvků kladu důraz na jejich rozvoj v čase.

Klíčovým parametrem při měření úrovně provedení je navržený index dopravní významnosti zastávek, který slouží jako váha zastávek. Z důvodu změn v četnosti spojů na zastávkách mezi jednotlivými platnostmi jízdních řádů či jiných změn je nutné každoročně index významnosti přepočítat. V případě dispozic přesnějších odhadů četnosti využívání jednotlivých zastávek je vhodné váhy zastávek upravit. Přesnější data mohou zajistit

například výstupy z elektronického odbavovacího systému, nainstalované vážící přístroje ve vozidlech či kvalitní dopravní průzkum. Všechny níže uvedené standardy respektují zjednodušený model produkce zastávek, při použití přesnějších dat je nutné přehodnotit i úroveň náročnosti.

3.2.2 Návrh standardu „přesnost a spolehlivost informací pro cestující na zastávkách“

Kategorie kritéria: 3. Informace

Pohled zákazníka a managementu: Informace na zastávkách jsou klíčovým prvkem, které zákazník vyžaduje. Jejich absence znemožňuje dostatečnou orientaci v aktuálních podmínkách provozu. Jedná se zejména o označení linek, vyvěšení platných jízdních řádů či informace o mimořádných událostech, např. o změnách v jízdních řádech či změnách jízdních tras linek. Důraz je kladen na aktuálnost a vizuální stav (čitelnost) informačních panelů a zastávkových označků.

Vyhovující stav: Informovanost cestujících na zastávkách je vyhovující, plní-li označkové zastávky včetně informačních panelů řádně svoji funkci, tzn. je dobře viditelný a obsahuje všechny nezbytné informace v plné míře a aktuálnosti. Nefunkčnost digitálních označků se zanedbává pokud je k dispozici klasický jízdní řád.

Nevyhovující stav: Informace na označkovém panelu jsou neúplné, neaktuální, nečitelné či označkový panel je poškozen.

Úroveň náročnosti: Za přijatelné se považuje, když 99,5 % cestujících na síti MHD nalézá na zastávkách spolehlivé a aktuální informace.

Způsob provádění měření: Přesnost a spolehlivost informací na zastávkách se hodnotí vizuální kontrolou. Při splnění vyhovujícího stavu se zastávka hodnotí hodnotou 1, v ostatních případech se hodnotí nulou, výsledek se zapisuje do připraveného listu.

Podíl spokojených cestujících se počítá dle následujícího vzorce:

$$US = \frac{\sum_{i=1}^n v_i \cdot us_i}{\sum_{i=1}^n v_i} \cdot 100 \quad [\%] \quad (3.6)$$

Kde US – úroveň standardu [%];

v_i – váhový koeficient zastávky (index dopravního významu zastávky) [-];

us_i – úroveň splnění vyhovujícího stavu na i -té zastávce {0; 1};

n – počet hodnocených zastávek.

Kontrolují se všechny zastávky důležitosti A a 25 % z ostatních zastávek. Kontrola probíhá každé 2 měsíce. Za rok musí být každá zastávka zkontrolována minimálně jednou. Výsledky má na starost určená pracovní skupina.

3.2.3 Návrh standardu „vybavenost zastávkovými přístřešky a lavičkami“

Kategorie kritéria: 6. Pohodlí; 6.1 Využitelnost zařízení pro pasažéry

Pohled zákazníka a managementu: Zákazník požaduje zastávku jako místo chránící před povětrnostními vlivy a jako místo s možností vyčkání na spoj v pohodlí na lavičce. Standard je navržen jako dynamický a je zaměřen na významnější zastávky. Hodnotí jednak momentální provozuschopnost přístřešků a slouží i jako jeden z důležitých ukazatelů, které sledují cíl neustálého zlepšování kvality služeb. Proto je v něm implementován faktor času vyjádřený snahou o kvalitativně vyčíslitelné zlepšení mezi periodami měření.

Vyhovující stav: Vybavení zastávkovým přístřeškem a lavičkou je vyhovující, plní-li svým provozním stavem svoji funkci, tzn. chrání cestující před povětrnostními vlivy a nabízí místa k sezení.

Nevyhovující stav: Zastávkový přístřešek či lavička nejsou v provozuschopném stavu, popř. nejsou nainstalovány.

Úroveň náročnosti⁹: Za přijatelné se považuje, když je úroveň standardu na hodnotě 87,5 % či vyšší v nulté periodě a každou další k-tou periodu se snižuje rezerva ve vybavení (doplňk do 100 %) o 10 % z úrovně rezervy v (k-1) periodě. K efektivnímu plnění úrovně náročnosti slouží veličiny uvedené v kap. 3.4.

Způsob měření: Hodnotí se vybavení všech zastávek kategorie A a B (viz příloha č. 3). Úroveň se monitoruje v periodě jednoho roku a hodnotí se dle níže uvedeného vztahu. Dle očekávání zákazníků je důležitost vybavení přístřešku a lavičky rozdělena v poměru 6:4. Úroveň splnění je hodnota 1 v případě existence dané součásti, v ostatních případech hodnota 0. Výsledky má na starost určená pracovní skupina.

$$US = \frac{\sum_{i=1}^n v_i \cdot (0,6 \cdot usp_i + 0,4 \cdot usl_i)}{\sum_{i=1}^n v_i} \cdot 100 \quad [\%] \quad (3.7)$$

⁹ Uvedená úroveň náročnosti je mým návrhem, závislosti požadované úrovně tohoto a dalších dynamických standardů při jiných variantách náročnosti jsou uvedeny tabulkově v příloze diplomové práce č. 5. V mém návrhu za pět period bude úroveň náročnosti nejméně 92,6%.

Kde US – úroveň standardu [%];

v_i – váhový koeficient zastávky (index dopravního významu zastávky) [-];

usp_i – úroveň splnění vyhovujícího stavu přístřešku na i -té zastávce {0; 1};

usl_i – úroveň splnění vyhovujícího stavu lavičky na i -té zastávce {0; 1};

n – počet zastávek významnosti A a B.

3.2.4 Návrh standardu „vybavenost zastávek zvýšenými nástupními hranami“

Kategorie kritéria: 6. pohodlí

Pohled zákazníka a managementu: Pohodlný nástup cestujících do vozidel je umožněn, pokud jsou v kombinaci s nízkopodlažními dopravními prostředky na zastávkách zbudovány zvýšené nástupní hrany. Zejména cestující s kočárky či osoby se sníženou schopností pohybu tento prvek vítají. Účelem standardu je motivace k postupnému vybavování frekventovaných zastávek. Standard pracuje s faktorem času. Zvýšené nástupní hrany jsou vybavením, které se na síti zastávek teprve zavádí. Počáteční úroveň náročnosti standardu je nasazena nízko, ovšem s tlakem na kontinuální zvyšování.

Vyhovující stav: Na zastávce je vybudována zvýšená nástupní hrana.

Nevyhovující stav: Na zastávce není vybudována zvýšená nástupní hrana.

Úroveň náročnosti¹⁰: Za přijatelné se považuje, když má v nulté periodě 16 % cestujících na zastávkách významnosti A k dispozici zvýšenou nástupní hranu a každou další k -tou periodu se snižuje rezerva ve vybavení (doplňk do 100 %) o 10 % z úrovně rezervy v $(k-1)$ periodě.

Způsob měření: Úroveň vybavení všech zastávek významnosti A se monitoruje v periodě jednoho roku a hodnotí se dle vzorce č. 3.6 (uveden výše). Úroveň splnění je hodnota 1 v případě existence zvýšené nástupní hrany, v ostatních případech hodnota 0.

3.2.5 Návrh standardu „komplexní vybavenost zastávek“

Kategorie kritéria: 6. pohodlí

Pohled zákazníka a managementu: Zákazník očekává jisté množství prvků vybavení na zastávkách. Tento standard sleduje celkovou úroveň kvality zastávek kategorií A a B (lze omezit na libovolné kategorie). Zahrnuje v sobě hodnocení všech součástí vybavení a je shrnut do jednoho „multikriteriálního ukazatele“ (viz kap. 3.1.4), který respektuje váhové koeficienty prvků vybavení. Standard je nastaven na kontinuální zvyšování kvality nabízené služby.

¹⁰ Za pět period tak úroveň náročnosti bude nejméně 50,4 %.

Vyhovující stav: Na zastávce je dispozici některý z těchto prvků vybavení: zastávkový přístřešek, lavička, automat na jízdenky, vývěska s jízdními řády, zvýšená nástupní hrana, odpadkový koš, digitální označnick a osvětlení.

Nevyhovující stav: Na zastávce není dispozici některý z těchto prvků vybavení: zastávkový přístřešek, lavička, automat na jízdenky, vývěska s jízdními řády, zvýšená nástupní hrana, odpadkový koš, digitální označnick a osvětlení.

Úroveň náročnosti¹¹: Za přijatelné se považuje, když ukazatel KUKVZ pro zastávky významnosti A a B dosahuje v nulté periodě hodnoty 0,733 a každou další k-tou periodu se snižuje rezerva ve vybavení (doplňk do 1) o 4 % z úrovně rezervy v (k-1) periodě.

Způsob měření: Úroveň splnění očekávání cestujících se zjišťuje dle vzorce č. 3.5 a týká se zastávek významnosti A a B. Zaokrouhluje se na 3 desetinná místa. Měření se provádí s periodou jednoho roku.

3.3 Doplnkové veličiny k alokaci prostředků

3.3.1 Vyhledání kritických míst

Hybnou silou zvyšování kvality vybavení zastávek jsou zejména finanční prostředky, proto je potřeba nasměrovat peníze na nejnntnější projekty. V návaznosti na způsob měření kvality kritérií je vhodné zavést ukazatele, které vyhledají nejkritičtější místa. K efektivní alokaci finančních zdrojů postačí použít jednoduchý matematický aparát. Je nutné definovat veličinu, která kvantifikuje míru nesplnění očekávání zákazníků a která zároveň může stanovit pořadí kritických míst dle naléhavosti resp. příležitosti. Návrh těchto veličin je uveden níže.

Ukazatel příležitosti

Navržený ukazatel může být namířen jak na celkovou zastávku, tak na jednotlivé prvky vybavení na této zastávce. Počítá se dle následujícího vzorce.

$$UP_i = (1 - UVZ_i) \cdot v_i \quad [-] \quad (3.8)$$

Kde UP_i – ukazatel příležitosti i-té zastávky [-];

UVZ_i – úroveň vybavení i-té zastávky [-];

v_i – váhový koeficient i-té zastávky [-].

$$UP_{ij} = (1 - \beta_{ij}) \cdot v_i \cdot v_j \quad [-] \quad (3.9)$$

¹¹ Za pět period tak úroveň náročnosti bude na hodnotě nejméně 0,784.

Kde UP_{ij} – ukazatel příležitostí j-té součásti vybavení na i-té zastávce [-];

β_j – koeficient splnění j-té součásti vybavení na i-té zastávce {0; 1};

v_j – váhový koeficient j-té součásti vybavení zastávky [-];

v_i – váhový koeficient i-té zastávky [-].

Kritická místa seřazena sestupně dle výše uvedeného ukazatele (3.8), která slouží jako vodítko pro správnou alokaci investic do vybavení zastávek, předkládám v příloze diplomové práce.

Ukazatel efektivní alokace zdrojů

Při porovnávání „příležitostí“ dle výše uvedených ukazatelů může snadno nastat situace, že stejný „přínos“ pro kvalitu vybavení zastávek bude mít několik různých prvků vybavení (např. zastávkový přístřešek, zvýšená nástupní hrana, automat na jízdenky) na několika různých zastávkách. Už na první pohled se ovšem mohou lišit pořizovací náklady těchto prvků. Do rozhodovacího procesu je tedy možné definovat další veličinu, která zaznamenává poměr pořizovacích finančních nákladů k jednotce „přínosu“. Veličinu lze pojmenovat „ukazatel efektivní alokace zdrojů“ a definovat vztahem uvedeným níže.

$$UEAZ_{ij} = \frac{PN_{ij}}{UP_{ij}} \quad [-] \quad (3.10)$$

Kde $UEAZ_{ij}$ – ukazatel efektivní alokace zdrojů j-tého prvku vybavení na i-té zastávce [-];

PN_{ij} – pořizovací náklady j-tého prvku vybavení v podmínkách i-té zastávky [-];

UP_{ij} – ukazatel příležitostí j-té součásti vybavení na i-té zastávce [-].

Pořizovací náklady ve vztahu mohou reprezentovat i generalizované náklady na celou instalaci zařízení. Mezi ně lze zahrnout např. náklady z doby trvání instalace, náklady na zpoždění spojů, náklady na nepohodlí cestujících atd.

3.4 Náznaky dalších kritérií

V této kapitole se stručně zaměřím na kritéria kvality, která z důvodu jisté nespokojenosti cestujících zasluhují pozornost. Jedná se ovšem pouze o nástin řešení, neboť na podrobnější rozpracování není v diplomové práci prostor.

3.4.1 Čistota ve vozidlech

Parametrem pohodlí cestujících je i čistota se kterou se setkávají v dopravních prostředcích. K zavedení a aplikaci standardu je především nutné najít metodiku, kterou lze kvalitu tohoto kritéria (v návaznosti na to i účinnost údržby) vyčíslit.

Vedle výčtu aspektů nečistot (odpadky, prach, samolepky, žvýkačky a další) je vhodné průzkumem mezi cestujícími zjistit specifické váhy nečistot v_i v závislosti na jejich umístění (podlaha, sedačky, záchytné tyče, okna atd.). Zatímco závažnost aspektů nečistot je relativně stejná, cestující jinak vnímá např. žvýkačku na podlaze či na záchytné tyči. Při namátkových kontrolách na vzorku vozidel je vhodné míru znečištění oznámkovat např. na škále od 0 (bezvadný stav) do 3 (neúnosný stav). Na místě je tedy zapisování kontrolních zjištění do matice, kde řádky i a sloupce j tvoří místa možných nálezů resp. aspekty nečistot. Znamky znečištění a_{ij} tvoří prvky matice. Příklad takové matice znázorněn v tabulce č. 7.

Tabulka 7 Matice pro kvantifikaci čistoty vozidel

Váha v_i	Umístění	N aspektů					Aritm. průměr ap_i	Výsledek
		odpadky	prach	samolepky	...	žvýkačky		
	Podlaha	a_{ij}					$(\sum_{j=1}^N a_{ij}) / N$	$v_i \cdot ap_i$
	Sedačky							
	Záchytné tyče							
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Okna							
1	celkem							$\sum v_i \cdot ap_i$

Zdroj: Autor

Celková úroveň čistoty vozidla se pak rovná sumě součinů aritmetického průměru ap_i ze známek znečištění pro každé umístění a váhy v_i pro tato umístění (čím menší hodnota, tím je čistota vyšší). Dopravní podnik by měl dle očekávání zákazníků stanovit mezní hodnotu vyhovujícího stavu nad kterou by nominální hodnota „znečištění“ vozidla neměla stoupnout. Dle tohoto ukazatele se poté zařadí kontrolované vozidlo mezi vyhovující nebo nevyhovující.

Úroveň náročnosti standardu může být stanovena jako podíl vyhovujících vozidel z celkového počtu kontrolovaných. Sofistikovanější metodou je převod podílu vyhovujících vozidel na podíl cestujících, kterým je nabídnuto vyhovující vozidlo. Tento převod si ovšem vyžádá dodatečné informace o počtech cestujících v kontrolovaných vozidlech, což v podmínkách MHD není jednoduché zjistit. Vyhodnocení úrovně čistoty vozidel by mělo probíhat každý měsíc. Jako dostatečný vzorek považují 100 měření během všech dní v týdnu i všech provozních hodin.

Prvotním úkolem při zavádění standardu čistoty ve vozidlech je definování očekávané kvality a vykonání průzkumu ohledně vah vytipovaných druhů znečištění.

4 VYHODNOCENÍ NÁVRHU STANDARDŮ KVALITY

DpmHK, a. s. neměl dosud ve svém programu kvality výraznější prvky standardizace. Proto v této kapitole nemohu porovnávat stávající stav s výsledky mé práce. Mohu pouze zrekapitulovat možné přínosy mých návrhů týkajících se zejména vybavení zastávek.

Domnívám se, že mnou navržená sada standardů lze být označena za jakousi startovací verzi programu standardizace v dopravním podniku. Klíčovým bodem návrhu je kvantifikace důležitosti jednotlivých zastávek na síti MHD, na kterou lze aplikovat řadu dalších standardů. Mnou uvedený model produkce zastávek je ovšem pouhým základním (nicméně kvalifikovaným a postačujícím) odhadem, z čehož vyplývá zřejmě i největší slabina při využití mé práce v praxi, kterou je jistá relativní chyba oproti skutečnosti. Návrh v maximální míře respektuje legislativní doporučení.

Navržené standardy mají z většiny charakter střednědobý a měly by pomoci při taktickém či strategickém rozhodování managementu podniku. Navržené ukazatele, jejichž vypočítané hodnoty předkládám v příloze diplomové práce, mají své opodstatnění a široké využití. Mohou sloužit jako podpora rozhodovacího procesu při plánování investičních akcí týkajících se vybavení zastávek.

Vyhodnocení úrovně kvality dle mnou navržených metod není v žádném případě příliš časově či softwarově náročné, pověřený pracovník zvládne provést vyhodnocení navržených standardů a vybraných ukazatelů pomocí standardního kancelářského balíku Microsoft Office Excel. Náklady na průzkum a kontrolu v terénu nejsou výrazně vysoké.

ZÁVĚR

Výstupem diplomové práce jsou standardy, které respektují očekávání zákazníků a stav městské hromadné dopravy v Hradci Králové. Kritickým prvkem v poskytovaných službách dopravního podniku se jeví vybavení zastávek. Aplikaci standardů jsem zaměřil tedy směrem k tomuto kritériu kvality a návrh sady standardů byl klíčovým bodem práce. Dále se mi v diplomové práci podařilo aplikovat matematicko-statistické metody, které lze široce uplatnit při optimalizaci alokace investic zejména do technického zázemí zastávek.

Do programu kvality jsem implementoval prvek standardizace, který ve větší míře v Dopravním podniku města Hradce Králové, a.s. doposud chyběl. Domnívám se, že i tento můj počín má potenciál zvýšit konkurenceschopnost městské hromadné dopravy a víceméně i zmírnit celospolečenské problémy dopravních kongescí či nadměrného znečištění ovzduší. Důležitá je tedy i spolupráce dopravního podniku s orgány města.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník.
- (2) ČSN EN 13816 Doprava – Logistika a služby – Veřejná přeprava osob – Definice jakosti služby, cíle a měření.
- (3) VONKA, Jaroslav, et al. *Osobní doprava*. 1. vyd. Pardubice, 2001. 170 s. ISBN 80-7194-320-7.
- (4) DRDLA, Pavel. *Technologie a řízení dopravy : městská hromadná doprava*. 1. vyd. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2005. 136 s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-804-7.
- (5) ČSN EN 15140 Veřejná přeprava osob – Základní požadavky a doporučení pro systémy hodnocení kvality poskytované služby.
- (6) *Integrovaný systém řízení* [online]. c2008 [cit. 2009-04-20]. Dostupné z : <<http://www.dpmhk.cz/o-spolecnosti/integrovaný-system-řízení.htm>>.
- (7) *Politika a cíle na období 2008 – 2009* [online]. c2008 [cit. 2009-04-20]. Dostupné z: <<http://www.dpmhk.cz/o-spolecnosti/integrovaný-system-řízení/politika-a-cíle-na-období-let-2008---2009.htm>>.
- (8) *Strategické cíle na rok 2008* [online]. c2008 [cit. 2009-04-20]. Dostupné z: <<http://www.dpmhk.cz/o-spolecnosti/integrovaný-system-řízení/strategické-cíle-na-rok-2008.htm>>.
- (9) MATOUŠEK, Michal. *Průzkum spokojenosti se službami MHD v Hradci Králové v roce 2008* [CD-ROM]. Dresden, 3.11.2008, 67 s.
- (10) *0215-03, Metodická příručka Zásady pro přípravu statistických výkazů a dotazníků, obsah / ČSÚ* [online]. 2003. Dostupné z: <<http://www.czso.cz/csu/2003edicniplan.nsf/publ/0215-03->>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Cyklus kvality služby (smyčka jakosti)	11
Obr. 2 Vztah mezi subjekty v nabídce osobní dopravy	14
Obr. 3 Vývoj počtu přepravených osob	18
Obr. 4 Graf průměrného hodnocení spokojenosti cestujících za rok 2008	21
Obr. 5 Graf ukazatele nutnosti jednat pro jednotlivá kritéria za roky 2006 – 2008	24
Obr. 6 Graf závislosti podílu nejvýznamnějších zastávek na celkové produkci	32
Obr. 7 Graf závislosti očekávaného stupně vybavení v závislosti na kategorii zastávky	35

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Ukazatel nutnosti jednat za roky 2006 – 2008	23
Tabulka 2 Metodický klíč k výpočtu významnosti zastávky	30
Tabulka 3 Přehled kategorií zastávek.....	31
Tabulka 4 Očekávaná kvalita vybavení zastávek kategorie A	33
Tabulka 5 Očekávaná kvalita vybavení ostatních zastávek (kategorie B a C).....	33
Tabulka 6 Váhové koeficienty součástí zastávek.....	36
Tabulka 7 Matice pro kvantifikaci čistoty vozidel.....	43

SEZNAM ZKRATEK

VD	Veřejná doprava
MHD	Městská hromadná doprava
DpmHK, a. s.	Dopravní podnik města Hradce Králové, a. s.
IAD	Individuální automobilová doprava
DP	Dopravní podnik

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	Seznam připomínek ke kvalitě služby z průzkumu z roku 2008
Příloha č. 2	Dotazník použitý při vlastním průzkumu
Přílohy č. 3	Index dopravní významnosti zastávek na síti MHD v Hradci Králové
Příloha č. 4	Ukazatele příležitostí
Příloha č. 5	Scénáře úrovně náročnosti standardů při různých variantách
Příloha č. 6	Schéma sítě MHD v Hradci Králové

Příloha č. 1 Seznam připomínek ke kvalitě služby z průzkumu z roku 2008

Připomínka	Počet	Podíl z celkového počtu
nabídka spojů	20	0,183
návaznost spojů, linkové vedení	13	0,119
zastávky	27	0,248
tarif	20	0,183
vozidla	19	0,174
informace	3	0,028
personál	3	0,028
ostatní	4	0,037
Celkem	109	1

Zdroj: (9)

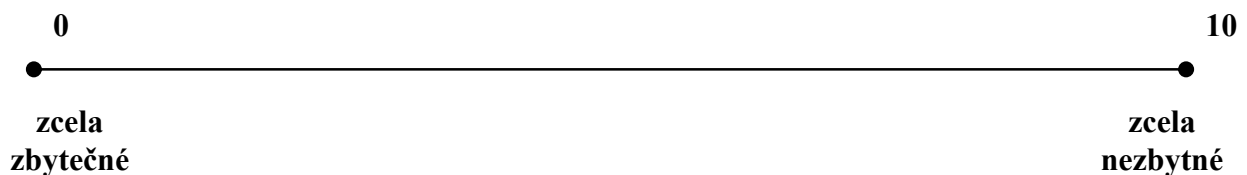
Dobrý den,

obracím se na Vás s žádostí o vyplnění tohoto dotazníku. Jsem student Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice a pracuji na diplomové práci na téma standardů kvality v městské hromadné dopravě v Hradci Králové. Zabývám se standardy vybavení zastávek MHD.

Průzkum je anonymní, výsledky budou použity pro účely vylepšení kvality služeb.

Váš věk: 15-35 35-50 50-65 65 a víc

Zakroužkujte prosím v následujícím dotazníku u každé součásti vybavení zastávky subjektivně vnímanou nutnost její existence. Vyšší známka znamená větší nutnost. Dotazník je rozdělen na 2 části (dle druhu a umístění zastávky), věnujte prosím pozornost oběma z nich.



	Centrum města, přestupní zastávky	Periferie města, obslužné zastávky
Zastávkový přístřešek	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Automat na jízdenky	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Zvýšená nástupní hrana	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Odpadkový koš	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Lavička	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
* Digitální označnick	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Vývěska s jízdními řády	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Osvětlení zastávky	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

* názorná fotografie



Děkuji Vám za spolupráci. S pozdravem Vladimír Mrázek, student DFJP Univerzity Pardubice.

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
32	A	2	250	1	2	1000
33	A	1	457	1	2	914
34	A	2	209	1	2	836
35	A	2	202	1	2	808
37	A	1	201	1	4	804
36	A	2	201	1	2	804
39	A	2	199	1	2	796
40	A	2	199	1	2	796
41	A	2	179	1	2	716
42	A	2	345	1	1	690
43	A	2	171	1	2	684
44	A	2	171	1	2	684
45	A	2	167	1	2	668
46	A	2	166	1	2	664
47	A	2	166	1	2	664
48	A	1	323	1	2	646
49	A	1	306	1	2	612
50	A	1	303	1	2	606
51	A	1	303	1	2	606
52	A	1	282	1	2	564
53	A	2	141	1	2	564
54	A	2	141	1	2	564
55	A	1	282	1	2	564
56	A	1	273	1	2	546
57	A	1	273	1	2	546
58	A	2	136	1	2	544
59	A	2	135	1	2	540
60	A	2	134	1	2	536
61	A	2	132	1	2	528
62	A	2	128	1	2	512
63	A	2	124	1	2	496

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
1	A	3	936	2	2	11232
2	A	2	695	2	2	5560
3	A	2	685	2	2	5480
4	A	2	685	2	2	5480
5	A	2	559	2	2	4472
6	A	2	554	2	2	4432
7	A	2	344	2	2	2752
8	A	2	344	2	2	2752
9	A	2	304	2	2	2432
10	A	2	578	1	2	2312
11	A	2	566	1	2	2264
12	A	2	201	1	4	1608
13	A	2	355	2	1	1420
14	A	2	350	2	1	1400
15	A	2	345	1	2	1380
16	A	2	345	1	2	1380
17	A	2	344	1	2	1376
18	A	2	344	1	2	1376
19	A	2	337	1	2	1348
20	A	2	323	1	2	1292
21	A	2	323	1	2	1292
22	A	2	313	1	2	1252
23	A	2	297	1	2	1188
24	A	2	297	1	2	1188
25	A	2	292	1	2	1168
26	A	2	292	1	2	1168
27	A	2	260	1	2	1040
28	A	2	260	1	2	1040
29	A	2	260	1	2	1040
30	A	2	260	1	2	1040
31	A	2	250	1	2	1000

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}	
64	Komenského (2)	A	2	124	1	2	496
65	Hvězda (2)	A	1	243	1	2	486
66	Štefánikova (1)	A	1	243	1	2	486
67	Na kotli (2)	A	1	228	1	2	456
68	Heyrovského (3)	A	2	110	1	2	440
69	Masarykova (2)	A	1	201	1	2	402
38	Velkopopovičká (1)	A	1	201	1	2	402
70	Šimkovy sady (1)	A	2	97	1	2	388
71	Náhon (1)	A	2	184	1	1	368
72	Hypernova (1)	A	2	88	1	2	352
73	Aldis (1)	A	2	173	1	1	346
74	Pyram (1)	A	1	345	1	1	345
75	Futurum (1)	A	1	167	1	2	334
76	Stará nemocnice (2)	A	1	128	1	2	256
77	Střelnice (2)	B	1	209	1	2	418
78	Pouchov Sokolovna (2)	B	2	101	1	2	404
79	Šimkovy sady (2)	B	2	97	1	2	388
80	Veterinární škola (1)	B	2	93	1	2	372
81	Základní škola Kukleny (1)	B	2	93	1	2	372
82	Základní škola Kukleny (2)	B	2	93	1	2	372
83	Průmyslová škola (1)	B	1	345	1	1	345
84	Příčná (1)	B	2	171	1	1	342
85	Příčná (2)	B	2	171	1	1	342
86	Třebeš školka (2)	B	1	171	1	2	342
87	U Dvora (2)	B	1	171	1	2	342
88	Na Brně (1)	B	1	167	1	2	334
89	Na Plachtě (1)	B	1	166	1	2	332
90	Habrmanova (1)	B	2	80	1	2	320
91	Jiráskovo náměstí (1)	B	2	79	1	2	316
92	Rozkvět (1)	B	2	79	1	2	316
93	Alessandria (5)	B	1	301	1	1	301

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}	
94	Škola SNP (1)	B	0,5	292	1	2	292
95	Slezské Předměstí Cihelna (1)	B	2	290	1	0,5	290
96	Stoletá (1)	B	1	145	1	2	290
97	ZVU (1)	B	2	145	1	1	290
98	Sídlisté Sever (2)	B	1	141	1	2	282
99	Na kotli (3)	B	2	67	1	2	268
100	VŠ koleje (1)	B	2	67	1	2	268
101	Jungmannova (2)	B	1	132	1	2	264
102	Metuje (1)	B	1	132	1	2	264
103	Palachova (2)	B	0,5	250	1	2	250
104	Čajkovského (2)	B	2	61	1	2	244
105	Kino Mladých (2)	B	2	61	1	2	244
106	U Sifelnice (1)	B	2	61	1	2	244
107	Tesla (2)	B	2	226	1	1	226
108	Bavlna (2)	B	2	53	1	2	212
109	Lipky (3)	B	2	53	1	2	212
110	Veverkova (2)	B	2	53	1	2	212
111	EuroCenter (1)	B	1	104	1	2	208
112	Poliklinika 2 (1)	B	1	104	1	2	208
113	Pouchov kostel (2)	B	2	101	1	1	202
114	Pouchov Sokolovna (1)	B	1	99	1	2	198
115	TESCO Březhrad (1)	B	1	196	1	1	196
116	Centrální (1)	B	2	97	1	1	194
117	Veterinární škola (2)	B	1	93	1	2	186
118	Náhon (2)	B	1	184	1	1	184
119	Věkoše – Slávie (1)	B	1	92	1	2	184
120	Alessandria (6)	B	2	88	1	1	176
121	Anenské náměstí (1)	B	2	88	1	1	176
122	Bláhovka (1)	B	2	88	1	1	176
123	Buzulucká (2)	B	2	88	1	1	176
124	Dopravní podnik (2)	B	2	88	1	1	176

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
125	B	1	88	1	2	176
126	B	2	88	1	1	176
127	B	2	44	1	2	176
128	B	1	173	1	1	173
129	B	1	171	1	1	171
130	B	2	85	1	1	170
131	B	1	166	1	1	166
132	B	1	166	1	1	166
133	B	1	80	1	2	160
134	B	1	80	1	2	160
135	B	2	79	1	1	158
136	B	2	79	1	1	158
137	B	1	79	1	2	158
138	B	2	77	1	1	154
139	B	2	77	1	1	154
140	B	2	38	1	2	152
141	B	1	149	1	1	149
142	B	2	37	1	2	148
143	B	2	37	1	2	148
144	B	1	145	1	1	145
145	B	2	31	1	2	124
146	B	1	61	1	2	122
147	B	2	61	1	1	122
148	B	2	118	1	0,5	118
149	B	2	29	1	2	116
150	B	1	53	1	2	106
151	B	1	106	1	1	106
152	B	1	53	1	2	106
153	B	1	99	1	1	99
154	B	1	97	1	1	97
155	B	2	47	1	1	94

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
156	B	2	47	1	1	94
157	B	2	23	1	2	92
158	B	2	46	1	1	92
159	B	1	88	1	1	88
160	B	1	88	1	1	88
161	B	1	88	1	1	88
162	B	1	88	1	1	88
163	B	1	44	1	2	88
164	B	1	44	1	2	88
165	B	1	85	1	1	85
166	B	1	79	1	1	79
167	B	2	39	1	1	78
168	B	1	77	1	1	77
169	B	2	77	1	0,5	77
170	B	2	38	1	1	76
171	B	2	37	1	1	74
172	B	2	37	1	1	74
173	B	0,5	292	1	0,5	73
174	B	2	35	1	1	70
175	B	2	35	1	1	70
176	B	2	35	1	1	70
177	B	1	31	1	2	62
178	B	2	14	1	2	56
179	B	2	28	1	1	56
180	C	2	50	1	1	100
181	C	2	49	1	1	98
182	C	2	47	1	1	94
183	C	1	88	1	1	88
184	C	1	88	1	1	88
185	C	1	43	1	2	86
186	C	0,5	166	1	1	83

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
187	C	2	41	1	1	82
188	C	2	40	1	1	80
189	C	1	77	1	1	77
190	C	2	37	1	1	74
191	C	2	37	1	1	74
192	C	2	37	1	1	74
193	C	2	37	1	1	74
194	C	2	35	1	1	70
195	C	2	34	1	1	68
196	C	2	65	1	0,5	65
197	C	2	65	1	0,5	65
198	C	2	16	1	2	64
199	C	0,5	61	1	2	61
200	C	0,5	61	1	2	61
201	C	2	59	1	0,5	59
202	C	2	29	1	1	58
203	C	2	29	1	1	58
204	C	2	28	1	1	56
205	C	2	28	1	1	56
206	C	2	28	1	1	56
207	C	2	55	1	0,5	55
208	C	2	54	1	0,5	54
209	C	2	26	1	1	52
210	C	2	52	1	0,5	52
211	C	2	26	1	1	52
212	C	2	26	1	1	52
213	C	1	26	1	2	52
214	C	2	52	1	0,5	52
215	C	1	50	1	1	50
216	C	2	25	1	1	50
217	C	2	25	1	1	50
187	C	2	41	1	1	82
188	C	2	40	1	1	80
189	C	1	77	1	1	77
190	C	2	37	1	1	74
191	C	2	37	1	1	74
192	C	2	37	1	1	74
193	C	2	37	1	1	74
194	C	2	35	1	1	70
195	C	2	34	1	1	68
196	C	2	65	1	0,5	65
197	C	2	65	1	0,5	65
198	C	2	16	1	2	64
199	C	0,5	61	1	2	61
200	C	0,5	61	1	2	61
201	C	2	59	1	0,5	59
202	C	2	29	1	1	58
203	C	2	29	1	1	58
204	C	2	28	1	1	56
205	C	2	28	1	1	56
206	C	2	28	1	1	56
207	C	2	55	1	0,5	55
208	C	2	54	1	0,5	54
209	C	2	26	1	1	52
210	C	2	52	1	0,5	52
211	C	2	26	1	1	52
212	C	2	26	1	1	52
213	C	1	26	1	2	52
214	C	2	52	1	0,5	52
215	C	1	50	1	1	50
216	C	2	25	1	1	50
217	C	2	25	1	1	50

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
218	C	2	25	1	1	50
219	C	1	49	1	1	49
220	C	2	24	1	1	48
221	C	2	24	1	1	48
222	C	2	24	1	1	48
223	C	2	24	1	1	48
224	C	2	24	1	1	48
225	C	2	12	1	2	48
226	C	2	24	1	1	48
227	C	2	24	1	1	48
228	C	2	24	1	1	48
229	C	2	47	1	0,5	47
230	C	1	47	1	1	47
231	C	1	47	1	1	47
232	C	1	47	1	1	47
233	C	2	116	1	0,2	46,4
234	C	2	23	1	1	46
235	C	2	23	1	1	46
236	C	2	23	1	1	46
237	C	2	23	1	1	46
238	C	2	23	1	1	46
239	C	2	23	1	1	46
240	C	1	46	1	1	46
241	C	2	23	1	1	46
242	C	2	41	1	0,5	41
243	C	2	41	1	0,5	41
244	C	2	39	1	0,5	39
245	C	1	39	1	1	39
246	C	2	39	1	0,5	39
247	C	1	77	1	0,5	38,5
248	C	1	38	1	1	38
218	C	2	25	1	1	50
219	C	1	49	1	1	49
220	C	2	24	1	1	48
221	C	2	24	1	1	48
222	C	2	24	1	1	48
223	C	2	24	1	1	48
224	C	2	24	1	1	48
225	C	2	12	1	2	48
226	C	2	24	1	1	48
227	C	2	24	1	1	48
228	C	2	24	1	1	48
229	C	2	47	1	0,5	47
230	C	1	47	1	1	47
231	C	1	47	1	1	47
232	C	1	47	1	1	47
233	C	2	116	1	0,2	46,4
234	C	2	23	1	1	46
235	C	2	23	1	1	46
236	C	2	23	1	1	46
237	C	2	23	1	1	46
238	C	2	23	1	1	46
239	C	2	23	1	1	46
240	C	1	46	1	1	46
241	C	2	23	1	1	46
242	C	2	41	1	0,5	41
243	C	2	41	1	0,5	41
244	C	2	39	1	0,5	39
245	C	1	39	1	1	39
246	C	2	39	1	0,5	39
247	C	1	77	1	0,5	38,5
248	C	1	38	1	1	38

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}	
249	Vlčkovická (1)	C	2	38	1	0,5	38
250	Plotiště U Židků (1)	C	2	37	1	0,5	37
251	Předměrice Cukrovar (2)	C	1	37	1	1	37
252	Předměrice Na Staré (2)	C	1	37	1	1	37
253	U Letců (1)	C	1	37	1	1	37
254	Věkoše (1)	C	1	37	1	1	37
255	MAKRO Březhrad (1)	C	3	6	1	2	36
256	Kozlovka (1)	C	2	17	1	1	34
257	Ferona (2)	C	1	65	1	0,5	32,5
258	Skladštní oblast (2)	C	1	65	1	0,5	32,5
259	Domov důchodců (2)	C	1	14	1	2	28
260	Karosárna (1)	C	2	28	1	0,5	28
261	Kydlinovská (2)	C	1	28	1	1	28
262	Meliorace (1)	C	2	28	1	0,5	28
263	Nový Hradec Králové (2)	C	1	14	1	2	28
264	Plácky Maxe Malého (2)	C	1	28	1	1	28
265	Plácky U Valtrů (2)	C	1	28	1	1	28
266	Plotiště kostel (4)	C	1	28	1	1	28
267	Předměrice Panelárna (1)	C	2	14	1	1	28
268	Vysoká hostinec (1)	C	2	14	1	1	28
269	Vysoká (1)	C	2	14	1	1	28
270	Vysoká Obecní úřad (1)	C	2	14	1	1	28
271	Křízovatka Běleč (1)	C	2	27	1	0,5	27
272	Slatina (1)	C	2	27	1	0,5	27
273	Kavák (2)	C	1	52	1	0,5	26
274	Malšova Lhota (2)	C	1	26	1	1	26
275	Malšova Lhota škola (2)	C	1	26	1	1	26
276	Malšova Lhota zastávka (2)	C	1	26	1	1	26
277	Stříbrný rybník (2)	C	1	26	1	1	26
278	Úprkova (2)	C	1	26	1	1	26
279	Žižkov (2)	C	1	50	1	0,5	25

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}	
280	Hradecké noviny (1)	C	1	24	1	1	24
281	Lochenice konzum (2)	C	1	24	1	1	24
282	Předměrice pošta (2)	C	1	24	1	1	24
283	Předměrice U Mikšů (2)	C	1	24	1	1	24
284	Slatina zahrádky (2)	C	2	24	1	0,5	24
285	Slatina zastávka (2)	C	2	24	1	0,5	24
286	Sněžka (1)	C	1	24	1	1	24
287	Dělnický dům (2)	C	1	47	1	0,5	23,5
288	Háječek (1)	C	1	116	1	0,2	23,2
289	Křízovatka Běleč (2)	C	2	22	1	0,5	22
290	Podhůří (2)	C	2	22	1	0,5	22
291	Quelle (1)	C	3	14	1	0,5	21
292	Roudnička U rybníka (1)	C	0,5	41	1	1	20,5
293	Obalovna (1)	C	2	10	1	1	20
294	Plotiště pošta (2)	C	1	39	1	0,5	19,5
295	Plotiště U Brandů (2)	C	1	39	1	0,5	19,5
296	Vertex (2)	C	1	39	1	0,5	19,5
297	Dvorská (1)	C	2	47	1	0,2	18,8
298	Plotiště U Židků (2)	C	1	37	1	0,5	18,5
299	Březhrad bytovky (2)	C	0,5	35	1	1	17,5
300	Stěžery kostel (2)	C	0,5	35	1	1	17,5
301	Vysoká Obecní úřad (2)	C	1	15	1	1	15
302	Plotiště U Doležalů (1)	C	2	37	1	0,2	14,8
303	Čistička (1)	C	2	14	1	0,5	14
304	Karosárna (2)	C	1	28	1	0,5	14
305	Letiště (3)	C	2	7	1	1	14
306	Meliorace (2)	C	1	28	1	0,5	14
307	Malšovice - zahrádky (2)	C	1	26	1	0,5	13
308	Podhůří (1)	C	1	26	1	0,5	13
309	Chaloupky (1)	C	2	32	1	0,2	12,8
310	Chaloupky U Křížku (1)	C	2	32	1	0,2	12,8

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
311	C	2	32	1	0,2	12,8
312	C	2	32	1	0,2	12,8
313	C	2	32	1	0,2	12,8
314	C	0,5	25	1	1	12,5
315	C	0,5	25	1	1	12,5
316	C	0,5	25	1	1	12,5
317	C	2	6	1	1	12
318	C	2	6	1	1	12
319	C	0,5	24	1	1	12
320	C	0,5	24	1	1	12
321	C	2	3	1	2	12
322	C	1	24	1	0,5	12
323	C	1	24	1	0,5	12
324	C	2	3	1	2	12
325	C	2	6	1	1	12
326	C	1	11	1	1	11
327	C	0,5	41	1	0,5	10,25
328	C	0,5	41	1	0,5	10,25
329	C	1	10	1	1	10
330	C	2	10	1	0,5	10
331	C	2	5	1	1	10
332	C	1	49	1	0,2	9,8
333	C	1	49	1	0,2	9,8
334	C	0,5	38	1	0,5	9,5
335	C	1	47	1	0,2	9,4
336	C	2	8	1	0,5	8
337	C	2	8	1	0,5	8
338	C	0,5	15	1	1	7,5

	kat.	I _d	psi	I _p	I _{pp}	I _{dv}
339	C	1	37	1	0,2	7,4
340	C	2	17	1	0,2	6,8
341	C	1	32	1	0,2	6,4
342	C	1	32	1	0,2	6,4
343	C	1	32	1	0,2	6,4
344	C	1	32	1	0,2	6,4
345	C	1	32	1	0,2	6,4
346	C	2	3	1	1	6
347	C	1	10	1	0,5	5
348	C	2	2	1	1	4
349	C	1	8	1	0,5	4
350	C	2	1	1	2	4
351	C	2	2	1	1	4
352	C	2	2	1	1	4
353	C	0,5	15	1	0,5	3,75
354	C	0,5	6	1	1	3
355	C	0,5	6	1	1	3
356	C	2	2	1	0,5	2
357	C	1	1	1	2	2
358	C	1	1	1	2	2
359	C	2	1	1	1	2
360	C	1	2	1	1	2
361	C	1	2	1	1	2
362	C	0,5	17	1	0,2	1,7
363	C	1	2	1	0,5	1
364	C	1	1	1	1	1

Příloha č. 4 Ukazatele příležitostí

	kategorie	I _{dvi}	UVZ ₅	UP _j	UP _{ii}							
					zastřešený přístřešek	automat na jízdenky	zvyšší lmana	odpadkový koš	lavice	digitální označnick	vývěska s JR	osvětlení zastávky
Magistrát města (1)	A	5480	0,77	1260	0	603	658	0	0	0	0	0
Magistrát města (2)	A	5480	0,77	1260	0	603	658	0	0	0	0	0
Obchodní dům TESCO (2)	A	2264	0,51	1109	317	249	272	0	272	0	0	0
Centrá (1)	A	2752	0,77	833	0	303	330	0	0	0	0	0
Centrá (2)	A	2752	0,77	833	0	303	330	0	0	0	0	0
Škola SNP (2)	A	1168	0,54	537	164	128	140	0	0	105	0	0
Adalbertinum (2)	A	4472	0,88	537	0	0	537	0	0	0	0	0
Adalbertinum (1)	A	4432	0,88	532	0	0	532	0	0	0	0	0
Alessandria (2)	A	2432	0,79	511	0	0	292	0	0	219	0	0
Na kotli (1)	A	808	0,42	469	113	89	97	0	97	73	0	0
Gočárova třída (2)	A	1420	0,68	454	0	156	170	0	0	128	0	0
Heyrovského (1)	A	796	0,43	454	0	88	96	0	96	72	0	103
Heyrovského (2)	A	796	0,43	454	0	88	96	0	96	72	0	103
Hotel Garni (2)	A	1292	0,68	413	0	142	155	0	0	116	0	0
Moravské předměstí I (2)	A	1292	0,68	413	0	142	155	0	0	116	0	0
Lipky (2)	A	1252	0,68	401	0	138	150	0	0	113	0	0
Slezské Předměstí nádraží (2)	A	1168	0,68	374	0	128	140	0	0	105	0	0
Pyrám (2)	A	690	0,49	352	48	76	83	0	83	62	0	0
Benešova (1)	A	1608	0,79	338	0	0	193	0	0	145	0	0
Labská kotl. - Obří akvárium (1)	A	1040	0,68	333	0	114	125	0	0	94	0	0
Labská kotl. - Obří akvárium (2)	A	1040	0,68	333	0	114	125	0	0	94	0	0
Lipky (1)	A	1040	0,68	333	0	114	125	0	0	94	0	0
Dům „L“ (1)	A	564	0,42	327	79	62	68	0	68	51	0	0
Gočárova třída (1)	A	1400	0,77	322	0	154	168	0	0	0	0	0
Palachova (1)	A	1000	0,68	320	0	110	120	0	0	90	0	0
Průmyslová škola (2)	A	1380	0,77	317	0	152	166	0	0	0	0	0
Ullrichovo náměstí (2)	A	1380	0,77	317	0	152	166	0	0	0	0	0
Muzeum (2)	A	1376	0,77	316	0	151	165	0	0	0	0	0
Muzeum (1)	A	1376	0,77	316	0	151	165	0	0	0	0	0
Třebeš školka (1)	A	684	0,55	308	0	75	82	0	0	62	0	89
U Dvora (1)	A	684	0,55	308	0	75	82	0	0	62	0	89
Komenského (2)	A	496	0,42	288	69	55	60	0	60	45	0	0
Obchodní dům TESCO (1)	A	2312	0,88	277	0	0	277	0	0	0	0	0
Zimní stadion (2)	A	1188	0,77	273	0	131	143	0	0	0	0	0
Zimní stadion (1)	A	1188	0,77	273	0	131	143	0	0	0	0	0
Střelnice (1)	A	836	0,68	268	0	92	100	0	0	75	0	0
Sever střed (1)	A	564	0,54	259	79	62	68	0	0	51	0	0
Benešova (2)	A	804	0,68	257	0	88	96	0	0	72	0	0
Masarykova (1)	A	804	0,68	257	0	88	96	0	0	72	0	0
Velkopopovická (1)	A	804	0,68	257	0	88	96	0	0	72	0	0
Heyrovského (3)	A	440	0,43	251	0	48	53	0	53	40	0	57
Příčná (2)	B	342	0,3	239	48	38	41	0	41	31	0	44
Třebeš školka (2)	B	342	0,3	239	48	38	41	0	41	31	0	44
Fakultní nemocnice (1)	A	1040	0,77	239	0	114	125	0	0	0	0	0
Střelnice (2)	B	418	0,44	234	59	46	50	0	50	38	0	0
Pouchov Sokolovna (2)	B	404	0,44	226	57	44	48	0	48	36	0	0
Habrmanova (1)	B	320	0,3	224	45	35	38	0	38	29	0	42
Na Brně (2)	A	668	0,68	214	0	73	80	0	0	60	0	0

	kategorie	I _{dvi}	UVZ _i	UP _i	UP _{ii}							
					zastávkový přístřešek	automat na jízdenky	zvyšovací hrana	odpadkový koš	lavice	digitální označnick	vývěška s JR	osvětlení zastávky
Na Plachtě (2)	A	664	0,68	212	0	73	80	0	0	60	0	0
Nový Hradec Králové (1)	A	664	0,68	212	0	73	80	0	0	60	0	0
Fakultní nemocnice (2)	A	914	0,77	210	0	101	110	0	0	0	0	0
Pod Strání (2)	A	1000	0,79	210	0	0	120	0	0	90	0	0
Hotel Garni (1)	A	646	0,68	207	0	71	78	0	0	58	0	0
Stoletá (1)	B	290	0,3	203	41	32	35	0	35	26	0	38
Stoletá (2)	A	612	0,68	196	0	67	73	0	0	55	0	0
Hvězda (1)	A	606	0,68	194	0	67	73	0	0	55	0	0
Štefánikova (2)	A	606	0,68	194	0	67	73	0	0	55	0	0
Průmyslová škola (1)	B	345	0,44	193	48	38	41	0	41	31	0	0
Na kotli (3)	B	268	0,3	188	38	29	32	0	32	24	0	35
EuroCenter (2)	A	564	0,68	180	0	62	68	0	0	51	0	0
Poliklinika 2 (2)	A	564	0,68	180	0	62	68	0	0	51	0	0
Rozkvět (1)	B	316	0,44	177	44	35	38	0	38	28	0	0
Dům „L“ (2)	A	546	0,68	175	0	60	66	0	0	49	0	0
Sever střed (2)	A	546	0,68	175	0	60	66	0	0	49	0	0
Věkoše – Slávie (2)	A	544	0,68	174	0	60	65	0	0	49	0	0
Podzámčí (1)	A	540	0,68	173	0	59	65	0	0	49	0	0
Jungmannova (1)	A	536	0,68	172	0	59	64	0	0	48	0	0
Metuje (2)	A	528	0,68	169	0	58	63	0	0	48	0	0
Futurum (2)	A	716	0,77	165	0	79	86	0	0	0	0	0
Stará nemocnice (1)	A	512	0,68	164	0	58	61	0	0	46	0	0
Ullrichovo náměstí (1)	A	1348	0,88	162	0	0	162	0	0	0	0	0
Aldis (1)	A	346	0,54	159	48	38	42	0	0	31	0	0
Komenského (1)	A	496	0,68	159	0	55	60	0	0	45	0	0
Hvězda (2)	A	486	0,68	156	0	53	58	0	0	44	0	0
Štefánikova (1)	A	486	0,68	156	0	53	58	0	0	44	0	0
VŠ koleje	B	268	0,44	150	38	29	32	0	32	24	0	0
Jungmannova (2)	B	264	0,44	148	37	29	32	0	32	24	0	0
Na kotli (2)	A	456	0,68	146	0	50	55	0	0	41	0	0
Příčná (1)	B	342	0,58	144	0	38	41	0	0	31	0	44
U Dvora (2)	B	342	0,58	144	0	38	41	0	0	31	0	44
Palachova (2)	B	250	0,44	140	35	28	30	0	30	23	0	0
Centrální (1)	B	194	0,3	136	27	21	23	0	23	17	0	25
Masarykova (2)	A	402	0,68	129	0	44	48	0	0	36	0	0
Tesla (2)	B	226	0,44	127	32	25	27	0	27	20	0	0
Šimkovy sady (1)	A	388	0,68	124	0	43	47	0	0	35	0	0
Anenské náměstí (1)	B	176	0,3	123	25	19	21	0	21	16	0	23
Bláhovka (1)	B	176	0,3	123	25	19	21	0	21	16	0	23
Slezské Předměstí Cihelna (1)	B	290	0,58	122	0	32	35	0	0	26	0	38
Bavlna (2)	B	212	0,44	119	30	23	25	0	25	19	0	0
Veverkova (2)	B	212	0,44	119	30	23	25	0	25	19	0	0
Náhon (1)	A	368	0,68	118	0	40	44	0	0	33	0	0
Hypernova (1)	A	352	0,68	113	0	39	42	0	0	32	0	0
Habrmanova (2)	B	160	0,3	112	22	18	19	0	19	14	0	21
Pyrám (1)	A	345	0,68	110	0	38	41	0	0	31	0	0
Šimkovy sady (2)	B	388	0,72	109	0	43	47	0	0	35	0	0
Spořilovská (1)	B	154	0,3	108	22	17	18	0	18	14	0	20
Futurum (1)	A	334	0,68	107	0	37	40	0	0	30	0	0
Veterinární škola (1)	B	372	0,72	104	0	41	45	0	0	33	0	0

kategorie	I _{dvi}	UVZ _i	UP _i	UP _{ii}								
				zastávkový prístrešek	automat m. jízdenky	zvýšená lávna	odpadkový koš	lavice	digitální označnik	vývěsta s JR	osvětlení zastávky	
Základní škola Kukleny (1)	B	372	0,72	104	0	41	45	0	0	33	0	0
Základní škola Kukleny (2)	B	372	0,72	104	0	41	45	0	0	33	0	0
Alessandria (6)	B	176	0,44	89	25	19	21	0	21	16	0	0
Fakultní nemocnice B (1)	B	171	0,43	97	24	19	21	0	0	15	0	22
Na Brně (1)	B	334	0,72	94	0	37	40	0	0	30	0	0
Na Plachtě (1)	B	332	0,72	93	0	37	40	0	0	30	0	0
Lipky (3)	B	212	0,58	89	0	23	25	0	0	19	0	28
Rozkvět (2)	B	158	0,44	88	22	17	19	0	19	14	0	0
Jiráskovo náměstí (1)	B	316	0,72	88	0	35	38	0	0	28	0	0
Kino Mladých (1)	B	122	0,3	85	17	13	15	0	15	11	0	16
Alessandria (5)	B	301	0,72	84	0	33	36	0	0	27	0	0
Štefcova (1)	B	149	0,44	83	21	16	18	0	18	13	0	0
Stará nemocnice (2)	A	256	0,68	82	0	28	31	0	0	23	0	0
Škola SNP (1)	B	292	0,72	82	0	32	35	0	0	26	0	0
TERNO (1)	B	116	0,3	81	16	13	14	0	14	10	0	15
ZVU (1)	B	290	0,72	81	0	32	35	0	0	26	0	0
Náhon (2)	B	184	0,57	79	26	20	22	0	0	17	0	0
Sídlíště Sever (2)	B	282	0,72	79	0	31	34	0	0	25	0	0
Aldis (2)	B	173	0,57	74	24	19	21	0	0	16	0	0
Metuje (1)	B	264	0,72	74	0	29	32	0	0	24	0	0
Na občinách (2)	B	122	0,43	70	17	13	15	0	0	11	0	16
Čajkovského (2)	B	244	0,72	68	0	27	29	0	0	22	0	0
Kino Mladých (2)	B	244	0,72	68	0	27	29	0	0	22	0	0
U Střelnice (1)	B	244	0,72	68	0	27	29	0	0	22	0	0
Centrální (2)	B	97	0,3	68	14	11	12	0	12	9	0	13
Husův pomník (1)	B	158	0,58	66	0	17	19	0	0	14	0	21
Slezské Předměstí Cihelna (2)	B	118	0,44	66	17	13	14	0	14	11	0	0
U Lupínků (2)	B	92	0,3	64	13	10	11	0	11	8	0	12
Truhlářská (1)	B	148	0,57	64	21	16	18	0	0	13	0	0
Anenské náměstí (2)	B	88	0,3	62	12	10	11	0	11	8	0	11
Alessandria (3)	B	85	0,3	60	12	9	10	0	10	8	0	11
Bavlna (1)	B	106	0,44	59	15	12	13	0	13	10	0	0
Tesla (1)	B	106	0,44	59	15	12	13	0	13	10	0	0
Veverkova (1)	B	106	0,44	59	15	12	13	0	13	10	0	0
EuroCenter (1)	B	208	0,72	58	0	23	25	0	0	19	0	0
Poliklinika 2 (1)	B	208	0,72	58	0	23	25	0	0	19	0	0
Pouchov kostel (2)	B	202	0,72	57	0	22	24	0	0	18	0	0
Pouchov kostel (1)	B	99	0,43	56	14	11	12	0	0	9	0	13
Pouchov Sokolovna (2)	B	198	0,72	55	0	22	24	0	0	18	0	0
TESCO Březhrad (1)	B	196	0,72	55	0	22	24	0	0	18	0	0
Průmyslová (1)	B	124	0,57	53	17	14	15	0	0	11	0	0
Veterinární škola (2)	B	186	0,72	52	0	20	22	0	0	17	0	0
Věkoše – Slávie (1)	B	184	0,72	52	0	20	22	0	0	17	0	0
Slezské Předměstí nádraží (1)	B	73	0,3	51	10	8	9	0	9	7	0	9
Alessandria (1)	B	88	0,44	49	12	10	11	0	11	8	0	0
Dopravní podnik (1)	B	88	0,44	49	12	10	11	0	11	8	0	0
Kukleny náměstí (2)	B	88	0,44	49	12	10	11	0	11	8	0	0
Věkoše – Slávie (3)	B	88	0,44	49	12	10	11	0	11	8	0	0
Buzulucká (2)	B	176	0,72	49	0	19	21	0	0	16	0	0
Dopravní podnik (2)	B	176	0,72	49	0	19	21	0	0	16	0	0

	kategorie	I _{dvi}	UVZ _i	UP _i	UP _{ji}							
					zastávkový přístřešek	automat n. jízdenky	zvýšená hrana	odpadkový koš	lavička	digitální označnick	vývěska s JR	osvětlení zastávky
Hypernova (2)	B	176	0,72	49	0	19	21	0	0	18	0	0
Kukleny náměstí (1)	B	176	0,72	49	0	19	21	0	0	18	0	0
Mrštíkova (1)	B	176	0,72	49	0	19	21	0	0	18	0	0
Alessandria (4)	B	170	0,72	48	0	19	20	0	0	15	0	0
Štefcova (2)	B	166	0,72	46	0	18	20	0	0	15	0	0
Zvonička do	B	166	0,72	46	0	18	20	0	0	15	0	0
Jiráskovo náměstí (2)	B	160	0,72	45	0	18	19	0	0	14	0	0
Husův pomník (2)	B	79	0,44	44	11	9	9	0	9	7	0	0
Malšovice – U Čechů (3)	B	158	0,72	44	0	17	19	0	0	14	0	0
Plotiště škola (2)	B	78	0,44	44	11	9	9	0	9	7	0	0
Akademika Bedmy (1)	B	154	0,72	43	0	17	18	0	0	14	0	0
Plačice (1)	B	152	0,72	43	0	17	18	0	0	14	0	0
TERNO (2)	B	148	0,72	41	0	16	18	0	0	13	0	0
ZVU (2)	B	145	0,72	41	0	16	17	0	0	13	0	0
Svobodné Dvory škola (2)	B	94	0,58	39	0	10	11	0	0	8	0	12
Svinary (1)	B	92	0,58	39	0	10	11	0	0	8	0	12
Březhrad bytovky (1)	B	70	0,45	39	0	8	8	0	8	6	0	9
Průmyslová (2)	B	62	0,44	35	9	7	7	0	7	6	0	0
Jana Černého (1)	B	77	0,57	33	11	8	9	0	0	7	0	0
Plotiště kostel (2)	B	76	0,58	32	0	8	9	0	0	7	0	10
Předměřice Cukrovar (1)	B	74	0,58	31	0	8	9	0	0	7	0	10
Březhrad (1)	B	70	0,58	29	0	8	8	0	0	6	0	9
Stěžery kostel (1)	B	70	0,58	29	0	8	8	0	0	6	0	9
Svobodné Dvory (1)	B	94	0,72	26	0	10	11	0	0	8	0	0
Mrštíkova (2)	B	88	0,72	25	0	10	11	0	0	8	0	0
Akademika Bedmy (2)	B	77	0,72	22	0	8	9	0	0	7	0	0
Věkoše (2)	B	74	0,72	21	0	8	9	0	0	7	0	0
Kydlinovská (1)	B	56	0,72	16	0	6	7	0	0	5	0	0
Domov důchodců (1)	B	56	0,82	10	0	6	0	0	0	5	0	0
Hlavní nádraží (1,4,5,6)	A	11232	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terminál HD	A	5560	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Autor

Příloha č. 5 Scénáře úrovně náročnosti standardů při různých variantách

		název standardu								
		vybavenost zastávkovými přístřešky a lavičkami			vybavenost zastávek zvýšenými nástupními hranami			komplexní vybavenost zastávek		
současná úroveň splnění		87,5%			16%			0,733		
varianty náročnosti		5,0%	10,0%	15,0%	5,0%	10,0%	15,0%	2,0%	4,0%	6,0%
úroveň náročnosti	0. perioda	87,5%	87,5%	87,5%	16,0%	16,0%	16,0%	0,733	0,733	0,733
	1. perioda	88,1%	88,8%	89,4%	20,2%	24,4%	28,6%	0,738	0,744	0,749
	2. perioda	88,7%	89,9%	91,0%	24,2%	32,0%	39,3%	0,744	0,754	0,764
	3. perioda	89,3%	90,9%	92,3%	28,0%	38,8%	48,4%	0,749	0,764	0,778
	4. perioda	89,8%	91,8%	93,5%	31,6%	44,9%	56,2%	0,754	0,773	0,792
	5. perioda	90,3%	92,6%	94,5%	35,0%	50,4%	62,7%	0,759	0,782	0,804
	6. perioda	90,8%	93,4%	95,3%	38,3%	55,4%	68,3%	0,763	0,791	0,816
	7. perioda	91,3%	94,0%	96,0%	41,3%	59,8%	73,1%	0,768	0,799	0,827
	8. perioda	91,7%	94,6%	96,6%	44,3%	63,8%	77,1%	0,773	0,807	0,837
	9. perioda	92,1%	95,2%	97,1%	47,1%	67,5%	80,5%	0,777	0,815	0,847
	10. perioda	92,5%	95,6%	97,5%	49,7%	70,7%	83,5%	0,782	0,822	0,856
	11. perioda	92,9%	96,1%	97,9%	52,2%	73,6%	85,9%	0,786	0,830	0,865
	12. perioda	93,2%	96,5%	98,2%	54,6%	76,3%	88,1%	0,790	0,836	0,873
	13. perioda	93,6%	96,8%	98,5%	56,9%	78,6%	89,8%	0,795	0,843	0,881
	14. perioda	93,9%	97,1%	98,7%	59,0%	80,8%	91,4%	0,799	0,849	0,888
	15. perioda	94,2%	97,4%	98,9%	61,1%	82,7%	92,7%	0,803	0,855	0,894
	16. perioda	94,5%	97,7%	99,1%	63,0%	84,4%	93,8%	0,807	0,861	0,901
	17. perioda	94,8%	97,9%	99,2%	64,9%	86,0%	94,7%	0,811	0,867	0,907
	18. perioda	95,0%	98,1%	99,3%	66,6%	87,4%	95,5%	0,814	0,872	0,912
	19. perioda	95,3%	98,3%	99,4%	68,3%	88,7%	96,2%	0,818	0,877	0,918
20. perioda	95,5%	98,5%	99,5%	69,9%	89,8%	96,7%	0,822	0,882	0,923	

Zdroj: Autor

