

**Univerzita Pardubice**  
**Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Návrh na umístování záchytných parkovišť (P+R)  
v Hradci Králové**

**Bc. Jan Charvát**

**Diplomová práce  
2016**

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jan Charvát**  
Osobní číslo: **D13747**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Název tématu: **Návrh na umístění záchytných parkovišť (P+R) v Hradci Králové**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

### Zásady pro vypracování:

Osnova:

Úvod

1. Analýza současné situace ve městě Hradec Králové
2. Návrh a vybavení odstavných parkovišť (P+R)
3. Vyhodnocení navržených parkovišť

Závěr

Rozsah grafických prací: 5  
Rozsah pracovní zprávy: 50  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

(1) DRDLA, P. technologie a řízení dopravy: městská hromadná doprava. 1. vyd. Pardubice: Univerzity Pardubice, 2005. 136s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-804-7.


(2) KLEPRLÍK, J. Silniční doprava. 1. vyd. Pardubice, Univerzita Pardubice 2011. 158 s. Skripta DFJP. ISBN 978-80-7395-451-2.

(3) ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha: Český normalizační institut, 2006. 128 s.


(4) ČSN 73 6056. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: ÚNMZ, 2011. 28 s.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavlína Brožová, Ph.D.  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 2. února 2015  
Termín odevzdání diplomové práce: 27. listopadu 2015

  
doc. Ing. Ivo Drahošský, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. února 2015

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 27. 11. 2015

Jan Charvát

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval všem, kteří mě podporovali při tvorbě této diplomové práce. Moje poděkování patří hlavně rodině, přátelům a vedoucí práce Ing. Pavlíně Brožové, Ph.D., za její pomoc a rady při zpracování této práce.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá návrhem a rozmístěním odstavných ploch (P+R) v Hradci Králové. V teoretické části se analyzuje současný stav veškerých parkovišť i odstavných parkovišť (P+R). Následně bude popsán účel a princip těchto parkovišť a využití pro individuální automobilovou dopravu. V praktické části se navrhnou lokace a kapacity odstavných parkovišť (P+R), kde se bude přihlížet na intenzitu dopravy. Dále se navrhne a vyhodnotí jejich návaznost na stanovená místa v Hradci Králové. Výsledkem bude i srovnání cestovních časů při využití přepravy pouze autem a pomocí systému P+R, tedy kombinací individuální automobilové dopravy a veřejné hromadné dopravy.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Hradec Králové, parkoviště, záchytné parkoviště P+R,

## **TITLE**

A proposal for placing park-and-ride car parks in Hradec Králové

## **ANNOTATION**

This diploma thesis concerns with proposing and placing park-and-ride car parks in Hradec Králové. It analyses current conditions of the whole park-and-ride car parks in the theoretical part. Then it describes the function and principle of those car parks and utilization for individual car transport. The practical part proposes locations and capacity of park-and-ride car parks, where it takes transport intensity into consideration. It proposes and evaluates its follow-up for determined places in Hradec Králové in the next step. The result is comparing traveling time when using only car transport and with the aid of P+R system – that means combination of individual car transport and public transport.

## **KEY WORDS**

Hradec Králové, car park, park-and-ride

# OBSAH

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	10
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	13
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	14
<b>ÚVOD</b> .....	15
<b>2 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VE MĚSTĚ HRADEC KRÁLOVÉ</b> .....	17
2.1 Doprava v Hradci Králové .....	18
2.1.1 Silniční doprava .....	18
2.1.2 Železniční doprava .....	19
2.1.3 Městská hromadná doprava .....	19
2.1.4 Letecká doprava .....	20
2.1.5 Vodní doprava .....	20
2.1.6 Integrovaný dopravní systém .....	20
2.2 Vyjíždka a dojíždka za prací a do škol .....	22
2.3 Vývoj vozového parku osobních automobilů v Královéhradeckém kraji .....	25
2.4 Intenzita dopravy v Hradci Králové .....	25
2.5 Parkování v Hradci Králové .....	27
2.5.1 Současný stav .....	27
2.5.2 Parkovací systém v Hradci Králové .....	28
2.5.3 Cíl ISP Hradce Králové .....	29
2.5.4 Parkovací dům RegioCentrum .....	30
2.5.5 Parkovací dům Katschnerka .....	31
2.5.6 Parkovací dům Kollárova .....	31
2.6 Multimodální doprava .....	32
2.6.1 Park and Ride .....	32
2.6.2 Kiss and Ride .....	33
2.6.3 Bike and Ride .....	33
2.6.4 Park and Bike .....	33
2.6.5 Park and Go .....	34
2.6.6 Hail and Ride .....	34
2.7 Funkce parkovišť P+R v dopravním systému .....	34
2.8 Dílčí závěr .....	36

### **3 ŘEŠENÍ PARKOVÁNÍ POMOCÍ P+R V EVROPĚ A VYBRANÝCH MĚSTECH**

#### **ČR 37**

3.1	Řešení parkování v Evropě .....	37
3.1.1	Vídeň .....	37
3.1.2	Amsterdam .....	38
3.1.3	Berlín .....	38
3.1.4	Varšava .....	38
3.2	Řešení parkování v České republice .....	39
3.2.1	Praha .....	39
3.2.2	Ostrava .....	42
3.2.3	Brno .....	43
<b>4</b>	<b>NÁVRH A VYBAVENÍ ODSTAVNÝCH PARKOVIŠŤ (P+R) .....</b>	<b>44</b>
4.1	Faktory ovlivňující dopravní chování uživatelů parkovišť P+R.....	46
4.2	Výběr lokalit pro umístění parkovišť P+R.....	51
4.3	Určení kapacit a využitelnosti parkovišť .....	54
4.4	Podrobnější popis významných cílových bodů .....	57
4.5	Možná řešení nedostatečné kapacity parkovacích míst .....	61
4.6	Informovanost a navádění řidičů na záchytná parkoviště P+R.....	62
4.6.1	Statické navádění .....	62
4.6.2	Dynamické navádění vozidel.....	64
4.7	Návrh záchytného parkoviště P+R - Plotiště .....	66
4.7.1	Technické požadavky na parkování vozidel.....	66
4.8	Náklady na výstavbu parkoviště .....	69
4.9	Možnosti financování navrhovaného parkoviště .....	70
4.9.1	Návratnost investice .....	70
4.10	Naváděcí a informativní systém .....	72
4.11	Parkovací a přístupový systém .....	73
4.11.1	Možnosti placení na P+R.....	74
4.12	Vedení linky MHD na záchytném parkovišti P+R – Plotiště .....	76
4.13	Dílčí závěr.....	77
4.14	Modelování .....	78
4.14.1	Program OmniTRANS .....	78
4.14.2	Dopravní model města Hradec Králové pomocí programu OmniTRANS.....	79
4.14.3	NASTAVENÍ MODELU .....	80



4.14.4	Tvorba čtyřstupňového dopravního modelu.....	84
4.15	Dílčí závěr OmniTRANS.....	91
<b>5</b>	<b>VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH PARKOVIŠŤ.....</b>	<b>92</b>
5.1	Výpočty cestovních časů a nákladů.....	95
5.1.1	Výpočty u IAD.....	95
5.1.2	Výpočty u MHD.....	97
5.1.3	Parkoviště P+R - Plotiště.....	98
5.1.4	Parkoviště P+R - Jungmannovo.....	101
5.1.5	Parkoviště - Parlament.....	104
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>108</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....</b>	<b>110</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>113</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Poloha Hradce Králové .....	17
Obrázek 2: Katastrální území města Hradce Králové .....	18
Obrázek 3: Orientační schéma MHD v HK .....	19
Obrázek 4: Směrová dojíždka V Královéhradeckém kraji .....	20
Obrázek 5: Bilance dojíždky a vyjíždky do zaměstnání a školy za město Hradec Králové ..	24
Obrázek 6: Dojíždka dle typu dopravních prostředků do HK .....	24
Obrázek 7: Vývoj vozového parku v Královéhradeckém kraji .....	25
Obrázek 8: Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2010.....	27
Obrázek 9: mapa současných a plánovaných parkovišť .....	28
Obrázek 10: Vymezení oblasti ISP- sazby parkovacích poplatků .....	30
Obrázek 11: Parkovací dům Katschnerka .....	31
Obrázek 12: Dopravní značka IP 13d Park and Ride .....	33
Obrázek 13: Dopravní značka K+R .....	33
Obrázek 14: Podíl dojíždějících do zaměstnání a do škol stylem P+R .....	39
Obrázek 15: Mapa rozmístění parkovišť P+R v Praze .....	41
Obrázek 16: Informace o obsazenosti parkovišť P+R v Praze .....	42
Obrázek 17: Parkovací dům KOMA v Ostravě.....	42
Obrázek 18: Parkoviště u brněnského ústředního hřbitova.....	43
Obrázek 19: Schéma znázornění záchytných parkovišť.....	44
Obrázek 20: schéma přepravy typ: Zdroj-Cíl a Zdroj- P+R – Cíl.....	45
Obrázek 21: Faktory ovlivňující dopravní chování uživatelů parkovišť P+R.....	48
Obrázek 22: Návrh parkovišť: A- Plotiště, B – Jungmannovo, C- Parlament .....	51
Obrázek 23: Parkoviště A-Plotiště .....	52
Obrázek 24: parkoviště B – Jungmannovo .....	53

Obrázek 25: Parkoviště C- Parlament .....	54
Obrázek 26 : Kapacita parkovišť a její využití .....	55
Obrázek 27: Informační tabule typu A .....	63
Obrázek 28: Informační tabule typu A1 .....	63
Obrázek 29: Informační tabule typu B .....	63
Obrázek 30: Informační tabule typu B .....	64
Obrázek 31: Vzorové provedení informační tabule typu D2 .....	65
Obrázek 32: Vzorové provedení informační tabule typu D3 .....	65
Obrázek 33: Vzorové provedení informační tabule typu D4 .....	66
Obrázek 34: Grafický model záchytného parkoviště P+R – Plotiště .....	68
Obrázek 35: Informativní dynamické tabule .....	72
Obrázek 36: Umístění informativních dynamických tabulí .....	73
Obrázek 37: Parkovací a přístupový systém .....	74
Obrázek 38: Vedení linek MHD .....	77
Obrázek 39: Vyznačení parkovišť a cílových bodů .....	80
Obrázek 40: Nastavení základních parametrů .....	81
Obrázek 41: Nastavení parametrů PK .....	82
Obrázek 42: Modelovaná dopravní síť .....	83
Obrázek 43: Umístění centroidů ve města HK .....	84
Obrázek 44: Disponibility a atraktivity přepravních okrsků .....	85
Obrázek 46: Směrování přepravních proudů před zavedením P+R .....	88
Obrázek 47: kartogram zátěže PK před zavedením parkovišť P+R .....	89
Obrázek 48: Kartogram zátěže PK před zavedením parkovišť P+R .....	90
Obrázek 49: Vyznačení parkovišť a cílových bodů .....	93
Obrázek 50: Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních časů .....	100
Obrázek 51: Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních náklad. ....	101
Obrázek 52: Parkoviště Jungmannovo - porovnání cestovních nákladů .....	103

Obrázek 53: Parkoviště Jungmannovo - porovnání cestovních nákladů.....	104
Obrázek 54: Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních nákladů .....	105
Obrázek 55: Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních nákladů .....	106

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Záchytné parkoviště (P+R) – Praha .....	36
Tabulka 2: Kapacity parkovacích ploch .....	53
Tabulka 3: Počet parkovacích míst pro ZTP .....	63
Tabulka 4: Orientační cenová kalkulace záchytného parkoviště P+R – Plotišť .....	66
Tabulka 5: Přehled návratnosti investice .....	67
Tabulka 6: Navržená parkoviště P+R .....	88
Tabulka 7: Vytíženost parkovacích míst u cílových bodů .....	89
Tabulka 8: Koeficient atraktivity cílových bodů .....	90
Tabulka 9: Parkoviště Plotišť – porovnání celkových časů a nákladů .....	95
Tabulka 10: Parkoviště Jungmanovo – porovnání celkových časů a nákladů .....	97
Tabulka 11: Parkoviště Parlament – porovnání celkových časů a nákladů .....	100

## SEZNAM ZKRATEK

B+R	Bike and Ride
ČR	Česká republika
HK	Hradec Králové
IAD	Individuální automobilová doprava
IREDO	Zónový a časový tarif
ISP	Integrovaný systém parkování
K+R	Kiss and Ride
MHD	Městská automobilová doprava
OREDO	Organizátor REgionální Dopravy
PHM	Pohonné hmoty
P+G	Park and Go
P+R	Park and Ride
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
VYDIS	Východočeský Dopravní Integrovaný Systém
ZTP	Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

## ÚVOD

Doprava a převážně automobilová je nedílnou součástí dnešní společnosti. Rostoucí stupeň automobilizace způsobuje mnoho problémů. Jedním z nich je velký výskyt osobních automobilů v centrálních oblastech města a problémy s parkováním. Dostupnost vnitřních částí města může být obzvláště ve špičce složitější. Další nežádoucí účinky jsou produkce hluku, emisí a dopravních nehod. S tím souvisí i snížení kvality veřejného městského života a městské krajiny. Současně neexistuje žádné řešení, které by vyřešilo tento problém. Existují však metody, které tato rizika snižují. Evropské nařízení o emisích sleduje maximální přípustné limity. Ty se měří na hlavních silnicích a místech s vysokými intenzitami dopravy, tyto úrovně jsou často překročeny.

Doprava je nezbytnou součástí existence společnosti. Proto je potřeba dopravu vidět ve struktuře společnosti jako její nezbytnou součást zajišťující pohyb a přemístění osob a zboží. Velmi důležitou součástí návrhu územního plánu města Hradec Králové je koncepce dopravní infrastruktury v jejím kompletním pojetí všech druhů dopravy (silniční, železniční, letecké, vodní, MHD, dopravy v klidu, cyklistické a pěší). Územní plánování musí vycházet z historického vývoje města a jeho tradic. Dále je zapotřebí rozvoj silných stránek a odstraňování slabých stránek města. Vize města na další období musí být jasná, silná a srozumitelná.

Po dokončení výstavby D11 a R35 dojde k osvobození Gočárova městského okruhu od vysokého podílu tranzitní dopravy. Ten bude dále využit jako distribuční okruh města. Vysoké intenzity v silniční dopravě, často špatně průjezdné pozemní komunikace a problémové parkování v centrech měst si vyžadují zřizování složitějších systémů v oblasti dopravy v klidu. Typickým systémem kombinující informační a telekomunikační technologie je systém Park and Ride (P+R). Tento systém umožňuje kombinovat přepravu osobním automobilem mimo město a na okraji města, s městskou hromadnou dopravou do centra města. Je však nutná existence atraktivních a kapacitních záchytných parkovišť v blízkosti zastávek městské hromadné dopravy, a to hlavně u hlavních pozemních komunikací.

Politika parkování měla po dlouhou dobu pouze jediný cíl, a to poskytnout dostatek míst pro rostoucí počet vozidel, se snahou o dostatečné uspokojení jejich poptávky. Tento postup však sebou přináší jeden z problémů a to, že čím lepší podmínky budou pro parkování, tím více aut bude proudit do center měst. To způsobuje známé komplikace: Vyšší emise, hluk,

nehody, kongesce atd. Parkování je nazýváno statickou dopravou (dopravou v klidu), ale je si třeba uvědomit, že každá cesta automobilem začíná a končí zaparkováním.

**Cílem diplomové práce** je vytvořit funkční soubor záchytných parkovišť P+R na okraji města Hradec Králové, která se stanou významnou součástí systému dopravy v klidu a přispějí k snížení zatížení centra města parkujícími automobily. Systém parkovišť bude odpovídat silné dojížděci do města a využije potenciál kvalitní městské hromadné dopravy. Při návrhu na umístění bude přihlíženo na dopravní politiku města a jeho územní plán. V diplomové práci je vytvořen dopravní model, který je v práci vytvořen s využitím softwarové aplikace OmniTRANS. Na něm chtěl autor práce ukázat především, jak se změní dopravní situace na ve městě po zavedení parkovacího systému P+R. Po navržení záchytných parkovišť na okraji města budou porovnány dojezdové doby a potřebné náklady k vytipovaným cílovým bodům, pomocí individuální automobilové doprava a městské hromadné dopravy s využitím zachytných parkovišť P+R.



# 1 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VE MĚSTĚ HRADEC KRÁLOVÉ

Hradec Králové se nachází ve východních Čechách, sto kilometrů východně od Prahy, což je vidět na obrázku 1. Město s necelými sto tisíc obyvateli ležící na soutoku Labe a Orlice. Bohatá historie města sahá hluboko do minulosti. Dokládá to první dochovaná písemná zmínka z roku 1225.



*Obrázek 1: Poloha Hradce Králové*

*Zdroj: (1)*

Dnes je Hradec Králové přirozenou krajskou metropolí, dopravním uzlem, sídlem mnoha úřadů, státních institucí, bank a průmyslových podniků. Je také městem univerzitním. Je častým místem konání odborných kongresů a sympozií. Působí zde mnoho významných kulturních institucí, např. Klicperovo divadlo, Divadlo Drak, Galerie moderního umění, Filharmonie Hradec Králové, Muzeum východních Čech atd. Město se stalo známým rovněž mnoha hudebními festivaly s mezinárodní účastí jako např. Hip hop kemp, Rock for People nebo mezinárodní jazzový festival. Hradec Králové je nejen městem kongresové turistiky, ale i výchozím místem zajímavých tras za pamětihodnostmi a přírodními krásami v okolí. Je možnost navštívit mnoho hradů a zámků, vojenských pevností, ale také navštívit tak zajímavá místa jako je Adršpach, Broumovské stěny nebo Orlické hory či Krkonoše s nejvyšší horou České republiky Sněžka.

Díky umístění v Polabské nížině patří Hradec Králové do teplé klimatické oblasti s nadmořskou výškou nepřesahující 240 m n. m. Město je vzdáleno 100 km na východ od Prahy, 21 km severně od Pardubic, 142 km severozápadně od Brna a 97 km jihovýchodně

od Liberce. Městská rozloha je téměř 107 km<sup>2</sup>. Jak je vidět na obrázku 2, Hradec Králové se skládá z 21 katastrálních území.



**Obrázek 2: Katastrální území města Hradce Králové** Zdroj:(1)

## 1.1 Doprava v Hradci Králové

Kvalitní dopravní infrastruktura je nedílnou součástí každého města, kterou lze využít jak pro rozvoj města, tak i celého kraje.

### 1.1.1 Silniční doprava

Hradec Králové vznikl na důležité křižovatce cest, které později nahradily silnice. Přímo městem procházejí silnice první třídy I/11, I/35 a I/37. Silnice I/31 tvoří městský okruh. Na okraji města vede dálnice D11 a rychlostní silnice R35. Okrajovými částmi Hradce Králové procházejí silnice druhé třídy II/308 a II/324 a evropské mezinárodní silnice E67 a E442. V budoucnu by měly být všechny silnice první třídy převedeny na dálnice nebo obchvaty a tranzitní provoz úplně vyloučen z městských ulic.

Hradec Králové je důležitým bodem v autobusové dopravě mezi Polskem a zbytkem České republiky. Stejně jako jiná krajská města je důležitým dopravním uzlem ve svém

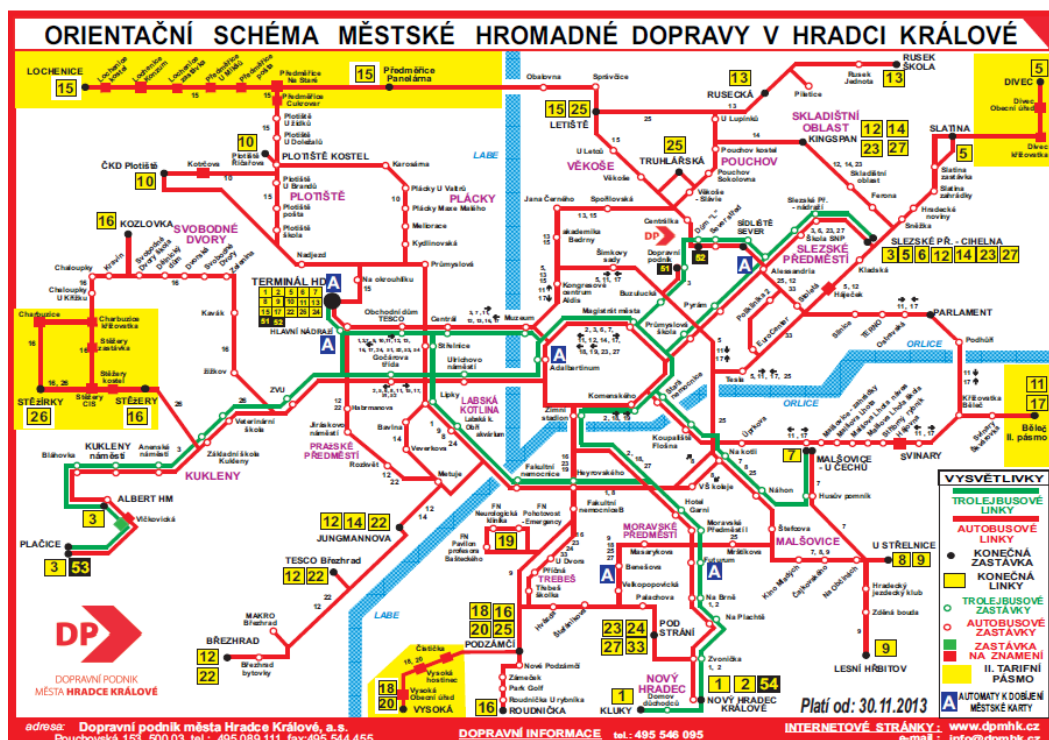
regionu a kraji. Důležitá je pro kraj hlavně doprava mezi hlavním městem Prahou a sousedním městem Pardubic.

### 1.1.2 Železniční doprava

Hradec Králové má přímé železniční spojení do Prahy a Chocně (trať 020). Další významnou tratí je trať do Pardubic a Liberce (trať 031), kde směrem do Pardubic probíhá zdvoukolejnění tratě a do Turnova (trať 041). Na území města je 5 stanic, největší a nejznámější je Hradec Králové hlavní nádraží.

### 1.1.3 Městská hromadná doprava

Městská hromadná doprava je nedílnou součástí města. Dopravní podnik města Hradce Králové denně přepraví několik desítek tisíc lidí po celém území města i do okolních obcí. Po Hradci Králové jezdí 41 linek městské hromadné dopravy, z čehož jsou 4 noční autobusové linky, 5 rychlíkových, 6 školních. Zbytek (26 linek městské hromadné dopravy) jezdí obyčejné pravidelné jízdy podle jízdních řádů dopravního podniku města po celý den. O čísla linek MHD se dělí jak autobusová doprava, tak trolejbusy. Síť MHD obrázek 3 je rozdělena do dvou tarifních pásem, první a druhé. Ceník jízdného městské hromadné dopravy v Hradci Králové v příloze A.



Obrázek 3: Orientační schéma MHD v HK

Zdroj:(2)

#### **1.1.4 Letecká doprava**

Letecká doprava je neodmyslitelnou součástí života moderní společnosti. Letiště Hradec Králové je situováno přímo na severním okraji Hradce Králové a je dostupné také pomocí MHD. V současné době má letiště status veřejného vnitrostátního a neveřejného mezinárodního letiště s vnější hranicí Schengenského prostoru. Kategorie letiště je 2B. Pro město Hradec Králové má letiště pouze doplňkovou funkci. Piloti i návštěvníci mají k dispozici příjemný letištní klub. Na královéhradeckém letišti se pořádá řada akcí jako Hip Hop Kemp, Rock for People, Air Ambulance, Helicoptershow, letecké dny nebo motoristických akcí. V budoucnu by mohlo být letiště využíváno i pro charterové lety.

#### **1.1.5 Vodní doprava**

V Královéhradeckém kraji je vodní doprava využívána pouze pro rekreační účely. Řeka Labe je splavněna pouze do Chvaletic a ani v budoucnu se uvažuje s jejím splavněním na území kraje. Prodloužení splavnosti Labe do Pardubic umožní v kombinaci s jinou dopravou i vyšší využití vodní dopravy.

#### **1.1.6 Integrovaný dopravní systém**

V Královéhradeckém kraji v současné době fungují dva systémy integrované dopravy. Integrovaná REgiální DOprava (IREDO) a Východočeský Dopravní Integrovaný Systém (VYDIS)

Koordinátorem integrovaného systému v Královéhradeckém a Pardubickém kraji je firma OREDO, která vznikla 28. 1. 2003. OREDO je zkratka a znamená (Organizátor REgionální Dopravy). Integrovaný systém, o který se OREDO stará, se jmenuje IREDO.

Od založení platí na území IREDO zónový a časový tarif, jízdenky jsou přestupné. To znamená, že cestující může nastoupit v kterékoliv zastávce v rámci jedné zóny a cestovat do kterékoliv jiné zastávky v rámci jiné zóny. Ceny se liší podle vzdálenosti zón což je vidět v příloze B (nejedná se o kilometrový tarif) a nejsou závislé na počtu přestupů. Platnost jízdenky je pět hodin. Je možné si zakoupit i jízdní doklad uvnitř zóny, její platnost je pak jednu hodinu. Kromě jednoduché jízdenky lze zakoupit také časové jednodenní, sedmidenní, třicetidenní až devadesátidenní jízdenku. U železničních dopravců platí jízdné pouze ve druhé třídě v osobních vlacích, spěšných vlacích a rychlicích. Vybrané skupiny cestujících mají právo na nižší jízdné (např. děti, studenti, držitelé průkazu ZTP atd.).

VYDIS je integrovaný dopravní systém, který působí na území Pardubického a Královéhradeckého kraje. Do systému jsou zahrnuty městská hromadná doprava v Hradci Králové a Pardubicích a dále železniční doprava v okolí těchto měst.

Na jízdní doklady VYDIS lze cestovat osobními a spěšnými vlaky Českých drah na těchto tratích:

- **trať 010** Chvaletice – Pardubice hl.n. – Moravany
- **trať 016** Moravany – Holice
- **trať 016** Chrudim – Chrudim město
- **trať 040** Chlumec n. Cidl. – Nový Bydžov
- **trať 041** Hradec Králové hl.n. – Sadová
- **trať 020** Chlumec n. Cidl. – Hradec Králové hl.n. – Týniště n. Orł.
- **trať 030** Jaroměř – Jaroměř zastávka
- **trať 031** Pardubice hl.n. – Hradec Králové hl.n. – Jaroměř
- **trať 238** Pardubice hl.n. – Chrudim

Celý systém je rozdělen do několika tarifních zón. První zónu tvoří městská hromadná doprava v Hradci Králové, druhá zóna zahrnuje městskou hromadnou dopravu v Pardubicích. Další zóny umožňují cestovat po železničních tratích vlaky Českých drah. K dispozici jsou časové jízdenky jednodenní (pouze zóny 1 a 2), sedmidenní a třicetidenní pro zvolené zóny. Cestující může na jeden jízdní doklad cestovat městskou hromadnou dopravou i vlaky Českých drah.

#### **Dopravci zapojení do VYDIS:**

- České dráhy, a.s.
- Dopravní podnik města Pardubic, a.s.
- Dopravní podnik města Hradce Králové, a.s.

Jízdní doklady VYDIS vydávají pouze České dráhy a.s., které zastávají roli organizátora tohoto systému. Oblast IDS VYDIS na železničních tratích spadá do oblasti celokrajského integrovaného systému IREDO, do kterého naopak nespadá MHD měst Hradce Králové a Pardubic.

## 1.2 Vyjíždka a dojíždka za prací a do škol

Vyjíždka do zaměstnání a do škol je nejčastějším způsobem mobility obyvatel. Data o vyjíždce a dojíždce je možné v detailu získat pouze ze sčítání lidu, domů a bytů (SLDB). V následujících kapitolách jsou rozebrány údaje ze sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011. Jedná se o zpracování definitivních výsledků podle místa obvyklého pobytu. Údaje za směrovou vyjíždku se do jisté míry mohou lišit od souhrnných údajů. Rozdílnost jednotlivých zdrojů dat je vysvětlena v příloze (C)

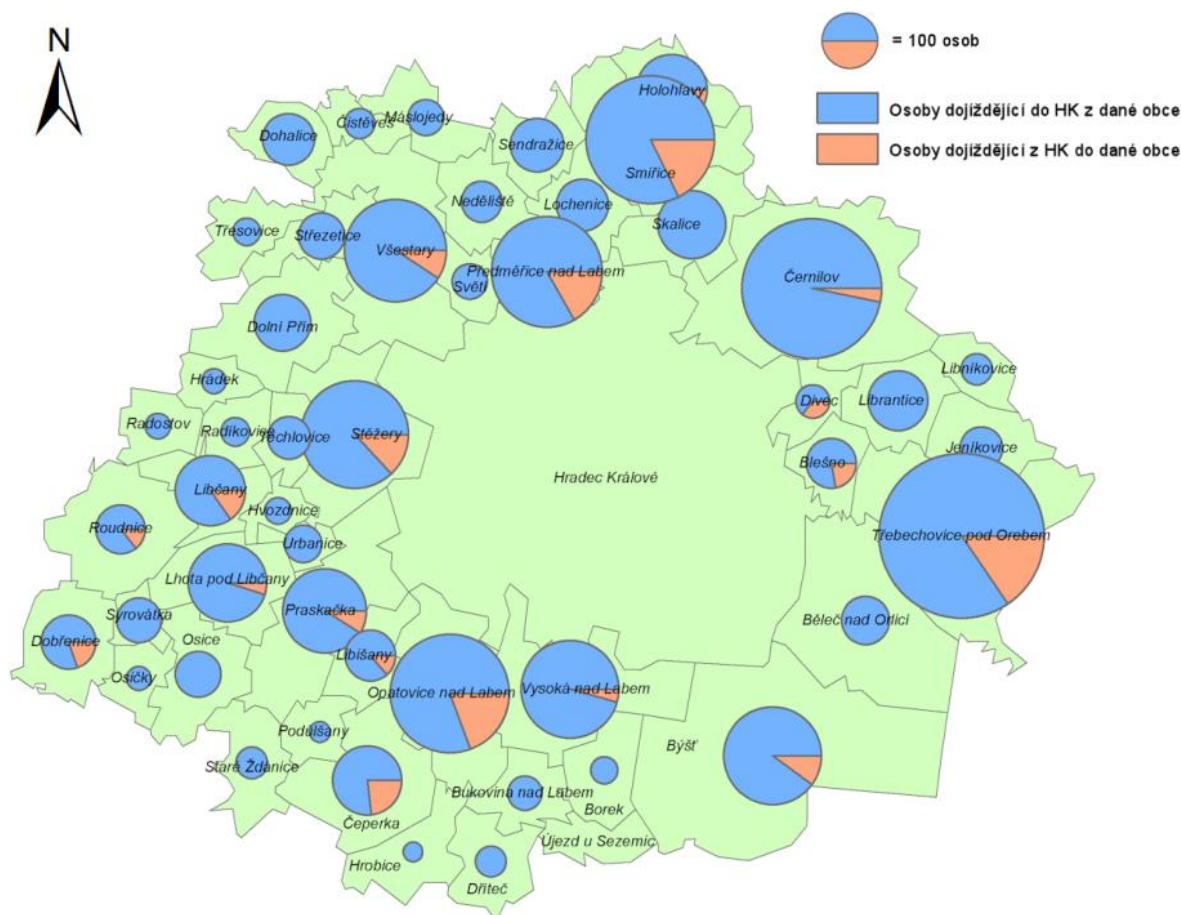
Úroveň vyjíždky za prací a do škol ovlivňuje nabídka pracovních příležitostí a vzdělávacích institucí v daném regionu a také jeho dopravní dostupnost. Intenzita vyjíždky za prací a do škol je rozdílná podle velikosti obce, ve které respondenti žijí. S rostoucí velikostí obce se vyjíždka snižuje. Větší města disponují větším počtem pracovních míst, jejich zaměstnaní vyjížděli za prací mimo obec podstatně méně. Podobná situace platí v případě škol. Naopak obyvatelé menších obcí dojíždí častěji za prací a do škol do větší měst. Vyjíždka za prací a do škol tak způsobuje pravidelné téměř každodenní zvyšování počtu obyvatel měst o pracující a studující z okolních a mnohdy i vzdálenějších obcí.

Hodnocení vyjíždky za prací a do škol obyvatel Hradce Králové a jeho okolních obcí ovlivňuje úzké funkční propojení území s Pardubickým krajem. Mezi obcemi spádového území města Hradec Králové se řadí 11 obcí z Pardubického kraje a 39 z kraje Královéhradeckého. Významným faktorem je i blízkost a velmi dobrá dopravní dostupnost města Pardubice.

Při sčítání v roce 2011 byli osobami vyjíždějícími za prací a do škol zaměstnaní (včetně zaměstnanců, zaměstnavatelů, osob samostatně výdělečně činných pracujících důchodů či žen na mateřské dovolené v trvání 28 resp. 37 týdnů) a žáci, studenti či učni, jejichž místo pracoviště nebo školy bylo v jiném místě, než ve kterém měli obvyklý pobyt. Údaje obsahují nejen celkový počet vyjíždějících, ale také směr vyjíždky, kterým je v této fázi zpracování výsledků sčítání pohyb v rámci obce, do jiné obce okresu, do jiného okresu kraje, do jiného kraje nebo do zahraničí, její frekvenci, a také dobu strávenou na cestě. Získaná data jsou však významně poznamenána neochotou sčítaných osob pravdivě uvést požadované údaje

Z celkového počtu zaměstnaných obvykle bydlících obyvatel Hradce Králové při posledním sčítání uvedlo, že vyjíždí za prací jen 17 299 osob (40,4 % zaměstnaných). Nízký podíl vyjíždějících lze vysvětlit především právě neochotou respondentů tyto informace do sčítacího listu vyplnit. Množství nezjištěných údajů snižuje vypovídací

schopnost zjištěných údajů o vyjížděci do zaměstnání a do škol ze sčítání v roce 2011. Více než tři čtvrtiny osob, které podle aktuálních výsledků sčítání uvedly, že vyjíždí do zaměstnání, pracovalo přímo v Hradci Králové (77,3 %), 14,0 % vyjíždějících pak mířilo za prací do jiného kraje, 4,1 % do jiné obce okresu Hradec Králové a 3,2 % do jiného okresu Královéhradeckého kraje.

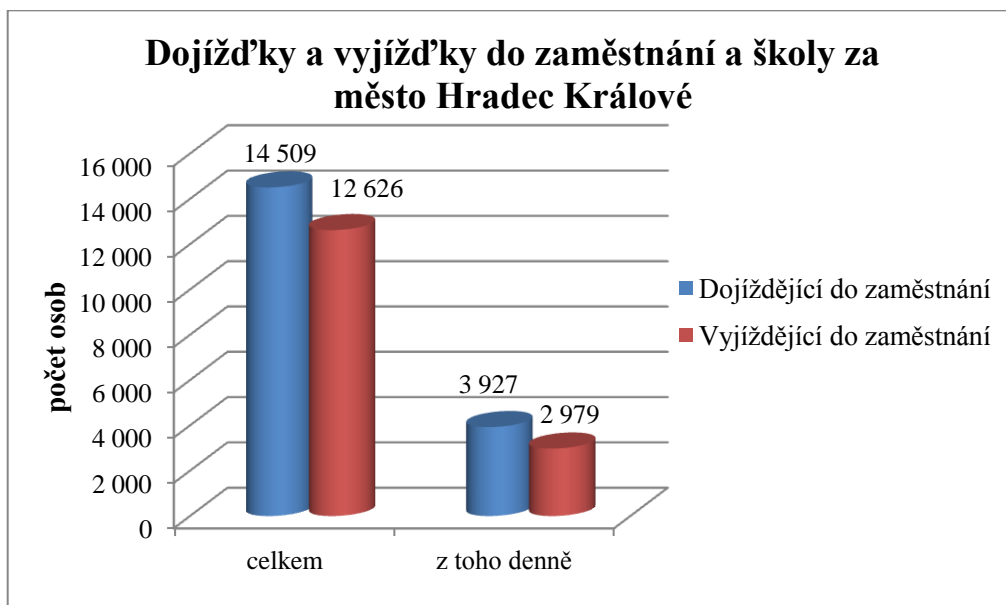


**Obrázek 4:** Vyjíždka a dojíždka mezi městem Hradec Králové a obcemi **Zdroj:** (3)

### Směrová vyjíždka a dojíždka za prací a do škol

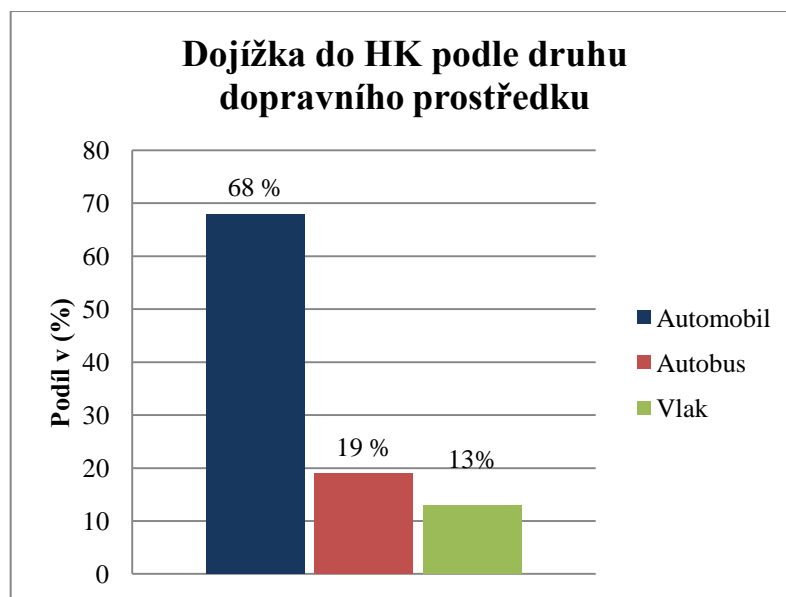
Ve městě Hradci Králové bylo k datu 2011 (podle místa obvyklého pobytu) evidováno celkem 41 947 zaměstnaných osob. Podle místa obvyklého pobytu vyjíždělo z města Hradce Králové do zaměstnání 3 927 obyvatel. V opačném směru do zaměstnání dojíždělo **14 509 obyvatel**, z toho 87 % dojíždělo denně. Podle bilance ze SLDB 2011 vyjíždělo z města Hradce Králové 1 982 žáků, studentů a učňů a dojíždělo do města **9 319 žáků, studentů a učňů**. Celkový počet dojíždějících činí **23 825 obyvatel**. Z těchto údajů je patrné, že město Hradec Králové je silným centrem zaměstnanosti a vzdělanosti v rámci regionu. Dojíždka

do zaměstnání do města je cca 4x vyšší než vyjíždka mimo město a dojíždka do školy je téměř 5x vyšší než vyjíždka.



**Obrázek 5:** *Bilance dojíždky a vyjíždky do zaměstnání a školy za město Hradec Králové*  
**Zdroj:** ( autor, 3)

Z velkého množství dojíždkových proudů směřujících do města Hradec Králové byly nejsilnější z Pardubic a Třebechovic pod Orebem. Další slabší proudy jsou z následujících měst: (Náchod, Jaroměř Trutnov, Jičín, Rychnov nad Kněžnou, Týniště nad Orlicí, Chlumeck nad Cidlinou) a v okrese Rychnov nad Kněžnou obec Kvasiny, sídlo automobilky.



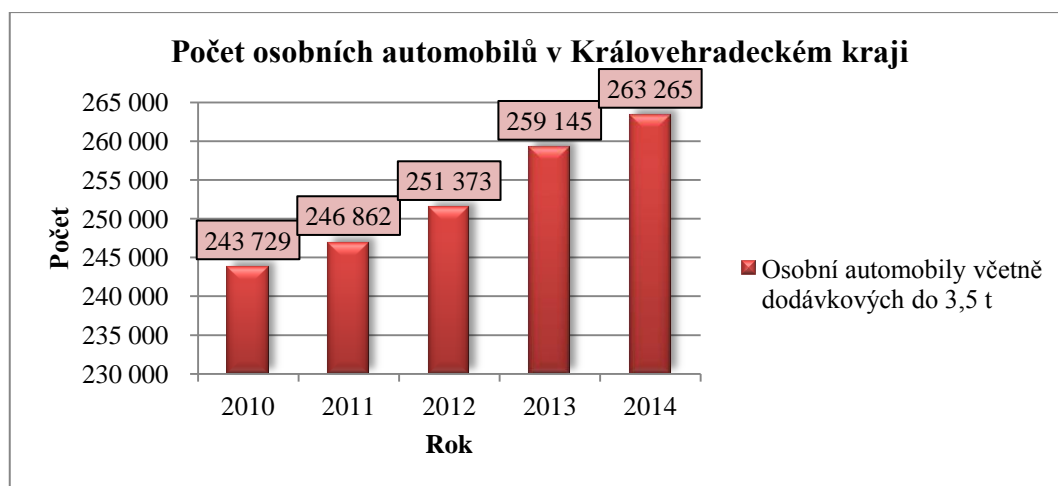
**Obrázek 6:** *Dojížka dle typu dopravních prostředků do HK* **Zdroj:**(autor,3)



Nejčastěji používaným dopravním prostředkem v cestě do zaměstnání byl v kraji automobil, následoval autobus a vlak. Rozdíly v používaných dopravních prostředcích mezi jednotlivými okresy kraje naznačuje obrázek.

### 1.3 Vývoj vozového parku osobních automobilů v Královéhradeckém kraji

V roce 2010 bylo v Královéhradeckém kraji registrováno celkem 243 729 nových osobních automobilů. Registrace nových osobních automobilů v roce 2014 vzrostly oproti roku 2010 o 7,4 %. Z obrázku 7 je vidět stoupající nárůst počtu automobilů v Královéhradeckém kraji.



**Obrázek 7:** Vývoj vozového parku v Královéhradeckém kraji **Zdroj:** (Autor, 4 )

Rozvoj IAD nelze hodnotit pouze stupněm automobilizace, důležitou roli hraje také velikost dopravních výkonů. Ty závisí vedle počtu automobilů také na jejich proběhu. Průzkumy, které by se zaměřovaly na zjištění, kolik km uživatelé osobních automobilů ročně najedou, nejsou doposud v ČR prováděny. Neexistují proto data, která by umožnila analyzovat, jak se projevuje rostoucí životní úroveň na užívání automobilů

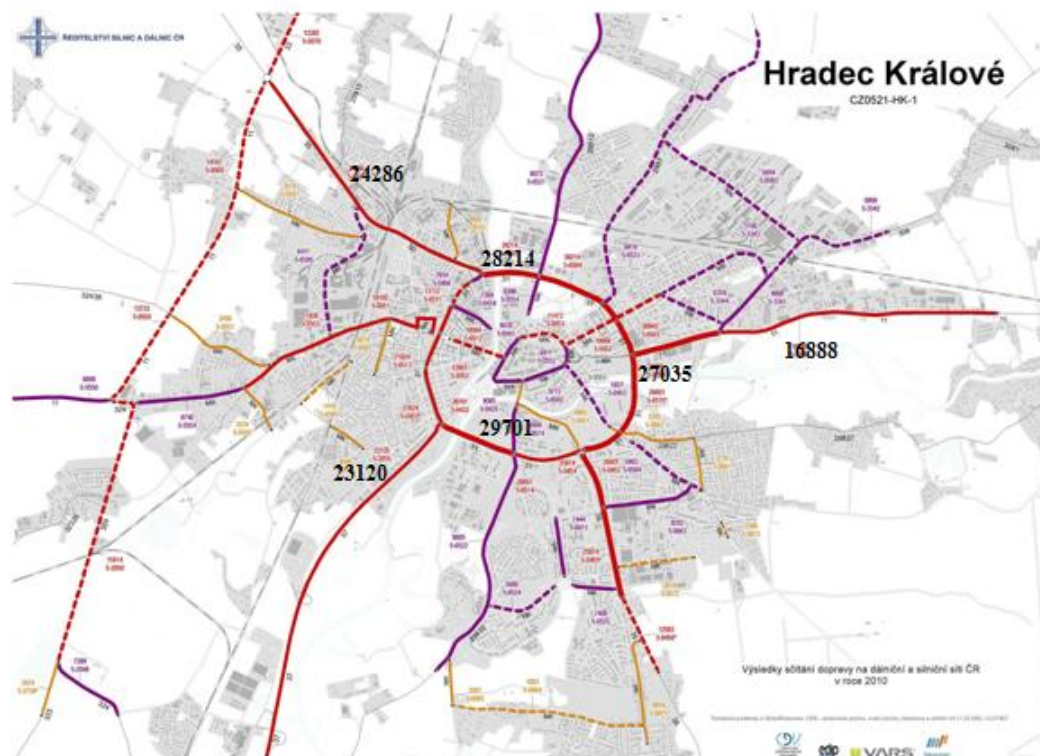
### 1.4 Intenzita dopravy v Hradci Králové

Výsledky sčítání dopravy jsou skoro totožné jako z roku 2005. Dokonce v mnoha případech je počet aut projetých v jednotlivých ulicích nižší než ve zmíněném roce 2005. To může být vcelku příznivá zpráva, protože se obecně očekával nárůst dopravy. Postup při obou sčítáních se přitom řídil stejnou metodikou. Nejvytíženějšími úseky ve městě jsou ulice

Sokolská (denně 29 701 aut), Pilnáčkova (denně 28 214), Víta Nejedlého (27 035), Okružní (26 943), Gočárův okruh (kolem lízátek, 26 601), Brněnská (25 874) a Koutníková (24 286). S dostavěním dálnice do Libišan se projevil také nárůst dopravy v Plačicích o skoro 3 tisíce aut denně. I když to v hradeckých ulicích během dopravní špičky nevypadá, že by se doprava nezvýšila, tak podle sčítání je tomu opravdu tak. Protože se opak ukazují občasně zácpy v úseku od Fakultní nemocnice až po křižovatku na Brněnské. A to ještě mnoho aut odbočí na křižovatce Mileta do Moravského předměstí. Po Benešově třídě projede během dne jen 7,5 tisíc aut.

Nárůst dopravy oproti roku 2005 nastal na silnici od Kuklen do Plačic, z původních 8 930 na 11 814, také na Rašínově, z původních 21 911 na 23 120, ale i Gočárově třídě, z původních 10 210 na 18 165. Údaj z Gočárové třídy zřejmě souvisí s tím, že po dostavění dálnice se řidiči vydávají spíše přes město, navíc křižovatka u Opatovic nebyla ještě dostavěná. Snížení snad přineslo otevření opatovického sjezdu z dálnice. V budoucnu by mohlo pomoci i vybudování jižní spojky, která je v plánu. Provoz se zvýšil i na Pospíšilově třídě z původních 8 267 na dnešních 10 606. Z údajů jednoznačně vyplývá, že se sice snížila doprava na celém Gočárově okruhu, ale vzrostla na ostatních ulicích, mimo okruh

viz. Pospíšilova třída, Gočárova tř., akademika Bedrny a Kladská. Snížení dopravy nastalo o pár stovek až zhruba dvou tisíc na celém Gočárově okruhu. Například na Brněnské z původních 30 975 na dnešních 25 874, na silnici kolem Svobodných Dvorů (E67/11) z původních 23 070 na 13 733, v ulici kolem Žižkových sadů z původních 15 424 na dnešních 11 472, na Pražské třídě z 20 102 na 17 428. O to podivnější je právě nárůst na pokračující komunikaci Gočárova třída z 10 210 na 18 165. Po dostavění dálnice až k Hradci dojde ke snížení provozu v Plačicích. Důležité je, zda se podaří vybudovat i jižní spojku, která povede kolem jižní části Pražského předměstí a napojí se u HyperTesca na Rašínovu třídu. Později se počítá s jejím prodloužením až k Třebši s napojením na ulici Zborovská za Fakultní nemocnici. Pokud se někdy uskuteční i další výstavba rychlostní silnice R35 až k Holicím, tak se uleví celému Hradci Králové hlavně od tranzitní dopravy.



**Obrázek 8:** Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2010 **Zdroj:**(5)

## 1.5 Parkování v Hradci Králové

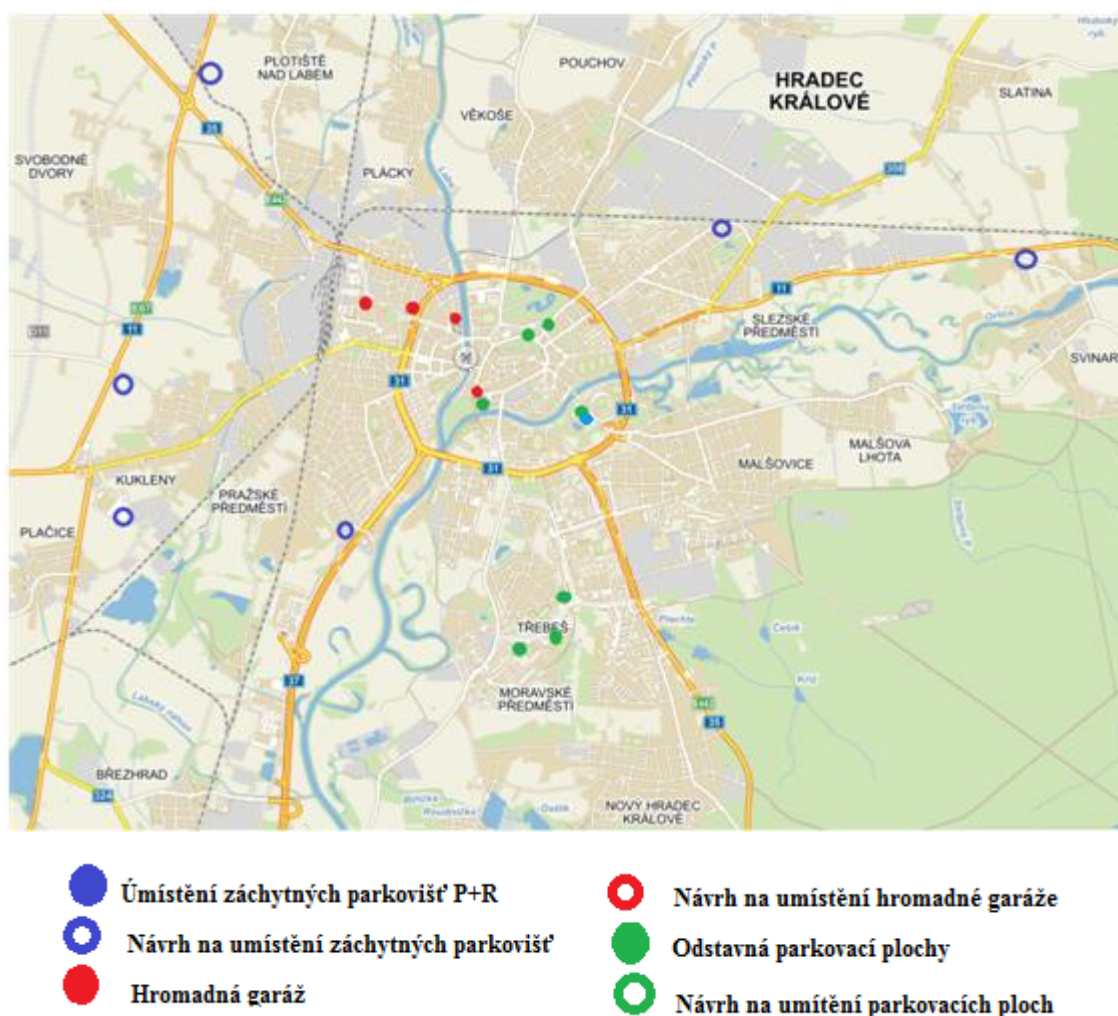
Ovlivňovat dopravu v klidu a utvářet ji v ovladatelný systém je možné její organizací a cenovou regulací. Neatraktivnější částí města je jeho centrum, které přitahuje největší poptávku. Poplatek za parkování udržuje v centru přiměřenou velikost poptávky a motivuje řidiče k využívání záchytných parkovišť nebo k volbě jiného způsobu dopravy do centra. Nástrojem pro zajištění těchto funkcí je zóna placeného parkování. Protiváhou zóny placeného parkování jsou záchytná parkoviště P+G a P+R. Vytvářejí nabídku pro řidiče vytlačené cenovou regulací z centra města.

### 1.5.1 Současný stav

Systém dopravy v klidu se rozvíjí postupně. Nejvíce se na organizaci dopravy v klidu podílí zóna placeného parkování, pokrývající částí města, převážně centra. Jen v malém rozsahu se změnilo chování řidičů. Ti se při parkování orientují na nezaplatněná území (parkoviště). Řidiči tak nejsou dostatečně motivováni k využívání záchytných parkovišť P+G a P+R. Systém záchytného parkoviště P+R je realizovaný na parkovišti u Všesportovního stadionu v Malšovicích. Systém záchytných parkovišť funguje jen částečně. Pro systém P+R

je vyhrazená část parkovací plochy o kapacitě 120 stání. Řidiči, kteří využijí parkoviště P+R nemají nijak zvýhodnění jízdné v MHD, zvýhodněné je akorát parkování, to je zcela zdarma. Intenzita a směřování linek MHD je nevyhovující, v současnosti jsou zde vedeny dvě linky č. 7 (průměrná doba čekání na spoj 17 min) a č. 11 (průměrná doba čekání na spoj 45 min). To je jeden z hlavních důvodů, proč je parkoviště nedostatečně využíváno.

V současnosti město neplánuje výstavbu nových parkovišť (záchytných parkovišť P+R), spíše uvažuje o úpravě stávajících parkovacích ploch, jako tomu je u fotbalového stadionu.



**Obrázek 9:** Mapa současných a plánovaných parkovišť **Zdroj:** (Autor,6)

### 1.5.2 Parkovací systém v Hradci Králové

Integrovaný systém parkování (ISP) Hradce Králové je budován na základě podpisu koncesní smlouvy mezi společností ISP Hradec Králové, a.s. a Statutárním městem Hradec

Králové. Na základě této smlouvy se Město Hradec Králové zavázalo předat společnosti ISP Hradec Králové, a.s. do správy na období 30 let parkovací místa v oblasti ISP v celkovém rozsahu cca 7.700 parkovacích stání (7).

Společnost ISP Hradec Králové, a.s. se zavázala prostředky získané výběrem parkovného použít výhradně na zajištění provozu těchto parkovacích míst a dále:

- Vložit do systému parkovací dům Katschnerka s 500 parkovacími místy.
- V průběhu koncesní smlouvy do systému vložit další parkovací dům (jeden nebo několik) s celkovou kapacitou nejméně 500 parkovacích míst.
- Po dobu koncesní smlouvy (nad rámec parkovacího domu Katschnerka) investovat do systému parkování a budování nových parkovacích míst 182 milionů Kč (celkem tedy cca 300 milionů Kč).

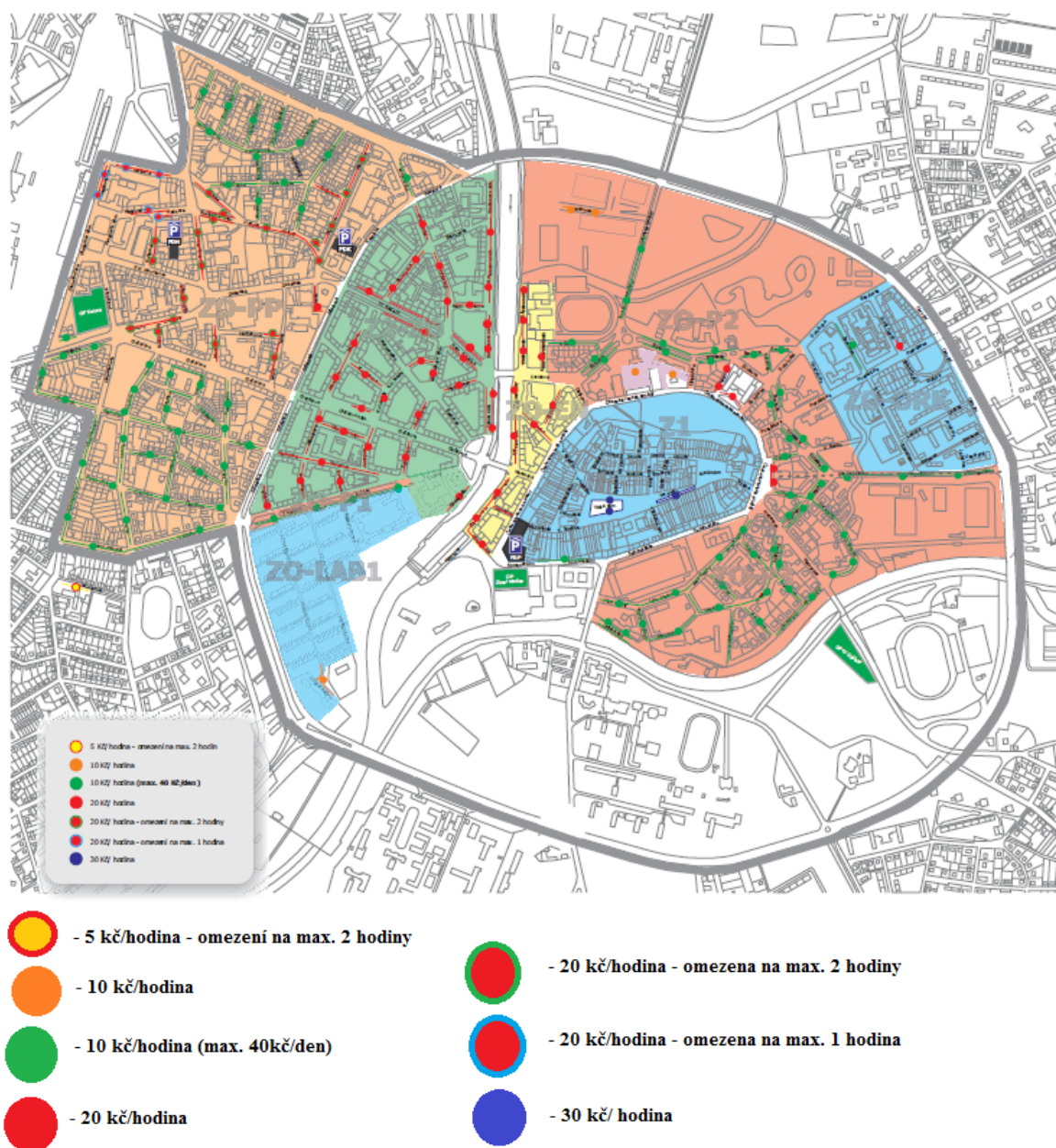
Výši parkovného, ceny rezidentních a abonentních karet a ceny v parkovacím domě vložených do systému ISP schvaluje svým rozhodnutím Rada města Hradec Králové.

### **1.5.3 Cíl ISP Hradce Králové**

Hlavním důvodem pro vznik systému bylo zjištění, že v centru Hradce Králové (oblasti ISP) chybí v současnosti cca 3.000 parkovacích míst pro rezidenty a hosty. Hlavním cílem je tedy:

- Regulací a zpoplatněním oblasti ISP upravit chování řidičů a omezit tak počet vozidel, která do centra Hradce Králové vjíždějí a parkují v něm. Zachytit vozidla dnes parkující v centru města, na parkovišti u Malšovického stadionu a parkovacích plochách vně městského okruhu (v obchodních zónách atd.).
- Zajistit regulované cenově únosné parkování pro obyvatele zóny ISP (rezidenty) a firmy, které v oblasti sídlí nebo podnikají (abonenty).
- Z prostředků vybraných za parkování financovat výstavbu minimálně 1.000 nových parkovacích míst





**Obrázek 10:** Vymezení oblasti ISP- sazby parkovacích poplatků

**Zdroj:**(7)

### 1.5.4 Parkovací dům RegioCentrum

Parkovací dům RegioCentrum najdete poblíž Zimního stadionu, v bezprostřední blízkosti historického centra Hradce Králové. Jedná se o součást stavby nového sídla Královéhradeckého kraje - bývalý pivovar. Vjezd do parkovacího domu je jak z tř. ČSA, tak z ulice Komenského. Parkovací dům je určen jak pro běžné návštěvníky Hradce Králové, tak pro parkování držitelů předplacených parkovacích karet.

Parkovné v PD RegioCentrum: v době od 08:00 do 18.00 hodin zaplatíte v tomto parkovacím domě 15 Kč za každou započatou hodinu parkování a od 18:00 do 08:00 hodin

následujícího dne je v platnosti jednorázový poplatek 10 Kč, lze využít i dlouhodobé předplatné.

### **1.5.5 Parkovací dům Katschnerka**

Parkovací dům Katschnerka najdete v centru Hradce Králové obrázek 11. Vjezdy do parkovacího domu jsou jak z Wonkovy, tak z Resslerovy ulice (městský okruh směrem od Labského mostu do centra).

Parkovací dům je určen nejen pro parkované rezidenty a abonentů (držitelů parkovacích karet), ale i pro běžné návštěvníky Hradce Králové. Parkovací dům umožňuje parkování pro 500 osobních vozidel s max. výškou 190 cm.

Parkovné v PD Katschnerka: v době od 08:00 do 18.00 hodin zaplatíte maximálně 40 Kč, kde první hodina stojí 10 Kč. Od 18:00 do 08:00 hodin následujícího dne je v platnosti jednorázový poplatek 10 Kč, lze využít i dlouhodobě předplacenou kartu.



*Obrázek 11: Parkovací dům Katschnerka*

*Zdroj:(7)*

### **1.5.6 Parkovací dům Kollárova**

Parkovací dům nedaleko hlavního nádraží provozuje Správa nemovitostí Hradec Králové. Nabízí zde 90 stání (zatím jsou využívána jen velmi sporadicky) a to pouze na dlouhodobý pronájem, minimálně na jeden měsíc. Za měsíc parkování menšího auta dáte 490 Kč. Za rok zákazník zaplatí 5 880 Kč. U většího auta vás tu roční stání vyjde

na 8 760 Kč. Motorka přijde na 3 000 Kč za rok. Pořídit si navíc musíte dálkový ovladač za 1 000 Kč a čipový vstup pro pěší, za který si správa účtuje 100 Kč.

I přesto, že se parkovací dům nachází na výhodné pozici v centru města, není dostatečně využíván. Dá se to přičíst nedostatečné propagaci výhodného a pohodlného parkování přímo v centru Hradce Králové. Parkovací dům Kollárova nabízí parkování v blízkosti vlakového nádraží i autobusového terminálu.

## **1.6 Multimodální doprava**

Přirozenou snahou cestujícího je dostat se do bodu zájmu co nejvýhodněji, nejrychleji, nejpohodlněji a nejlevněji, proto si volí způsob, který nejlépe odpovídá jeho požadavkům a aktuální situaci. Za docházkovou vzdálenost se považuje hodnota okolo 2 až 3 kilometrů. Pokud člověk cestuje do odlehlejšího cílového bodu, nebo má tu možnost i na kratších vzdálenostech, využívá individuální automobilové dopravy (IAD), veřejné hromadné dopravy (VHD) nebo tyto způsoby kombinuje. Záleží to také na obci vyjížděky, čím větší a významnější, tím spíše má a do větší míry vypracovaný systém hromadné dopravy, což platí především mimo systémy integrované. Přehled vybraných typů multimodální dopravy je popsán v následujících kapitolách.

### **1.6.1 Park and Ride**

System značený zkratkou P+R či P&R, do češtiny překládaný jako „zaparkuj a jed“, spočívá v ukončení cesty osobním vozem na záchytném parkovišti, odkud řidič (případně i spolujezdci) dále pokračuje hromadnou dopravou. Parkoviště P+R jsou vhodné pro města se silnou dojížděkou. Jejich účelem je nabídnout řidičům dojíždějících do města možnost zaparkovat na okraji města a pokračovat v cestě veřejnou dopravou. Důležitá je tedy dobrá dostupnost po pozemních komunikacích, lokace parkoviště při okraji města, aby došlo ke snížení počtu vozidel v jeho centrální části a hlavně návaznost na kapacitní a rychlou linkovou dopravu.

Mírně odlišným způsobem, který stále spadá pod toto označení, je využití parkovacích stání na vlakovém nádraží mimo město dojížděky, do kterého odtud míří spoje VHD. Značka je vyobrazena na obrázku 12.





*Obrázek 12: Dopravní značka IP 13d Park and Ride Zdroj: (8)*

### **1.6.2 Kiss and Ride**

Forma kombinované přepravy značená K+R, volně přeložená „vysedni a jed“, je v normě ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel (7) definovaná pomocí stejnojmenně značeného pruhu či zálivu, kde řidič zastaví maximálně na 5 až 10 minut kvůli vystoupení spolujezdce, který dále pokračuje hromadnou dopravou. Tato místa bývají vyhrazena především před vlakovými nádražími.



*Obrázek 13: Dopravní značka K+R Zdroj: (8)*

### **1.6.3 Bike and Ride**

Jak již z předchozích definic vyplývá, při využití B+R cestující přijíždějí do přestupního uzlu na kole, které je následně bezpečně zamknuto v stojanu většinou zastřešeného nebo dokonce v boxu, a pokračují hromadnou dopravou. Často se nachází v místech P+R doplněných o stojany pro umístění kola.

### **1.6.4 Park and Bike**

Systém P+B na rozdíl od P+R využívá půjčovny kol či samoobslužné stojany v místě zaparkování. Řidič následně místo hromadnou dopravou pokračuje na zapůjčeném jízdním kole. Systém je podmíněn kvalitní sítí cyklostezek a výpůjčních stanic kol.

### **1.6.5 Park and Go**

Parkoviště P+G stojí poměrně blízko k cílovým bodům, řidič zbylou část cesty absolvuje pěšky. Nejsou tedy přímo v místě zájmu, ale odsunuté od centra na docházkovou vzdálenost.

### **1.6.6 Hail and Ride**

Relativně nový způsob přepravy je podobný taxislužbě. Neexistují v něm pevně dané zastávky, místo toho řidič zastavuje ve vhodných místech a to na objednávku dle požadavku zákazníka. Výhodu flexibility, bezpečnosti a pohodlí cestujících ocení i lidé se sníženou schopností pohybu a orientace, kterým vyhovuje možnost být dovezen až ke svému domu. H+R lze nalézt i v podobě linek, které jsou z části vedené jako klasické spoje s pevně stanovenými zastávkami, v části trasy například v rezidenčních čtvrtích však zastavuje pouze v místech, kde to cestujícím v daný čas vyhovuje.

## **1.7 Funkce parkovišť P+R v dopravním systému**

Je zřejmé, že omezit úplně automobilovou dopravu je nemožné (zásobování, zdravotnictví, doprava za prací atp.), ale existují možnosti, jak ji omezit alespoň částečně. Je však nutné, aby řidičům byla umožněna nějaká alternativa a ne pouze striktní opatření.

Aby samotní řidiči pochopili, že například využití hromadné dopravy je především v podzimních a zimních měsících velmi přínosné pro životní prostředí v našich městech. Musí to však být pro ně nějakým způsobem zajímavé (např. cenově, časově atp.). Pokud si takový řidič přijíždějící do města „spočítá“, že je pro něj levnější a rychlejší nechat svůj automobil na některém ze záchytných parkovišť P+R a poté pokračovat hromadnou dopravou, lze předpokládat zlepšení situace ohledně smogu, hluku a bezpečnosti.

Z pohledu individuálního uživatele dopravy představuje P+R vhodné řešení pro ty cestující, kteří nemohou z důvodu sporé dopravní obsluhy využít VHOD přímo z místa svého bydliště anebo nechtějí jet automobilem až do místa, kde by nesnadno hledali volné parkovací stání. V systému P+R se projevují předností jak IAD, tak i VHOD. Automobilem je snáze dostupné rozsáhlejší území a zároveň veřejné dopravní prostředky poskytují dostatečnou přepravní kapacitu podél frekventovaných a kongescemi dotčených komunikací.

Z celospolečenského hlediska spočívá hlavní funkce P+R v redukci cest automobilem. Přestupní terminály jsou často situovány na okrajích měst, jejich historických center, či jiných

dopravně zklidněných oblastí. Parkoviště P+R přispívají k omezování jízd automobilem tím, že poskytují volnou kapacitu pro parkování vozidel. Automobily řidičů, kteří se rozhodnou zaparkovat v terminálu P+R a pokračovat v cestě návaznou veřejnou dopravou, po dobu, co jsou ponechány na parkovišti, nezpůsobují hluk, nevypouští do ovzduší výfukové plyny ani nezhoršují dopravní situaci setrváváním v kolonách vozidel či na přeplněném parkovišti v centru města. Všechny tyto aspekty je možné vnímat jako pozitivní celospolečenské přínosy systému P+R.

Přestože je systému P+R připisován význam užitečného nástroje k redukci IAD, lze nalézt i několik názorů, které od výstavby parkovišť P+R spíše odrazují. Důkazem rozporuplného chápání přínosů systému P+R může být vývoj v Německu. Například v Hamburku v 60. a 70. letech převládal názor, že terminály P+R by měly být prezentovány jako třetí pilíř nabídky veřejné dopravy. Přitom první a druhý pilíř tvořila železniční a autobusová doprava. Jízda automobilem „nahrazovala“ v té době neexistující spojení městskou rychlodráhou (S-Bahn) do vzdálenějších oblastí od centra města (9).

V 80. a 90. letech, kdy byla vybudována řada velkokapacitních parkovišť, začaly být přestupní terminály vnímány jako zařízení podporující konkurenci IAD vůči linkové autobusové dopravě. Od konce 90. let do dneška je systém P+R považován za doplněk veřejných přepravních služeb zejména tam, kde není dostatečné plošné pokrytí veřejnou hromadnou osobní dopravou (9).

V závislosti na tom, pro koho jsou parkoviště P+R zřizována, může být koncepce jejich rozmístění, velikosti i technického řešení značně rozmanitá. V populačně velkých městech (200 tis. obyv. a více) jsou budována velkokapacitní parkoviště o velikosti několik stovek parkovacích míst. Zde systém P+R napomáhá snížit dopravní zátěž na radiálních komunikacích a v centrálních zónách měst. Terminálů P+R je zpravidla více než jeden a nacházejí se v blízkosti hlavní silniční sítě. Uživatelé IAD přijíždějící do města z různých směrů jsou naváděni dopravním značením k nejbližšímu parkovišti na jejich trase a odtud pak mohou cestovat veřejnou dopravou do centra města.

Dalším příkladem praktického uplatnění systému P+R mohou být parkoviště u železničních stanic ve venkovských oblastech. Poloha železničních stanic a zastávek, která je často determinována historickými okolnostmi výstavby regionální dráhy v předminulém století, je pro dnešního člověka naprosto nevyhovující. K překonávání nezřídka i několikakilometrové vzdálenosti z centra obce k nejbližší železniční stanici jsou cestujícími často využívány automobily nebo jízdní kola. V takových případech poskytují vybudovaná

parkoviště pohodlnější přestup z automobilu na vlak a zvyšují tím atraktivitu železniční dopravy. Kapacita parkovišť P+R v blízkosti železničních stanic a zastávek závisí na místních podmínkách. Může se jednat o méně než 10 parkovacích míst situovaných podél jízdního pruhu místní komunikace nebo také o velkokapacitní parkovací dům, který slouží dojíždějícím z širokého okolí.

Jak vyplývá z předchozího textu, existuje více důvodů pro uplatnění systému P+R. Celospolečenský přínos terminálů P+R je třeba hodnotit vždy ve vztahu ke konkrétní lokalitě. Záměr, který je rozvojem systému P+R sledován, se může lišit v závislosti na potřebách konkrétního města či regionu.

## **1.8 Dílčí závěr**

Hradec Králové je krajským městem na východě Čech. Jako u většiny metropolí tak i zde je silná dojíždka za prací, škol, kulturou popřípadě k lékaři. Ta komplikuje dopravní situaci ve městě, převážně v centru města. Mezi problémy patří všeobecná nespokojenost v oblasti parkování, vyhýbání se placení parkovacích poplatků a neoprávněné parkování na parkovacích plochách. To je způsobeno malým počtem parkovacích míst a nevýhodně uzavřenou smlouvou s ISP HK a.s. Parkovací místa nevyhovují kapacitně ani jejich nevhodným umístěním. Ve městě jsou umístěny tři parkovací domy, ale jsou vytěžovány maximálně z poloviny, to se dá přičíst k jejich nevýhodné pozici a nepříliš výhodným cenám parkovného. Dále neprobíhá potřebná konzultace s veřejností ohledně řešení parkování. Místo nových parkovacích míst na atraktivních místech je upřednostněna výstavba obchodních center. Jedno z mále co se dá v oblasti parkování vyzdvihnout je spektrum nabízených služeb v oblasti hrazení poplatků.

Měla by začít probíhat intenzivní diskuze o regulaci vjezdu IAD do centra města a celkové řešení dopravy v klidu. To by mělo být podpořeno zavedení systému P+R na hlavních přístupových komunikacích do města. Parkoviště by se měla nacházet u zastávek MHD. Město se vyznačuje kvalitním systémem MHD, což je podpořeno i kvalitní infrastrukturou silnic ve městě. To by mohlo přilákat nové uživatele (řidiče) záchytných parkovišť P+R.

## **2 ŘEŠENÍ PARKOVÁNÍ POMOCÍ P+R V EVROPĚ A VYBRANÝCH MĚSTECH ČR**

Systémy pro snížení dopravní zátěže komunikací v centrech měst by nefungovaly na základě pouhého postavení záchytných parkovišť na periferiích. Pro jejich funkčnost a využitelnost je většinou potřeba přijmout kroky, které budou motivovat řidiče k jejich používání.

### **2.1 Řešení parkování v Evropě**

Nejúčinnějším nástrojem použitým v drtivé většině případů je ekonomické zvýhodnění pro řidiče, kteří využijí P+R, ve formě stanovení ceny parkovného na záchytných parkovištích nižší než v centru města, případně v kombinaci platnosti parkovacího lístku jako výhodné jízdenky hromadné dopravy. Například ve Vídni je fixní cena P+R 3 eura za 24 hodin, oproti tomu místo v parkovacích domech v centru stojí přibližně desetinásobek. Berlín dokonce osvobodil P+R od poplatku úplně.

Toto nejjednodušší a zdaleka nejpoužívanější řešení doplňuje druhý způsob – zavedení zón v centru města s časovým omezením vjezdu, vjezdem pouze pro rezidenty, omezeným pouze pro automobily s nízkou produkcí emisí (Umweltzone v Berlíně) (10) nebo zpoplatnění vjezdu do centra v době dopravní špičky (Congestion Charge v Londýně) (11).

Park and Ride je nejznámějším způsobem ze zmíněných multimodálních způsobů přepravy a je hojně využíván především v evropských metropolích podobně jako ve Spojených státech amerických, Kanadě nebo Austrálii. Jmenovitě Berlín nabízí téměř 50 parkovišť tohoto typu, Stockholm 25, Řím 11, Vídeň 10, ale i celá řada dalších měst využívá výhod Park and Ride, nejoblíbenější je však nejspíš ve Velké Británii, kde jsou v provozu i další z uvedených systémů včetně H+R.

B+R a P+B jsou velice používané v zemích s tradicí používání jízdních kol – Nizozemí, Belgie, Dánsko, Švédsko, Finsko či Rakousko. Na vídeňském multimodálním uzlu nádraží Westbahnhof narostla v dubnu 2015 kapacita pro uschování kol na 710. Oblíbené jsou však i v Japonsku, Austrálii nebo pobřežních státech USA.

#### **2.1.1 Vídeň**

Vídeň leží v severovýchodní části Rakouska. Je hlavním městem o rozloze 414,6 km<sup>2</sup> a 1,794 mil. obyvatel (v roce 2015) (12). Systém vídeňského P+R disponuje 9 záchytnými

parkovišti. Ta jsou rozmístěna na okraji i v centru města a u všech je přímá návaznost na MHD (např. metro, tramvaj nebo autobus). Cena za použití parkoviště je 3 eura za den (13). Za zvýhodněné ceny lze využít týdenní, měsíční nebo roční předplacenou kartu. Pro turisty je možnost zakoupení ViennaCard (Wien-karte), která umožní na těchto parkovištích parkování zadarmo. Dále nabízí MHD zadarmo a mnoho slev při návštěvě památek, restaurací atd.

### **2.1.2 Amsterdam**

Amsterdam se nachází v Nizozemsku, kde je hlavním městem. V současnosti je největším nizozemským městem, ve kterém žije 761 395 obyvatel (k roku 2014) na rozloze 219,07 km<sup>2</sup> (14). Město se prezentuje tím, že systém Park & Ride (P + R) je nejchytřejší a nejlevnější způsob pro řidiče, jak se dostat do centra Amsterdamu. Tato parkoviště se nachází na okraji města v blízkosti dálnice a mají vynikající dopravní spojení. Nedílnou součástí je kvalitní napojení na veřejnou dopravu, kterou je možnost dopravit do centra města.

Do systému P+R je zapojeno 7 parkovišť, která jsou převážně rozmístěna na okraji města. Ceny za parkování jsou stanoveny na hodnotu 1 euro nebo 8 eur, s maximální parkovací dobou až 96 hodin. Sazby P + R jsou určeny v pracovní dny tak, že když zákazník zaparkuje do 10:00h zaplatí 8 euro, ale jestli zaparkuje až po 10:00h zaplatí pouze 1 euro. O víkendu a státním svátku se platí za parkování na 24 hodin 1 euro.

### **2.1.3 Berlín**

Berlín patří k největším městům v Evropě. Je hlavním městem Spolkové republiky Německo s počtem 3,419 mil. obyvatel a rozloze 891,82 km<sup>2</sup> (údaj z roku 2014). Jako v jiných větších německých městech, tak i v Berlíně je systém záchytných parkovišť velmi rozšířen. Město disponuje 48 parkovišti P+R, která jsou cenově velmi výhodná. Parkování je zadarmo nebo velmi levné 0,5 až 1,5 eura na 24h. Hlavní příjmy z těchto záchytných parkovišť jsou z reklam, které jsou na parkovištích umístěny. Díky cenově výhodnému parkování jsou parkoviště efektivně obsazována. Převážná většina parkovišť se nachází na okraji města. Ta jsou napojeny na propracovaný systém městské hromadné dopravy.

### **2.1.4 Varšava**

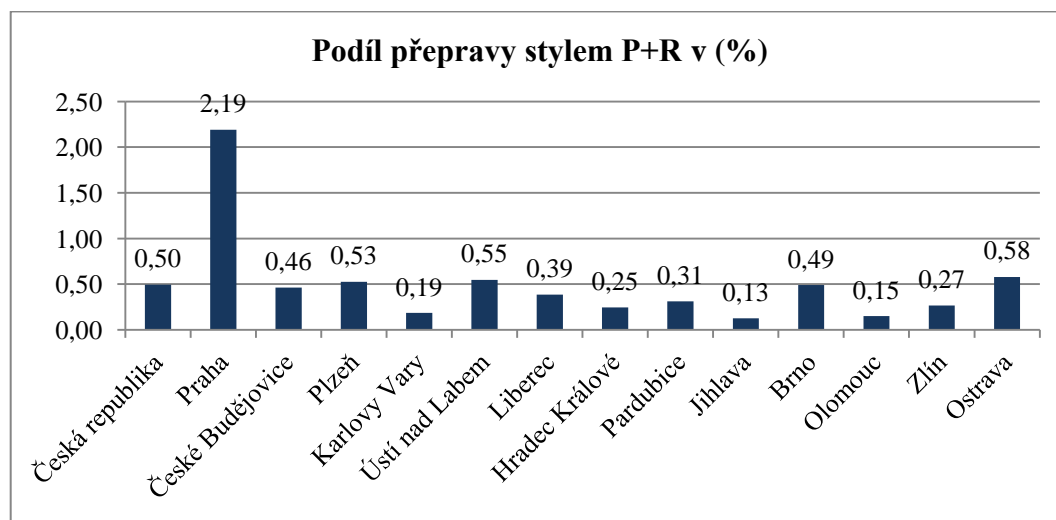
Varšava je hlavní město, které leží ve středním Polsku. Město má podle (15) rozlohu 517 km<sup>2</sup> a 1,726 mil. obyvatel (k roku 2014). Systém P+R ve Varšavě disponuje

14 záchytnými parkovišti, která jsou strategicky rozmístěna u systémů MHD. Sedm parkovišť je zastřešených. Varšavské P+R podle (15) umožňuje řidiči parkovat zdarma, pokud je držitelem platné jízdenky na hromadnou dopravu, může se jednat o 1 denní, 3 denní, 7 denní, 14 denní, 30 denní nebo 90 denní jízdenku. V jiném případě je uživatel povinen zaplatit na výjezdu z parkoviště jednorázový poplatek za využití parkovacího místa ve výši 630 Kč. Otevírací doba P+R je od 4:30h. ráno do 2:30 h ráno dalšího dne.

V některých zemích Evropy se P+R vůbec neobjevuje, především ve východní části Evropy. Tato situace je např. na Slovensku, kde se v hlavním městě **Bratislavě** dá zaparkovat pouze na placených parkovištích v centru města.

## 2.2 Řešení parkování v České republice

V České republice jako celku záchytná parkoviště teprve začínají vznikat. Vzorem pro ostatní města se podle očekávání stala Praha, která v roce 2005 jako první oficiálně zavedla P+R parkoviště do provozu. U hlavního města Prahy můžeme vidět relativně vysoký podíl osob, které při sčítání uvedly jako dopravní prostředek „automobil – řidič + MHD“.



**Obrázek 14:** Podíl dojíždějících do zaměstnání a do škol stylem P+R **Zdroj:**(3)

### 2.2.1 Praha

V hlavním městě Praha jsou do systému tzv. Pražské integrované dopravy (dále jen PID) zahrnuta i vybraná záchytná parkoviště typu P+R (16) V současnosti se jedná o 16 parkovišť umístěných v blízkosti městské hromadné dopravy a 14 z nich má napojení na

metro. Název a počet stání je vyobrazen v tabulce 1. Celková kapacita záchytných parkovišť (P+R) V Praze činí 2 772 parkovacích míst.

**Tabulka 1: Záchytné parkoviště (P+R) - Praha**

<b>Záchytné parkoviště (P+R)</b>					
<b>Název</b>	<b>typ</b>	<b>Počet stání</b>	<b>Název</b>	<b>Typ</b>	<b>Počet stání</b>
<b>Běchovice</b>	nehlídané	92	<b>Nové Butovice</b>	hlídané	57
<b>Černý Most I</b>	hlídané	294	<b>Opatov</b>	hlídané	181
<b>Černý Most II</b>	hlídané	131	<b>Radotín</b>	hlídané	36
<b>Depo Hostivař</b>	hlídané	169	<b>Rajská zahrada</b>	hlídané	88
<b>Holešovice</b>	hlídané	74	<b>Skalka I</b>	hlídané	63
<b>Chodov</b>	hlídané	653	<b>Skalka II</b>	nehlídané	74
<b>Ládví</b>	hlídané	78	<b>Zličín I</b>	hlídané	83
<b>Letňany</b>	hlídané	633	<b>Zličín II</b>	hlídané	66

*Zdroj: (Autor, 16)*

Po ukončení provozu metra, tj. přibližně v 01:00 hod. se parkoviště uzavírají s tím, že všechny automobily si řidiči musí vyzvednout (až na výjimky). Neučiní-li tak, musí řidič zaplatit poplatek v částce 100 Kč. Doplňkovou službou na vybraných záchytných parkovištích P+R je služba B+R (Bike and Ride), což je obdoba systému P+R, ale určena pro cyklisty. Ti zde mají možnost bezplatného odstavení jízdního kola. B+R jsou v provozu od 4:00 do cca 1:00 (do posledního spoje metra nebo vlaku) a jsou určena pouze pro cyklisty. Na takových B+R je stojan na kola umístěn v blízkosti objektu obsluhy P+R. Uzamčení kola je možné i zámkem, který zapůjčí obsluha parkoviště proti záloze 20 Kč. Klíč od takového zámku se uschová u obsluhy parkoviště a cyklista obdrží kontrolní kartu, proti které mu bude po návratu opět vydán klíč. Samotná úschova kola je zdarma.

Cena za parkování na parkovištích P+R zapojených do systému PID platná v den poskytnutí služby do ukončení denního provozu parkoviště je 20 Kč. Držitelé předplatných jízdenek PID pro pásmo P+0 nebo uživatelé, kteří mají právo na bezplatnou přepravu v pásmech P+0 si zakoupí pouze parkovací lístek pro automobil. Ostatní uživatelé parkoviště, kteří nejsou držiteli předplatných jízdních dokladů, nemají právo na bezplatnou přepravu v pásmech P+0. Chtějí-li parkoviště využít, musí si zakoupit spolu s parkovacím lístkem běžné jízdné dle Tarifu PID



Měsíčně využije parkoviště P+R kolem 80 000 řidičů. O obsazenosti parkovišť P+R se zájemce může informovat buď na internetových stránkách obrázek 15, nebo informačních tabulí obrázek 16.



**Obrázek 15:** Mapa rozmístění parkovišť P+R v Praze

**Zdroj:** (16)

Praha i dále hodlá investovat do výstavby nových záchytných parkovišť nebo na rozšíření stávajících. Ta by měla vyrůst na okraji Prahy a v okolních městech. Měla by umožnit lidem dojíždějícím do metropole za prací nechat vůz na okraji Prahy a dále jet hromadnou dopravou. Tímto krokem se snaží radnice města dlouhodobě omezit počet automobilů ve městě. Podle (17) může město získat dotace ve výši až 4,7 miliardy korun, které by měly být použity právě na záchytná parkoviště. Přibudou tisíce parkovacích míst, konkrétně 880 na Černém Mostě, 720 na Zličíně a 1010 u Opatova. Parkoviště P+R mají navíc vzniknout i v dalších městech středočeského kraje. Projekt má vznikat mezi lety 2017 a 2019



**Obrázek 16:** Informace o obsazenosti parkovišť P+R v Praze **Zdroj:**(16)

### 2.2.2 Ostrava

V Ostravě je situace oproti Praze diametrálně odlišná. Přesto i zde lze nalézt vybraná místa, která jsou označena P+R. V tomto systému je zařazeno např. parkoviště v prostoru u Hlavního nádraží v Ostravě parkovací dům KOMA (obrázek 17).

Ostrava je jedno z měst s nejhorším ovzduším v České republice, proto by záchytná P+R měl velký význam. Zavedením tohoto systému by se odlehčila doprava ve městě a s tím spojená eliminace výfukových plynů z automobilů. Se zavedením parkovišť typu P+R s návazností na systémy MHD magistrát do budoucích let počítá.

Město Ostrava zatím využívá parkoviště, která vlastní a provozuje akciová společnost Garáže Ostrava. Společnost podle (18) provozuje dva hromadné kryté parkovací objekty pro veřejnost s kapacitou 519 míst a osm povrchových parkovišť, celkově tak provozuje téměř 1 500 parkovacích míst.



**Obrázek 17:** Parkovací dům KOMA v Ostravě

**Zdroj:**(18)

### 2.2.3 Brno

Brno je druhým největším městem v České republice a i zde mají problém s parkovacími místy. Nejhorší situace je v dopoledních hodinách, kde se odhaduje, že v některých částech města chybí až 40% parkovacích míst. I z těchto důvodů se radnice rozhodla zavést systém záchytných parkovišť P+R po obvodu města napojených na systém MHD. Důkazy, že se s budováním záchytných parkovišť v Brně počítá, lze nalézt přímo v územním plánu města, kde jsou vyhrazeny plochy právě k tomuto účelu.



**Obrázek 18:** Parkoviště u brněnského ústředního hřbitova **Zdroj:** (19)

První parkoviště typu P+R, na kterém budou moct řidiči nechat automobil a dále pokračovat v cestě do města využitím MHD. Stavba je plánována u brněnského ústředního hřbitova. Zde by řidiči nechali svá auta, uhradili parkovné a už by nemuseli platit jízdné v MHD. Parkoviště by molo být v provozu začátkem roku 2016.

### 3 NÁVRH A VYBAVENÍ ODSTAVNÝCH PARKOVIŠŤ (P+R)

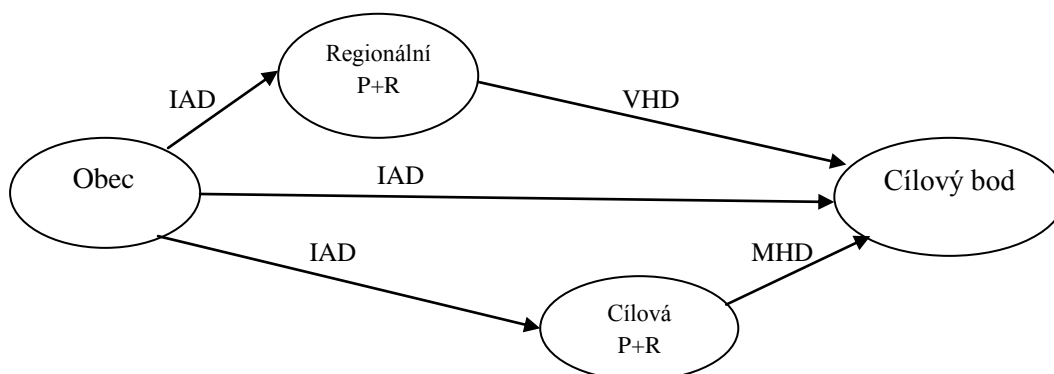
Tato diplomová práce je zaměřena na vytipování vhodných lokalit pro umístění záchytných parkovišť na okraji města Hradce Králové. Dále bude znázorněna jejich využitelnost, pokud některé bude vybudováno. Jedním z výstupů bude i srovnání cestovních časů a ceny při využití parkoviště P+R, a individuální automobilové dopravy. Záchytná parkoviště lze rozdělit do dvou kategorií:

#### Cílová P+R

- parkoviště umístěná na okraji cílové oblasti, kam dojíždějící směřuje
- někdy může jít o parkování v parkovacích domech kvůli minimalizaci zastavěné plochy ve městě
- cestující obvykle pokračuje MHD (tramvaj, případně trolejbus, autobus)
- při jejich využívání klesá intenzita dopravy pouze v intravilánu destinace

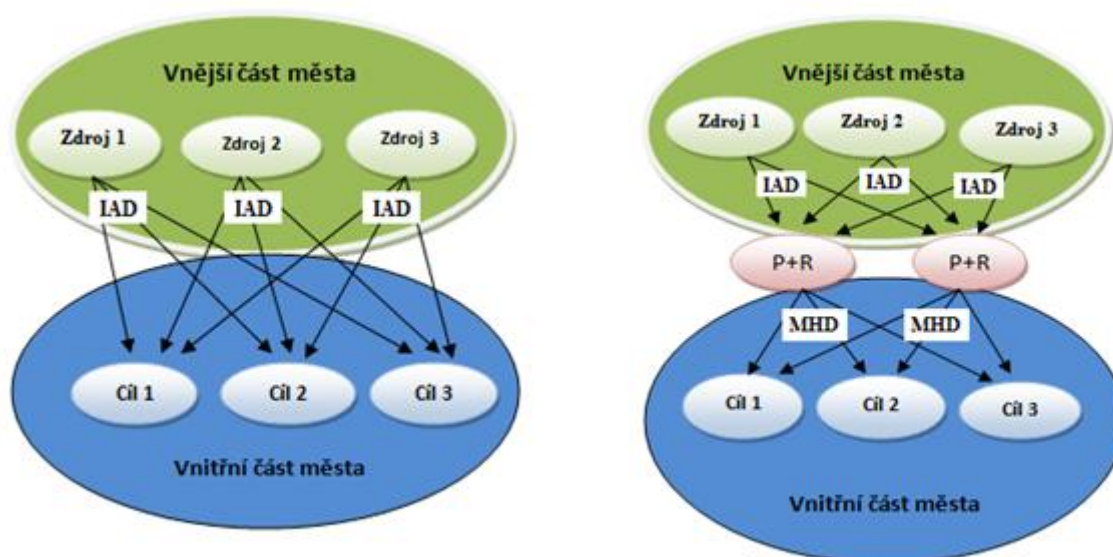
#### Regionální P+R

- parkoviště umístěná nedaleko od bodu vyjížděky
- většinou postačují pozemní otevřená parkoviště kvůli lokaci u nádraží v menších městech, případně v odsunutě poloze za daným městem
- cestující pokračuje v cestě VHD (vlaky, případně autobusy)
- jejich využívání přináší snižování intenzity dopravy nejen v intravilánu destinace, ale také na trase, kterou by absolvoval při cestě pouze autem nebo na cílová P+R



**Obrázek 19:** Schéma znázornění záchytných parkovišť **Zdroj:** (Autor)

Nezbytným předpokladem tohoto systému je realizace vybudování parkovacích domů nebo záchytných parkovišť. Dále záleží na tom, kam takové parkoviště umístit, jaký typ, rozměry a kapacitu zvolit, aby bylo co nejvíce využitelné a atraktivní aby je využívalo co nejvíce cestujících. Nedílnou součástí je atraktivní nabídka linek veřejné dopravy.



**Obrázek 20:** schéma přepravy typ: Zdroj-Cíl a Zdroj- P+R – Cíl **Zdroj:(Autor)**

Volba umístění, počtu a kapacity záchytných parkovišť v daném území (regionu, městské aglomerace) by měla odpovídat dvěma základním ukazatelům: prokazatelně existující poptávce po tomto způsobu přepravy a přepravním vztahům mezi významnými zdroji a cíli dopravy.

#### **Výhody parkování typu P+R:**

- Cena parkovného je nižší než v centru města.
- Využití MHD – vyhnutí se stání v zácpách a kolonách.
- Cena lísku MHD je zvýhodněná nebo zadarmo.
- Nutnost hledat místo k parkování a platit drahé parkovné v centru.
- Vyhnutí se pokutám, botičkám atd.

#### **Nevýhody parkování P+R:**

- Při přepravě věcí nebo zboží je hromadná doprava spíše překážkou.
- Auto je zaparkované daleko a bez dozoru.
- Cestování MHD není pohodlné a většinou ani příjemné.

- Po určité době se parkoviště zavírají. Řidiči platí poplatek za nevyzvednuté auto.
- Horší flexibilita cestování, přizpůsobení se MHD

### 3.1 Faktory ovlivňující dopravní chování uživatelů parkovišť P+R

Zaměříme-li svoji pozornost na systém P+R z hlediska poptávky, je možné identifikovat řadu faktorů, které ovlivňují zájem individuálních uživatelů zaparkovat svůj automobil v přestupním uzlu a pokračovat do cíle cesty veřejnou dopravou. Podrobněji se výzkumem jednotlivých faktorů zabývali Bos a Heijden (20). Předmětem jejich zájmu bylo stanovení příčin větší atraktivity některých terminálů v porovnání s ostatními. Zkoumané faktory atraktivity jsou schematicky znázorněny na obrázku 21.

Rozhodnutí o způsobu cestování, zda využít či nevyužít P+R) je podle uvedené dvojice autorů závislé:

- na faktorech vázaných k systému P+R;
- na individuálních charakteristikách každého jedince a okolnostech jeho konkrétní cesty (na obrázku 21 zcela vpravo, označeno jako externí faktory).

Faktory vázané k systému P+R lze dále rozdělit do tří dílčích kategorií, které jsou nazvány: *kvalita terminálu P+R*, *kvalita návazné VHOD* a *cílová destinace*. Podle tohoto členění mohou rozhodování uživatelů ovlivňovat:

- vlastnosti vyplývající z polohy a provozně-technického uspořádání terminálu (počet parkovacích míst, docházková vzdálenost mezi parkovištěm a nástupištěm VHOD, doplňkové služby v terminálu);
- vlastnosti nabídky veřejné dopravy (četnost spojů, časy odjezdů spojů, výše jízdného, doba jízdy);
- vlastnosti vyplývající z dopravní situace v cíli cesty (závažnost kongescí a nedostatku parkovacích míst, regulace parkování v cíli cesty).

O všech aspektech potřebují uživatelé spolehlivé informace, které vyhodnocují v rámci rozhodovacího procesu.

Za účelem zjištění důležitosti jednotlivých faktorů (uvedených na obrázku 21.) provedli Bos a Heijden průzkum, ve kterém respondenti jednotlivé faktory ohodnotili na sedmibodové stupnici. Pokud zvolili hodnotu 1, dávali tím najevo, že daný atribut neovlivňuje jejich rozhodování. Naopak hodnotou 7 poukazovali na vysoký vliv daného faktoru.

Výsledky průzkumu ukázaly, že největší význam (v průměru 5,0 bodů) přisoudili uživatelé atributům, které se týkaly nabídky spojů veřejné dopravy. Druhou nejvýznamnější skupinu tvořily aspekty ovlivňující dobu potřebnou pro cestování automobilem (4,7 bodů). Jako třetí nejvýznamnější skupina faktorů byly respondenty ohodnoceny celkové finanční náklady cesty (4,3 bodů). Za méně významné označili dotázaní atributy související s parkováním (4,0 bodů) a s dostupností služeb v přestupním uzlu (3,1 bodů). (20)

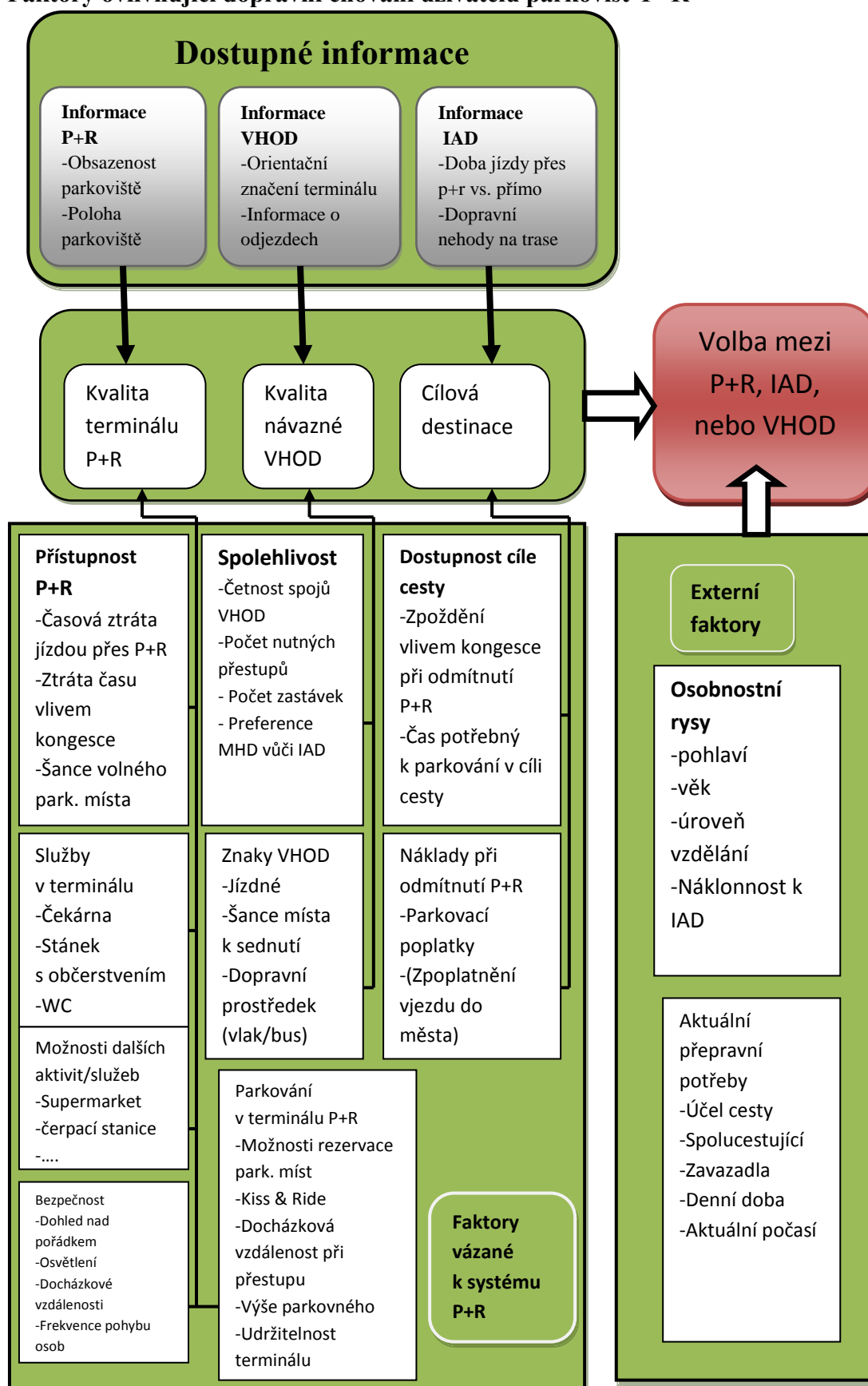
Přestože výsledky průzkumu provedeného v Nizozemí není možné zobecňovat, lze říci, že v zásadě jsou v souladu se situací v ČR. Doplnkové služby v přestupním terminálu, organizovaný způsob parkování a informační systém řidiči často nevyžadují, což je zřejmé v okolí železničních stanic, kde zatím nebyl terminál P+R oficiálně vybudován, ale přesto zde řidiči v hojně míře parkují.

I když lze usuzovat, že uživatelé přikládají velký význam nabídce veřejné dopravy a času potřebnému pro cestování automobilem, není jakkoliv zjevné, za jaké konstelace jednotlivých faktorů se rozhodnou využít IAD místo VHOD a opačně. Proces volby dopravního prostředku lze vysvětlit ekonomickým chováním uživatele dopravy.

Každému jednotlivci, který se za účelem vykonání určité své aktivity potřebuje přemístit z místa na místo, vzniká přepravní potřeba. K jejímu uspokojení existují možnosti, které jsou dány poskytovateli dopravní infrastruktury, poskytovateli přepravních služeb i dispozicemi konkrétního jedince. Realizace přepravy, která je výsledkem výběru jedné možnosti ze všech existujících alternativ, je závislá na nákladech uživatele dopravy.



## Faktory ovlivňující dopravní chování uživatelů parkovišť P+R



Obrázek 21: Faktory ovlivňující dopravní chování uživatelů parkovišť P+R Zdroj:(autor,20)



Náklady uživatele dopravy vyjadřují cenu spotřebovaných zdrojů, které jsou vynakládány uživatelem na to, aby mohla být uspokojena jeho potřeba přepravy za daného uspořádání dopravy, za daných podmínek poskytování dopravních služeb a při dané volbě uživatele. Náklady uživatele jsou obvykle oceňovány jako vážená lineární kombinace komponentů jízdní doby a peněžních poplatků spojených se získáním a používáním dopravních prostředků nebo dopravního systému, tedy jako (21):

$$p = \tau t + f \dots\dots\dots(1)$$

kde:

*p* – cena nebo náklady cestování (přepravy) uživatele dopravy v Kč při dané úrovni využití (rozsahu dopravy) *q* dopravní cesty nebo zařízení,

*t* – doba jízdy (přepravy),

*f* – jízdné (přepravné) nebo peněžní poplatky, tj. cena získání dopravního prostředku (do vlastního užívání) a cena spojená s používáním dopravního prostředku, cena za poskytnutí služby veřejné dopravy a informace zprostředkovatelem, daně a poplatky z vlastnictví a užívání dopravního prostředku,

$\tau$  – parametr nákladů (cena) času uživatele, reprezentující jednotkovou hodnotu jízdní doby (Kč/hod, min jízdy).

Hodnota parametru  $\tau$  se obvykle nazývá hodnota času a může být odhadnuta sledováním voleb uživatele. Např. je známé, že cestující jsou ochotni platit mýtné nebo vyšší parkovné z důvodů snížení jejich doby cestování nebo doby chůze, tj. vynaložit určité náklady (vyšší cenu) na získání tohoto prospěchu. Jestliže jsou tedy ochotni zaplatit navíc např. poplatek 100 Kč a uspoří 10 min času, cení si 1 minutu 10 Kč. (21)

Výše uvedené náklady uživatele dopravy zahrnují tedy všechny poplatky, které souvisejí i s pořízením vozidla a paušálními platbami. Konflikt ovšem přichází v případě vnímání nákladů samotným uživatelem. Uživatel vnímá zpravidla mezní náklady. Tedy náklady, které vynaloží na další dodatečnou přepravu. Uživatel se tedy často nerozhoduje na základě skutečných nákladů a tak často opomíjí cenu získání dopravního prostředku, daně a poplatky z vlastnictví a užívání dopravního prostředku. Jeho uvažování je často zúženo pouze na poplatky za pohonné hmoty a poplatky za parkování.

Melichar a Ježek dále uvádějí, že individuální uživatel dává přednost způsobům dopravy, které mu z jeho hlediska přinášejí největší užitek. Ten lze interpretovat jako rozdíl mezi cenou, kterou by uživatel byl ochoten zaplatit, a cenou, kterou skutečně musel vynaložit.

Přímé peněžní náklady uživatelů mohou navíc tvořit jen malou část ceny za přepravu. Veškeré zdroje, které je uživatel ochoten vynaložit na přemístění z místa na místo, lze formálně vyjádřit v podobě tzv. generalizovaných nákladů. Jedním z možných způsobů, jak tyto náklady stanovit, je dán vztahem (2).

$$G_{ij}^K = \alpha_1 \cdot t_{ij}^K + \alpha_2 \cdot e_{ij}^K + \alpha_3 \cdot d_{ij}^K + p_j^K + \xi^K \dots\dots\dots (2)$$

kde:

$G_{ij}^K$  – generalizované náklady cestování druhem dopravy  $K$  mezi body  $i$  a  $j$  (v peněžním ocenění),

$t_{ij}^K$  – doba jízdy druhem  $K$  z  $i$  do  $j$  (v časových jednotkách),

$e_{ij}^K$  – vedlejší čas (doba čekání aj.) pro cestu z  $i$  do  $j$  (v časových jednotkách),

$d_{ij}^K$  – vzdálenost z  $i$  do  $j$ , která se chová jako faktor variabilních peněžních nákladů jízdy (v km),

$p_j^K$  – náklady v koncovém bodě (parkování aj.) v peněžním ocenění,

$\xi^K$  – modální konstanta odrážející nepohodlí spojené s jízdou veřejným dopravním prostředkem,

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  – jsou parametry umožňující ocenění nákladových prvků prostřednictvím ceny času a jízdného.

Koncept generalizovaných nákladů umožňuje lépe pochopit změny v poptávkových funkcích na trhu osobní dopravy. Uvedené poznatky o nákladech uživatelů dopravy poskytují východiska pro navržení možných opatření v budoucích i současných přestupních uzlech tak, aby došlo k žádoucí změně dopravního chování uživatelů. Neméně důležité aspekty, které je třeba v návrzích opatření respektovat, jsou normativně stanovené technické a legislativní požadavky na stavby a zařízení terminálů P+R.

### 3.2 Výběr lokalit pro umístění parkovišť P+R

Město Hradec Králové je největším dopravním uzlem kraje a dopravně i nejvíce vytížené. Paprskovitě se zde sbíhají komunikace I. třídy. Záchytné P+R parkoviště by mohlo odlehčit dopravě v centru města i rozšířit parkovací plochy.

Diplomová práce se zabývá pouze cílovými záchytnými parkovišti na okraji města. V práci jsou navrženy lokality tří parkovišť P+R obrázek 22, kde autor bral zřetel na územní plán města, intenzitu dopravy a návaznost na trasy linek MHD. Výběr vhodných lokalit má vliv na celkovou cenu v případě vybudování parkovišť. Při výběru byl použit i mapový portál [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), podle kterých bylo možné identifikovat navržená místa a vytvořit si přibližný obraz o těchto stáních.



**Obrázek 22:** Návrh parkovišť: A- Plotiště, B – Jungmannovo, C- Parlament **Zdroj:** (Autor,6)

**Parkoviště A Plotiště** se nachází na severozápadním okraji města, které by mělo převážně sloužit řidičům jedoucím po silnici I/35 směrem od Jičína a Hořic. Tato silnice by měla v budoucnu nahradit rychlostní komunikací R35. Dále by parkoviště mělo sloužit

pro řidiče přijíždějící po silnici I/33 od Náchoda, Trutnova a Jaroměře. Částečně by mělo sloužit i pro uživatele silnice I/11 od Chlumce nad Cidlinou a dálnice D1 od Prahy. Celková intenzita dopravy na silnicích u navrženého parkoviště se odhaduje 24 286 aut za den. Od hlavního autobusového nádraží je vzdáleno 2,8 km. K navrženému parkovišti je doposud navedena jediná linka MHD a to číslo 10 převážně jedoucí v ranních a odpoledních hodinách s průměrnými časovými intervaly 44 min. Parkoviště situované na pozemku právnické osoby a na pozemku státu. Majitelé navržených pozemků lze dohledat na katastru nemovitostí, což je možno vidět v příloze F. Podle dopravního průzkum, byly zjištěny tvořící se kongesce v Koutníkové ulici v době ranních a odpoledních špiček dopravy. V ranní špičce (6h-7,45h) se dopravní kongesce tvořili směrem do města, v odpoledních špičce (15h – 16,30h) směrem z města.



**Obrázek 23:** Parkoviště A-Plotiště

**Zdroj:**(Autor, 6)

**Parkoviště B Jungmannovo** je navrženo na jihozápadě města v Jungmannově ulici. Využívat by ho měli řidiči přijíždějící po silnici I/37 od Pardubic, kteří by zde odstavili vozidlo a do centra pokračovali městskou dopravou. Parkoviště by mělo sloužit i pro řidiče jedoucí po dálnici D1 od Prahy. Celková intenzita dopravy se odhaduje 23 120 automobilů za den. Od hlavního autobusového nádraží je vzdáleno 2,9 km. V současné době jsou zde vedeny linky MHD a to číslo 12, 14 a 22. Pozemky, na kterých je navrženo parkoviště vlastní město. Majitelé navržených pozemků lze dohledat na katastru nemovitostí,



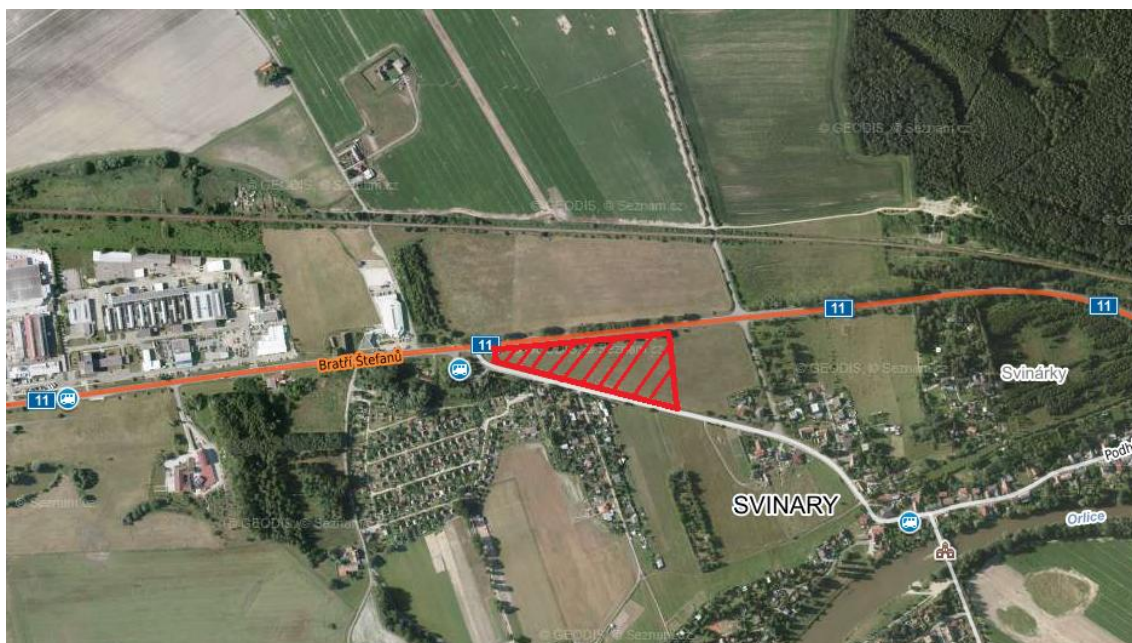
což je možno vidět v příloze F. Podle dopravního průzkumu, byly zjištěny tvořící se kongesce v odpoledních a ranních špičkách dopravy na Sokolské ulici před nemocnicí.



**Obrázek 24:** parkoviště B – Jungmannovo

**Zdroj:** (Autor, 6)

**Parkoviště C Parlament** je umístěno na východním okraji města. Toto parkoviště by mělo převážně zachytávat řidiče jedoucí po silnici I/11 od měst Třebechovice pod Orebem, Týniště nad Orlicí a Rychnov nad Kněžnou. Celková intenzita dopravy se odhaduje 16 888 aut za den. Od hlavního autobusového nádraží je záchytné parkoviště vzdáleno 6,8 km. K danému místu jsou navedeny dvě linky MHD a to číslo 11 a 17. Majitelé navržených pozemků lze dohledat na katastru nemovitostí, což je možno vidět v příloze F. Kongesce v ranních dopravních špičkách se tvoří v ulici Víta Nejedlého při vjezdu na Gočárův okruh směrem do města, v odpoledních dopravních špičkách to je naopak.



**Obrázek 25:** Parkoviště C- Parlament

**Zdroj:** (Autor, 6)

### 3.3 Určení kapacit a využitelnosti parkovišť

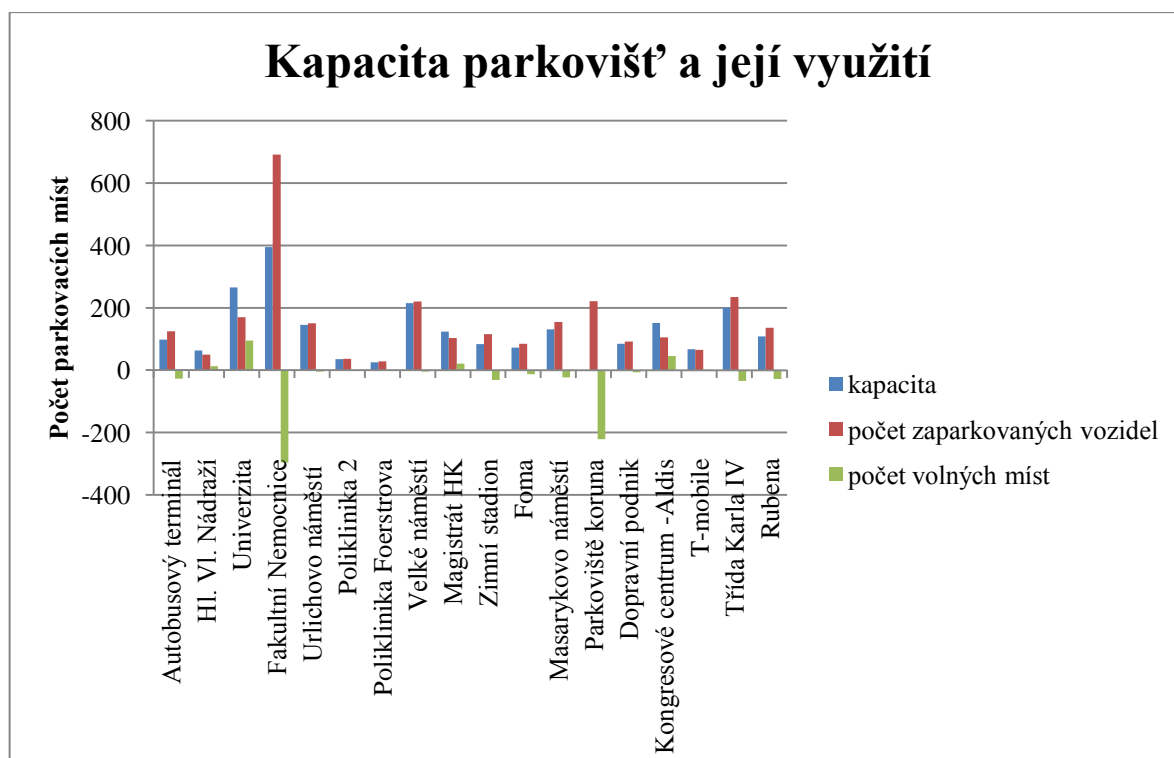
Pro určení potřebné kapacity záchytných parkovišť je vybrána metoda, která zkoumá parkovací místa v okolí centra města a významných objektů. Dále je zaměřena na dojížděku za prací a škol do Hradce Králové. Tyto výsledky jsou poměrově rozděleny podle intenzit dopravy u navržených odstavných parkovišť.

Data o vyjížděci a dojížděci lze získat ze sčítání lidu, domů a bytů. Jak už bylo psáno v předchozí kapitole, do města HK dojíždí denně za prací 14 509 dospělých lidí a 9 316 studentů. Celkový počet dojíždějících tudíž činí **23 825 obyvatel**. Tato čísla musí být pro DP upravena. Studentům, kterým je nad 18 let (mohou mít řidičský průkaz) je 64 %, z toho 30 % uvedlo, že do škol dojíždí autobusem nebo vlakem. Po dopočítání je zjištěno, že do škol dojíždí **4 173** studentů autem. Dospělých lidí dojíždějících do zaměstnání automobilem je 68%, což je 12 988 obyvatel. Je vypočítáno, že do zaměstnání a škol dojíždí automobilem 17 161 obyvatel. Průměrná obsaditelnost vozidla se udává v České republice 1,7 osoby. Po vydělení dojíždějících (17 161) průměrnou obsaditelností (1,7) je vypočítáno, že do města celkově dojíždí automobilem **10 095** obyvatel.

Pro zjištění využitelnosti daného parkoviště jsou použita čísla intenzit dopravy směřující do města. U navrženého parkoviště Plačice je denní intenzita **12 143 vozidel** vjíždějící do města HK. Intenzita dopravy na vjezdu do města u navrženého parkoviště Jungmannova, činí **11 560 vozidel**. Nejslabší, ale stále dost silný proud vozidel vjíždějících

do HK, byl naměřen u navrhovaného parkoviště Parlament, a to **11 044 vozidel**. Po sečtení intenzit směřující do města HK u navržených parkovišť dostaneme výsledek **34 747 vozidel za den**.

Pro správné určení optimální kapacity navrhovaných parkovišť se vycházelo z dostatku/nedostatku parkovacích míst na vybraných místech v centru města a blízkém okolí. Celkem bylo zkoumáno **18 parkovišť u vytipovaných cílových bodů**. Nejdříve byla započítána parkovací místa u daných objektů. Dále byl spočítán počet zaparkovaných automobilů na těchto místech. Počet zaparkovaných aut byl počítán ve dvou měsících (Únor, Březen, roku 2015) a to v každém měsíci 3x, v dopoledních hodinách (od 8:00 – 10:00). Následně byl ze všech dnů vypočítán průměr zaparkovaných vozidel. Z vozidel, která stála u kapacitně plných parkovišť mimo vyhrazená parkovací místa (nelegální stání), byl vypočítán nedostatečný počet parkovacích míst u daných objektů. Výsledky z průzkumu jsou vidět na obrázku 26 a v tabulkovém podrobnějším zpracování 2. Z této tabulky lze vyčíst kapacitu parkovacích míst, počet zaparkovaných vozidel, a zda je kapacita překračována nebo vyhovuje.



**Obrázek 26 :** Kapacita parkovišť a její využití

**Zdroj:**(Autor)

Z dosažených výsledků vyplývá, že kapacita zkoumaných parkovišť je **překročena 23 %**. Nejhorší situace se nachází u Fakultní nemocnice, autobusového terminálu a zimního

stadionu, což je vidět na fotkách v příloze G. Kdyby prostorové řešení u těchto objektů nabízelo možnost stání vozidel (na neoznačených místech pro parkování), kapacita by určitě byla překročena vícekrát. V průzkumu je zahrnuto i parkoviště u Koruny, které bylo ke dni 1. 4. 2015 zrušeno. Toto parkoviště mělo kapacitu až okolo 221 parkujících stání a bylo neplacené. Je zřejmé, že to pro parkující řidiče přinese problémy. V okolních ulicích je poměrně dost volných parkovacích míst, ta však mají nevýhodu, že jsou zpoplatněna, stojí 40 Kč na den. Dá se očekávat, že většina lidí parkujících u Koruny se vydá hledat stání třeba dál, ale hlavně opět zdarma. Nejvíce jsou přetěžována parkoviště, která jsou neplacená a nesoukromá. Řidič je ochoten zaparkovat vozidlo od svého cíle dále a následně pokračovat MHD, ale aby nemusel platit parkovací poplatek.

Aby se dala určit kapacita tří navržených parkovišť je zapotřebí zkombinovat směrovou dojízd'ku do zaměstnání a škol, intenzitu dopravy u navržených parkovišť a nedostačující kapacitu parkovacích stání. Z výše provedené analýzy vyplývá, že do města HK dojíždí denně automobilem **10 095** obyvatel. Toto číslo je procentuálně rozděleno dle intenzit u navrhovaných parkovišť takto:

- Parkoviště P+R - Plačice 35% (3 533 automobilů)
- Parkoviště P+R - Jungmannovo 33,3% (3 382 automobilů)
- Parkoviště P+R - Parlament 31,7 % (3 180 automobilů)

Nedostačující kapacita parkovišť v centru města a blízkém okolí činí 23%, k tomu to číslo je přičteno 15 % (jedná se o nárůst počtu vozidel v budoucnu). Celkem je tedy zapotřebí navýšit parkovací místa o 38% ve městě HK. Jednou z možností je vybudování záchytných parkovišť P+R na okraji města, kde by mohla vozidla parkovat. V návrhu je plánováno se třemi parkovišti. Když 38% vydělíme třemi, vyjde na každé záchytné parkoviště 12,7 %. Je tedy zapotřebí, aby každé parkoviště poskytlo parkovací místa pro 12,7% projíždějících automobilů. Po dopočítání vyjde, že navržená záchytná parkoviště P+R musí mít minimální parkovací kapacitu:

- Parkoviště P+R – Plačice: **450 parkovacích míst**
- Parkoviště P+R - Jungmannovo: **430 parkovacích míst**
- Parkoviště P+R - Parlament: **400 parkovacích míst**

V případě vybudování všech tří parkovišť vznikne na okraji města 1280 nových parkovacích míst. Pro řidiče parkující dnes v centru města by nová parkoviště mělo sloužit



jako alternativní nabídka parkovacích míst, která oproti parkovištím v centru budou bezplatná, zpoplatněna nižší taxou, případně jinak zvýhodněna.

Nová parkovací místa by měla sloužit novým uživatelům P+R. Dále by měla sloužit parkujícím, kteří parkují na nevyhrazených místech. Ti by měli být donuceni při zvýšeném dohledu na dodržování pravidel silničního provozu parkovat automobily na vybudovaných záchytných parkovištích.

**Tabulka 2:** Kapacity parkovacích ploch

Název místa	Kapacita	Počet zaparkovaných vozidel	Počet volných míst	Placené	Soukromé
Autobusový terminál	98	125	-27	ne	ne
Hl. Vl. Nádraží	63	50	13	ano	ne
Univerzita	265	170	95	ne	ano
Fakultní Nemocnice	395	691	-296	ne	ne
Ulrichovo náměstí	145	150	-5	ano	ne
Poliklinika 2	35	36	-1	ne	ne
Poliklinika Foerstrova	25	28	-3	ano	ne
Velké náměstí	215	220	-5	ano	ne
Magistrát HK	124	103	21	ano	ne
Zimní stadion	84	115	-31	ne	ne
Fabrika - Foma	72	85	-13	ne	ano
Masarykovo náměstí	131	154	-23	ano	ne
Parkoviště koruna	0	221	-221	ne	ne
Dopravní podnik	85	92	-7	ne	ano
Kongresové centrum –Aldis	151	105	46	ano	ne
Budova T-mobile	67	65	2	ano	ne
Třída Karla IV	201	235	-34	ano	ne
Fabrika - Rubena	108	136	-28	ne	ano

*Zdroj: (Autor)*

### 3.4 Podrobnější popis významných cílových bodů

Významné městské cíle vyžadují odpovídající zajištění dopravní obsluhy. Zajištění dopravy v klidu nelze ponechat na běžných podmínkách celoměstské organizace parkování. Nároky jednotlivých objektů je nutné posoudit a řešit individuálně, jak s ohledem na charakter objektu, tak na podmínky daného území.

### **Autobusový terminál**

Jedná se o jedno z nejrušnějších míst na okraji centra města. Nachází se zde necelých 100 parkovacích míst, která nepostačují uspokojit poptávku. Pro navýšení počtu parkovacích míst v zastavěné oblasti není mnoho možností. Jednou z mála možností je vybudování parkovacích míst v areálu hlavního nádraží.

Je zde možnost umístit automobil do parkovacího domu Kollárova, ten je vzdálený od terminálu 350m. Parkovací dům lze použít pouze pro dlouhodobé využívání, nejméně předplatné je na jeden měsíc.

### **Hl. vl. nádraží**

Nově vybudované plochy před hl.vl. nádražím nabízí pouze okolo 60 parkovacích míst. Automobil lze zaparkovat do parkovacího domu Kollárova, ten je vzdálený od nádraží 100m, ale je zde možné pouze dlouhodobé parkování, tj. od jednoho měsíce.

### **Univerzita HK**

Parkoviště u hlavní budovy poskytuje dostatek parkovacích míst, ale pouze pro studenty a pracovníky univerzity. Jeden návrhů jak rozšířit počet parkovacích míst v centru města je rozšíření stávajícího parkoviště u univerzity, které by bylo zpřístupněno veřejnosti.

### **Fakultní nemocnice HK**

I když je v nemocničním areálu i mimo něj velký počet parkovacích stání (okolo 1 150 stání), stále je to málo. Řada pacientů, zaměstnanců a návštěvníků proto parkují na zakázaných místech. Plánovaná stavba parkovacího domu pro 600 automobilů se kvůli jednání s městem odkládá, proto se nabízí levnější a rychlejší varianta úpravy plochy u Labe.

### **Ulrichovo náměstí**

Parkování je zde řešeno v přilehlých ulicích. Parkovací místa jsou po většinu dne plná.

### **Poliklinika 2**

Pouhých 36 parkovacích míst, která jsou takřka po celý den stále plná. Další možnost parkování je v přilehlých ulicích.

### **Poliklinika Foerstrova**

Doprava v klidu je řešena parkováním před poliklinikou. Malé množství parkovacích míst (cca 25) nepostačí pokrýt poptávku po parkování.

### **Velké náměstí**

Nachází se v historickém centru města. Nachází se zde poměrně velký počet míst pro zaparkování vozidel. Parkování je zde nejdražší z celého města, přesto jsou místa

pro návštěvníky po většinu týdne zcela zaplněna. Předpokládaná rekonstrukce náměstí, které nabízí v současnosti okolo 220 parkovacích míst, má snížit počet parkovacích míst na 125 míst.

### **Magistrát HK**

Nově vybudované přilehlé parkoviště disponuje cca 120 i parkovacími místy, která jsou placená. Tento počet pohodlně postačují pro parkování.

### **Zimní stadion**

Je to jedno z mála míst, kde se dá v centru města zaparkovat zadarmo. Kapacita stávajícího parkoviště je nedostatečná. Převážná většina zaparkovaných automobilů je zde odstavena na více dní.

Podle informací (22) má radnice města o tento pozemek zájem a chce ho zařadit do parkovacího systému ISP. Tím by tato plocha byla zpoplatněna. Pro parkování lze využít parkovací dům, který je vzdálen asi 150 m.

### **Fotbalový stadion**

U stadionu se nachází i městské koupaliště Flošna. Nachází se zde velká parkovací plocha. Část parkovací plochy je označena značkou P+R, ty však nemají jiné zvýhodnění, než parkování zdarma.

### **Firma - Foma**

Doprava v klidu je zde řešena částečným parkováním v areálu a parkováním před firmou. Situace zde není nijak kritická. Stálo by za zvážení provedení úpravy a rozšíření parkovacích ploch před firmou.

### **Masarykovo náměstí**

Nachází se v centru města. Parkování je zde řešeno okolo náměstí a v přilehlých ulicích. Veškerá parkovací místa jsou placená nebo pro držitelé předplacených parkovacích karet.

### **Parkoviště Koruna**

Toto bezplatné parkoviště v blízkosti vlakového nádraží (centra města), které denně využívalo desítky řidičů, bylo v červnu roku 2015 zrušeno. Na místě bývalého autobusového nádraží se začne budovat obchodní centrum Aupark. Dá se očekávat, že převážná většina řidičů zde parkujících se přesune do okolních ulic. Hlavně to těch ulic, kde bude parkování bez poplatků.

### **Dopravní podnik**

Pro dopravu v klidu je zde vybudované parkoviště před dopravním podnikem, které však nedisponuje dostatečným počtem míst.

### **Kongresové centrum – Aldis**

Přílehlá parkovací plocha disponuje přibližně 151 parkovacími místy. Soukromé parkoviště lze využít za poplatek 10 Kč za hodinu a celodenní parkovné 100 Kč.

### **Budova centrály T-mobile**

Okolo budovy je 67 parkovacích míst, která jsou po většinu dne plná. Pro zaparkování lze využít parkoviště u Kongresového centra – Aldis, které je vzdáleno 200m.

### **Třída Karla IV.**

Jedná se o frekventovanou ulici v centru města. V této lokalitě je spousta bytů a firem, které zde podnikají. V lokalitě je momentálně zhruba 201 parkovacích míst, jejichž počet má být po rekonstrukci ulice snížen. Dá se říci, že už současný stav není vyhovující.

### **Firma Rubena**

Vybudované parkoviště před firmou nabízí přibližně 100 parkovacích míst. Jeho kapacita je pravidelně překračována.

### **Letiště**

Veřejností málo využívané letiště s parkovacími plochami postačuje pokrýt poptávku. Při konání velkokapacitních akcí (festivaly, letecké dny atd.) jsou zde vyhrazené speciální parkovací plochy.

### **Kukleny - hřbitov**

Náměstí nacházející se na okraji Hradce Králové s malým počtem parkovacích míst. Ta jsou převážně obsazována návštěvníky hřbitova.

## **Nedostatky současných parkovišť**

Průzkumem současné situace parkování byl kromě počtu parkovacích stání v jednotlivých lokalitách zjišťován také jejich fyzický stav. Porovnáním zjištěného stavu s technickými normami byly identifikovány následující nedostatky:

- nevyhovující povrch parkovišť,
- nevyhovující odvodnění parkovišť,
- chybějící přístupová cesta (podchod) z parkovišť,
- chybějící vodorovné značení vymezující jednotlivá parkovací místa,

- chybějící veřejné osvětlení,
- sporé dopravní značení informující o možnostech parkování (naváděcí systém),
- chybějící stínění parkovacích ploch stromovou zelení,

Uvedené nedostatky se nevztahují ke každé stanici jednotlivě. Tento výčet shrnuje problémové oblasti, které byly zaznamenány v průběhu celého průzkumu

### 3.5 Možná řešení nedostatečné kapacity parkovacích míst

Opatření, která podporují efektivnější využití stávajících parkovišť, jsou v současné době uplatňována zejména v centrálních částech měst, kde automobilová doprava snižuje atraktivitu prostředí pro život obyvatel. Mezi nástroje politiky parkování uplatňované ve vyspělých zemích Evropy a v USA patří:

- *Zavedení parkovacího poplatku,*
- *zrušení či alespoň snížení všech dotací na parkování,*
- *navýšení parkovacího poplatku ve špičkách,*
- *cash-out (tzn., že dojíždějícím, kteří využívají dotované parkování – např. jej platí zaměstnavatel – je nabídnuta dotace ve stejné výši při použití alternativních dopravních prostředků k automobilům),*
- *nižší parkovací sazby pro plně obsazená vozidla,*
- *parkovací poplatky pro hlavní „atraktory“ dopravy jako obchodní centra, nemocnice, univerzity, podniky,*
- *omezení parkování mimo vyhrazená parkovací místa v rezidenčních oblastech nebo instalování parkovacích automatů v těchto oblastech,*
- *snížení nabídky parkování nebo zvýšení parkovacích nákladů v rezidenčních oblastech.“ (23)*

V podmínkách České republiky se z výše uvedeného výčtu možných opatření uplatňuje výběr parkovacích poplatků a omezování parkování mimo vyhrazená parkovací místa. Vzhledem k tomu, že uživatelé P+R nechávají své automobily na parkovišti zpravidla po dobu delší než 8 hodin, tedy značnou část dne, nelze uvažovat, že by bylo vhodným řešením pouze časové omezení doby parkování (bezplatné parkování s parkovacím kotoučem).

### 3.6 Informovanost a navádění řidičů na záchytná parkoviště P+R

Pro správné fungování systému záchytných parkovišť P+R je třeba dostatečná informovanost všech zainteresovaných stran. Jedním z velice důležitých kroků je dokonalá informovanost cestující veřejnosti o celém systému. Jednotný informační systém by měl být pro obyvatele a zejména pro návštěvníky města, snadno dostupný. Podrobné informace by měly být součástí map, na reklamních plochách, ve vozech MHD, u pozemních komunikací a i na samotných parkovištích. Protože v porozumění systému záchytných parkovišť P+R existuje u cestujících velké mezery, je nezbytně nutné investovat do propagace a reklamy. Správné vysvětlení použití a výhod tohoto systému by mělo přilákat nové uživatele.

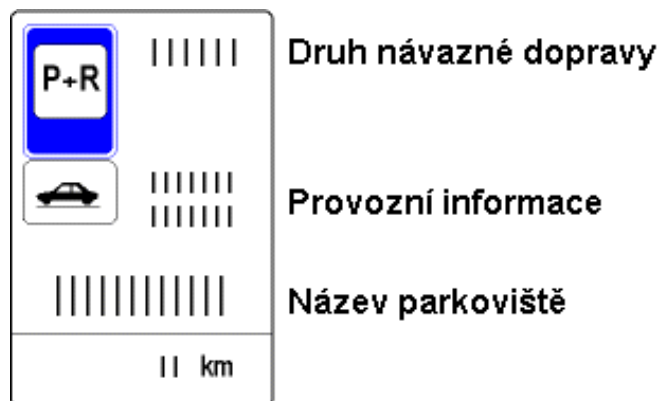
Další důležitou informací je samostatné navádění na záchytná parkoviště. Systém směrového navádění musí informovat řidiče v dostatečných vzdálenostech o směru jízdy k danému parkovišti a o aktuálním stavu jeho obsazenosti na příjezdových komunikacích. Tyto informace by měli předejít situacím, že řidič parkoviště nenajde nebo ho mine. Další informace by měla být o počtu volných míst. Pokud se tyto informace řidič nedozví, může ho to odradit od dalšího použití parkoviště. K navádění vozidel na parkoviště se používají dva způsoby. Statické navádění vozidel a dynamické navádění vozidel.

Obecně musí tento systém splňovat následující zásady a poskytovat aktuální, přesné a úplné informace. Musí informovat o volné kapacitě, optimální navedení, odbočení. Navrhovaný systém musí být na celém území jednotný, srozumitelný a mít možnost se dále rozvíjet

#### 3.6.1 Statické navádění

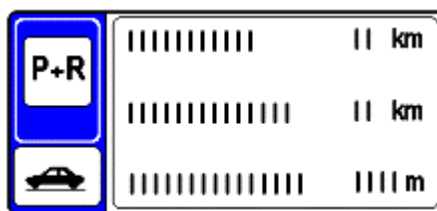
Statické navádění vozidel na parkoviště P+R se provádí pomocí neproměnného dopravního značení, jehož základem jsou tři typy informačních tabulí a to: A, A1 a B

**Typ A** je velkoplošná informační tabule o základním rozměru 1500 x 2000 mm nebo 1500 x 1000 mm. Používají se ve větších vzdálenostech před parkovištěm jako předběžná informační značka. V levém horním rohu obsahuje tabule dopravní značku "Parkoviště P+R" spolu s druhem návazné dopravy. Dále obsahuje dodatkovou tabulku, která určuje druh vozidla, text o provozních informacích, název příslušného parkoviště a vzdálenost značky od parkoviště.



**Obrázek 27:** Informační tabule typu A      **Zdroj:** (24)

**Tip A1** je předběžná informační tabule, používá se převážně na dálnicích a rychlostních komunikacích, kde je povolena vyšší rychlost vozidel. Je zde předpokládána lepší orientace. Na tabuli je vyobrazena značka "Parkoviště P+R" a dodatková tabulka se symbolem osobního vozidla, názvem parkoviště a vzdáleností. Cedule se umísťuje ve vzdálenostech 1km až 2km před parkovištěm.



**Obrázek 28:** Informační tabule typu A1      **Zdroj:** (24)

**Typ B** je dopravní značka "Parkoviště P+R" v základních rozměrech 700 x 500 mm doplněná o dodatkové tabulky: druhů vozidla, směrem, vzdáleností a názvem parkoviště

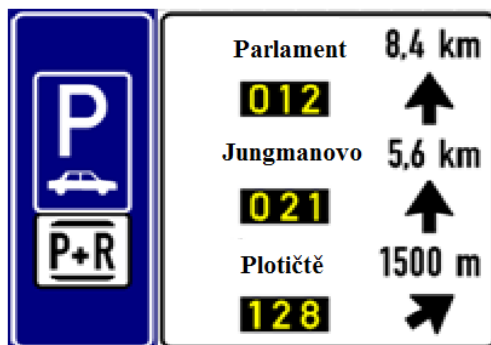


**Obrázek 29:** Informační tabule typu B      **Zdroj:** (24)

### 3.6.2 Dynamické navádění vozidel

Druhou možností jak navádět a informovat řidiče je dynamické navádění. Systém pro navádění vozidel má za úkol poskytovat aktuální, kompletní a přesné informace o volné kapacitě nejbližších parkovišť a o optimálních trasách k nim. Systém se skládá z neproměnných a proměnných informačních tabulí různých velikostí, které jsou umístěovány na příjezdových trasách k parkovištím, na příjezdových trasách do města, v důležitých distribučních bodech, před vjezdy na parkoviště a na dalších vhodných místech komunikační sítě. Rozeznáváme 4 typy: D1 až D4.

**Typ D1** informační tabule je navržena tak, aby poskytovala aktuální informace. Je zde umístěna dopravní značka "Parkoviště P + R" doplněná o dodatkovou tabulku se symbolem osobního vozidla. V části obsahující provozní informaci je uveden název parkoviště, vzdálenost a proměnný symbol o počtu volných míst na parkovištích, pro které já naváděcí systém určen.

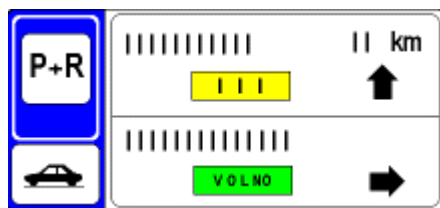


*Obrázek 30: Informační tabule typu B*

*Zdroj: (25)*

**Typ D2** informační tabule se použije na rychlostních komunikacích nebo jiných vícepruhových, zpravidla směrově rozdělených komunikacích, před místem odbočení na konkrétní parkoviště. Na informační tabuli je umístěna dopravní značka "Parkoviště P+R" doplněná o dodatkovou tabulku "Druh vozidla" se symbolem osobního vozidla. V části obsahující provozní informace je uveden název parkoviště, vzdálenost a proměnný symbol VOLNO/OBSAZENO, informující o volném či obsazeném parkovišti.





**Obrázek 31:** Vzorové provedení informační tabule typu D2 **Zdroj:** (24)

**Typ D3** díky svým rozměrům se informační tabule převážně vyskytuje v zastavěných oblastech (v centru města). Na dopravní tabuli se nachází dopravní značka "Parkoviště P+R", ta je doplněná o dodatkové tabulky "Druh vozidla" se symbolem osobního vozidla "Směrová šipka", "Text" s názvem parkoviště, "Vzdálenost". Dále poskytuje informace o počtu volných míst nebo proměnný symbol VOLNO/OBSAZENO.



**Obrázek 32:** Vzorové provedení informační tabule typu D3 **Zdroj:** (25)

**Typ D4** informační tabule se používá v případě, kdy je návaznou dopravou železnice. Tabule pro proměnné informace v tomto případě obsahuje dopravní značku "Parkoviště P+R" doplněnou o dodatkové tabulky "Druh vozidla" se symbolem osobního vozidla a "Text" s názvem parkoviště. Informace obsahuje dva po sobě jdoucí reálné časy odjezdů vlaků do centra. Časový údaj tvoří proměnné symboly.

Ve spodní části zařízení je umístěn proměnný display umožňující zobrazit další provozní informace (například výluka na trati, Použijte P+R apod.) a dopravní značka "Komunální cíl" s textem "Nádraží" a piktogramem nádraží.



**Obrázek 33:** Vzorové provedení informační tabule typu D4 **Zdroj:** (24)

### 3.7 Návrh záchytného parkoviště P+R - Plotiště

Navržené parkoviště se nachází na severním okraji města, navazující na silnici I/33. Mělo by sloužit převážně řidičům osobních vozidel směřujících do města od Jičina, Hořic, Náchoda, Jaroměře. Přesná poloha návrhu vychází z územního plánu města Hradec Králové, kde tato plocha je vyznačena pro záchytná parkoviště P+R. V této době je plocha využívána jako orná půda. Současným vlastníkem navrhovaného pozemku je soukromá osoba. Na ploše o rozloze 7 609 m<sup>2</sup> je navrženo celkem 450 parkovacích stání, pro osobní vozidla. Cena parkovného byla stanovena na 20 Kč za den. Provozní doba parkoviště by byla v časovém úseku od 5h do 23h, což je 18 hodin.

#### 3.7.1 Technické požadavky na parkování vozidel

Při návrzích odstavných a parkovacích míst je třeba dodržovat hygienické, technické, požární předpisy. Dále musí být dodrženy základní požadavky na ochranu životního prostředí, zejména ochranu před hlukem, vibracemi, znečištěním ovzduší a ochranu povrchových a podpovrchových vod a další požadavky, normy a předpisy

Nezbytnými prvky systému P+R jsou parkoviště a další infrastruktura umožňující pohodlný přestup mezi IAD a VHOD v přestupních uzlech. Návrh parkovacích ploch a způsob organizace dopravy v klidu podléhá technickým normám, zejména:

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací;
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel;

- ČSN 01 8020 Dopravní značky na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6425 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště

Parkoviště je navrženo zejména jako velkokapacitní parkoviště pro osobní vozidla. Parkoviště s 450 parkovacími místy musí být přizpůsobeno rozměrům vozidel. Základní rozměr osobního automobilu podle (26) je délka 4,75 m, šířka 1,75 m výška 1,80 m. Pro větší auta, autobusy by muselo být parkoviště upraveno, proto při zpracování plánovací dokumentace je nutné věnovat pozornost cílové skupině.

Na parkovišti jsou navržena kolmá parkovací stání s jednotnou hloubkou 5,0 m a šířkou 2,5 m, rozměry musí splňovat normu ČSN 73 6056. Šířka pojezdové komunikace je na 6,0 m. Musí být dodrženy bezpečnostní odstupy pro jízdu vpřed, jízdu vzad, manipulaci se zavazadly a dostatečný prostor pro výstup a nástupu osádky vozu. Samozřejmostí je bezbariérový přístup na parkoviště a jeho využívání. Vyhrazené parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (ZTP) se umísťují co nejkratší vzdálenost k východu z parkoviště. Rozměry parkovacího místa, především šířka a manipulační plocha, jsou oproti běžným parkovacím místům větší. Podle (26) se šířka stání navrhuje 3,50 m a hloubkou 5 m, manipulační plocha (rozměr mezi dvěma vedle sebe stojícími vozidly) se navrhuje 1,20 m. Pro parkování osob s omezenou schopností pohybu je navrženo 10 parkovacích míst, ty se určují podle tabulky 3. Tato parkovací stání musí být označena příslušným svislým a vodorovným dopravním značením.

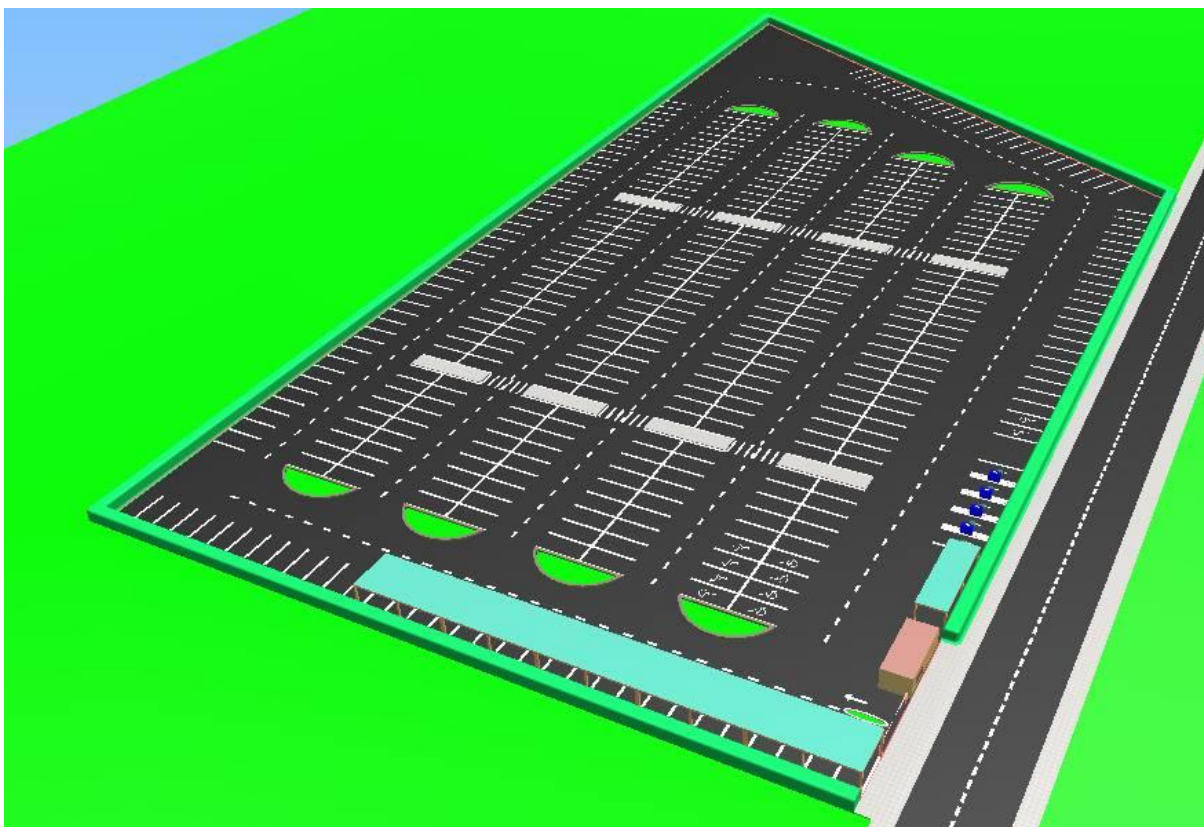
**Tabulka 3: Počet parkovacích míst pro ZTP**

Počet stání	2-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-150	151-200	201-300	300-400	401-500	nad 501
Počet stání ZTP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2% z vyhrazených stání

**Zdroj:** (autor, 26)

Při návrhu je třeba zajistit, aby vjezd, výjezd z parkoviště neohrožoval bezpečnost dopravy a významně nezhoršovat plynulost silničního provozu na pozemních komunikacích. V prostoru vjezdu/výjezdu je navržena realizace středového ostrůvku, na kterém bude instalována parkovací technologie. Šířka výjezdového pruhu je navržena 3,75 m, šířka vjezdového pruhu pak 3,5 m. Parkoviště bude oploceno a zpoplatněno. Přístup na parkoviště je omezen pomocí elektrického závorového systému, který bude registrovat vjezdy a výjezdy vozidel. Bližší popis funkce automatizovaného parkovacím systému je v samostatné kapitole.

Celý areál parkoviště bude hlídán kamerovým systémem, který bude sloužit k monitorování vozidel. Při snížené viditelnosti bude využito veřejné osvětlení. Dopravní značení parkoviště, které bude udávat informace o správci parkoviště, provozní době, ceně tarifů bude řešeno jednotným stylem v blízkosti vjezdu. Stanoviště obsluhy bude umístěno u vjezdu na parkoviště. Bude obsahovat pracovní místnost, WC (i pro veřejnost), šatnu, kuchyňku, úložné prostory pro kancelářské potřeby a spotřební materiál využívaný na parkovišti. Parkoviště budou moci využívat i cyklisté, kde jim budou k dispozici kryté parkovací místo, nebo si jízdní kolo (elektrokolo) půjčit. Na parkovací ploše budou vybavena tři stání s dobíjecí stanicí pro elektromobily. Přibližně 20 parkovacích míst bude pro vyšší komfort zastřešená.



**Obrázek 34:** Grafický model záchytného parkoviště P+R – Plotišť

**Zdroj:**(autor)

Na obrázku 34 je vyobrazeno grafickém modelu záchytného parkoviště P+R - Plotišť, který vytvořen v počítačovém programu Inventor Professional. Jsou zde vidět jednotlivá dispoziční řešení. Pohledy z jiných úhlů jsou v příloze H.

### 3.8 Náklady na výstavbu parkoviště

Výstavba nových parkovišť je investice v řádech miliónů Kč, přičemž tato investice nemusí svými výnosy pokrýt finanční náklady na výstavbu. Přesto existuje přínos investice do výstavby nových parkovišť. Přínosem takové investice je zvýšení bezpečnosti silničního provozu, zkvalitnění automobilové dopravy ve městě. Předem nelze jednoznačně určit a vyčíslit konečné finanční náklady pro realizaci navržených parkovišť, neboť náklady na výstavbu dvou parkovišť o stejné kapacitě mohou být velice rozdílné. Náklady na výstavbu nejvíce ovlivňují:

- cena za pozemky,
- množství stavebního materiálu (dle velikosti parkoviště),
- výkopové a jiné práce (ovlivněno terénem v prostoru parkoviště),
- míra inflace,
- navržený projekt,
- zhotovitel, aj.

Jelikož v současnosti na území města HK neexistuje žádné parkoviště typu P+R je zapotřebí při určování cen využít referenční ceny.

V této práci je uvedeno orientační vyčíslení náklad na parkoviště, které jsou vypočítány na základě referenční ceny. Město Hradec Králové, které není vlastníkem pozemku, pro to je zapotřebí pozemky pro výstavbu vykoupit. Podle (27) město vykupuje pozemky pro motorovou dopravu za 800 Kč /m<sup>2</sup>. Pro navržené parkoviště, je za potřebí vykoup pozemků o ploše 7 609 m<sup>2</sup>.

#### Výpočet ceny pozemku

Plocha 7 609 m<sup>2</sup>

cena za 1m<sup>2</sup> = 800 Kč

celkem 7 609 x 800 = **6 087 200 Kč**

V následující tabulce jsou popsány potřebné investice k vybudování záchytného parkoviště P+R – Plotiště.

**Tabulka 4:** Orientační cenová kalkulace záchytného parkoviště P+R – Plotiště

<b>Náklady na vybudování záchytného parkoviště P+R – Plotiště</b>	
<b>Popis</b>	<b>cena (Kč)</b>
Návrh projektu	1 950 000
Výkup pozemků	6 087 200
Geodetické měření	850 000
Inženýrské sítě	2 800 000
Povrh parkovací plochy	1 800 000
Výsadba zeleně	350 000
Zastřešení	407 000
Zabezpečovací systémy	1 500 000
Automatizovaný parkovací systém	850 000
Informační systém	450 000
Technické vybavení parkoviště (osvětlení, oplocení...)	1 550 600
Stanoviště obsluhy, technické místnosti (WC, ...)	1 600 000
Úprava příjezdové komunikace	1 750 000
Parkoviště pro cyklistická kola	150 000
Dobíjecí stanice 3x	2 720 000
<b>Celkem</b>	<b>25 004 800</b>

*Zdroj:* (autor)

Cena povrchového parkoviště se pohybuje podle (28) od 30 000 do 80 000 Kč za jedno parkovací místo. Podle návrhu vychází přibližně cena jednoho parkovacího místa u záchytného parkoviště P+R – Plotiště na 55 000 Kč.

### **3.9 Možnosti financování navrhovaného parkoviště**

Je tedy zřejmé, že pro financování stavby parkoviště bude potřeba najít dodatečné finanční zdroje např. investiční úvěr, leasing, komplexní dodavatel, dodavatelský úvěr, EU nebo jiné fondy. Investorem stavby by mělo být město Hradec Králové.

#### **3.9.1 Návrh návratnosti investice**

Při výpočtu návratnosti investice je počítáno s cenou za parkovné 20 Kč za den. Provozní doba je stanovena od 5h do 23h. Tento časový úsek by měl pokrýt požadavky řidičům pro zaparkování vozidla. Vyhrazené plocha pro parkování poskytuje 450 parkovacích míst pro osobní vozidla. Investiční náklady na výstavbu záchytného parkoviště jsou odhadnuty

podle tabulky 4 na cca 25 000 000 Kč. Délka doby pro návratnost investice bude ovlivněna vytížeností parkoviště. Tuto dobu lze rozdělit na vytíženost v pracovních dnech a ve dnech volna. Pro rok 2015 připadá 251 pracovních dní, 114 volných dní.

Výpočet počítá s 80% využitím v pracovních dnech a s 20 % využitím ve volných dnech. Tento výpočet by měl nejlépe vystihovat reálnou situaci, při vytíženosti parkoviště

$$N = \frac{\text{Celkové náklady}}{(\text{cena parkovného} * \text{počet parkovacích míst} * \text{počet dnů}) * \text{vytíženost}} \quad (3)$$

$$N = \frac{25\,000\,000}{((20 * 450 * 251) * 0,8) + ((20 * 450 * 113) * 0,2)} = 12,4$$

Po dosažení do vzorce byla vypočtena návratnost investice na 12,4 let. Do výpočtu nebyly zahrnuty náklady na provoz, údržbu a opravy. Pro lepší představivost o době návratnosti investice byla vytvořena tabulka 5. V tabulce je vypočítán počet let pro návratnost investice při určité vytíženosti v pracovních dnech a dnech volna. Při ideálním stavu se předpokládá, že v pracovních dnech by kapacita byla využita na 100% a ve dnech volna maximálně na 50%. Nejhorší situace by nastala při vytíženosti v pracovních dnech 10% a ve dnech volna 5%.

**Tabulka 5: Přehled návratnosti investice**

Vytíženost parkoviště (%)	Pracovní dny	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
	Volné dny	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Návratnost investice (počet let)		9,0	10,0	11,3	12,9	15,0	18,0	22,5	30,1	45,1	90,2

*Zdroj: (autor)*

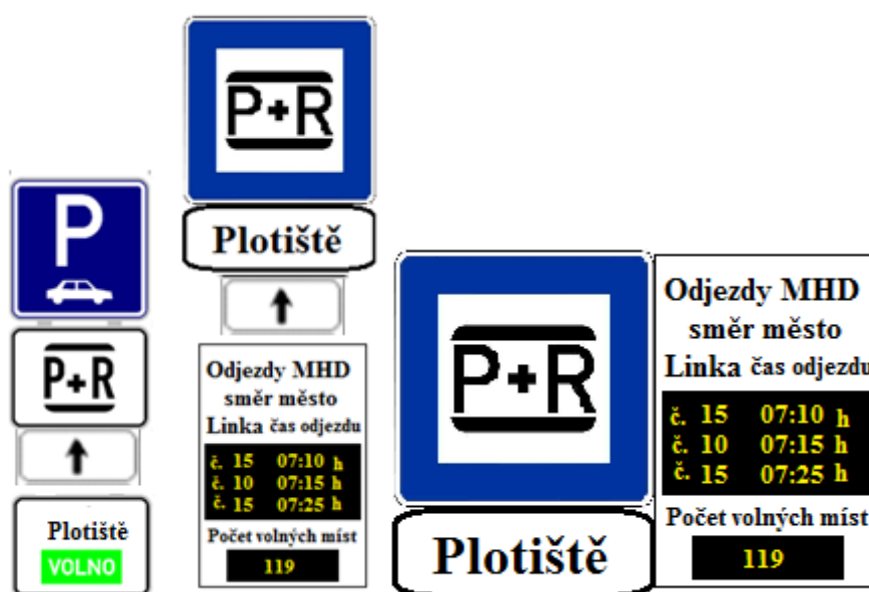
Z tabulky vyplývá, že délka návratnosti investice nezáleží jen na ceně, ale i na vytíženosti. Dobře zvolená cena, která je podpořena i jinými výhodami (MHD zdarma...), přiláká více parkujících řidičů, a tím se zkrátí i doba návratnosti investice.

Určit přesnou cenu za parkování není jednoduché, záleží, jaká bude zvolena cenová strategie. Dále je zapotřebí znát celkovou výši investičních nákladů. Cena za parkování by měla být nastavena tak, aby přiměla řidiče využít záchytné parkoviště a následně pokračovat prostředky MHD. Navrhovaná cena za parkovací službu na záchytném parkovišti je stanovena na 20 Kč za den.

### 3.10 Naváděcí a informativní systém

Naváděcí a informační systém je podrobně popsán v kapitole 2.6. Pro záchytné parkoviště P+R – Plotiště, byl navrhnout dynamický informativní a naváděcí systém.

Nedílnou součástí systému jsou naváděcí tabule k parkovištím P+R. Systém směrového navádění musí informovat řidiče v dostatečných vzdálenostech o směru jízdy k danému parkovišti a aktuálním stavu jeho obsazenosti na příjezdových komunikacích. Tyto informace by měli předejít situacím, že řidič parkoviště nenajde najít nebo ho mine. Další informace by měla být o počtu volných míst. Pokud se ty to informace řidič nedozví, může ho to odradit od dalšího použití parkoviště.

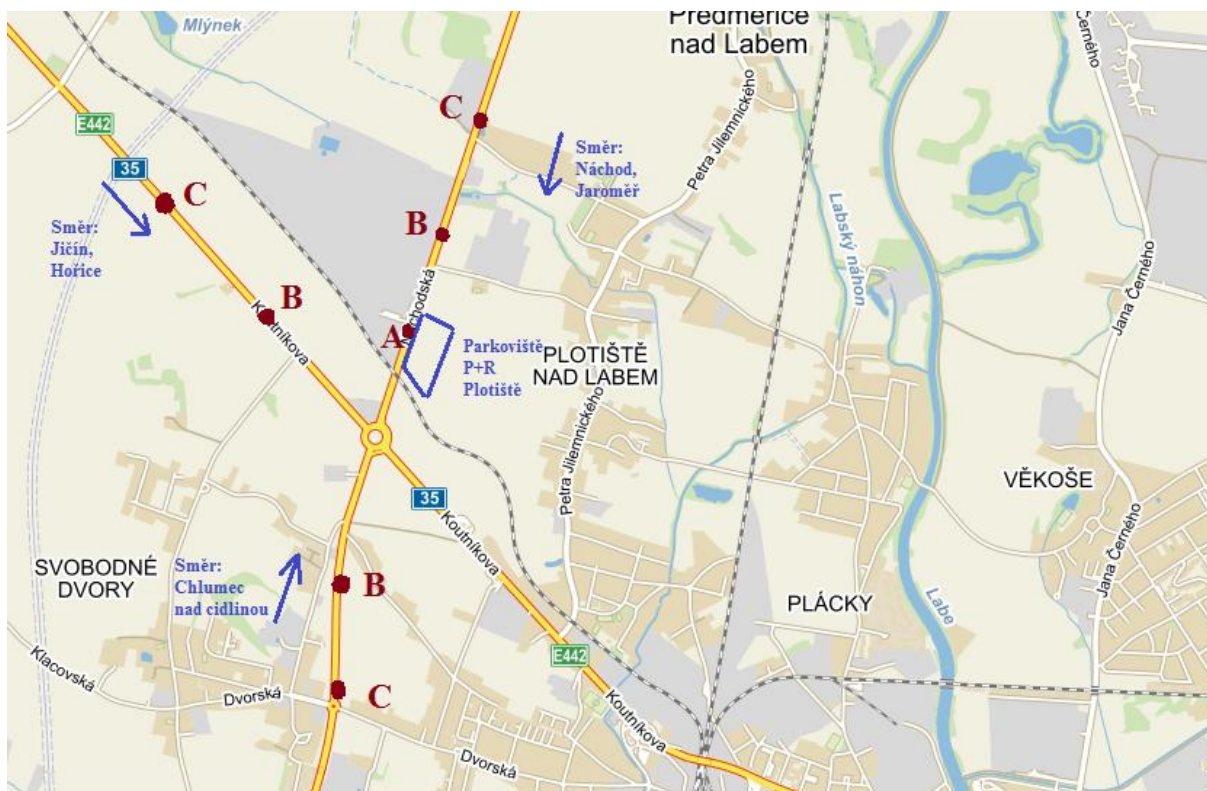


Tabule - A  
Obrázek 35: Informativní dynamické tabule

Tabule - B  
Tabule - C  
Zdroj:(autor)



Pro účely parkoviště P+R jsou použity tři druhy informativních dynamických tabulí. Jsou umístěna na třech příjezdových komunikacích do města, na silnici číslo I/35, I/33 a I/11. Jejich umístění a druh použité informační tabule je vidět na obrázku 36.



**Obrázek 36:** Umístění informativních dynamických tabulí

**Zdroj:**(Autor,6)

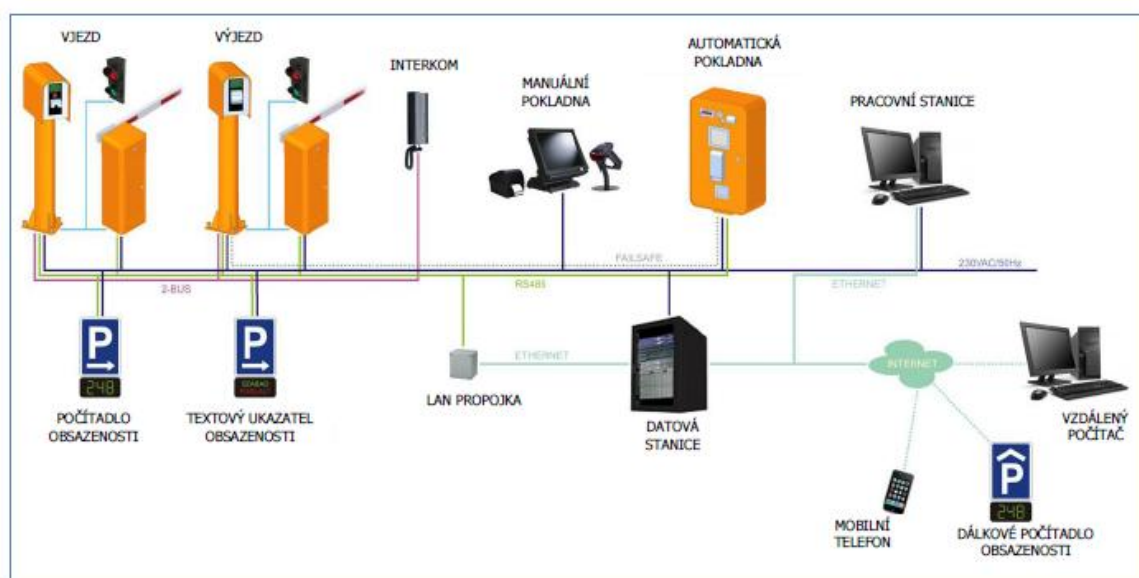
Informační tabule typu A je umístěna na třech místech přibližně 1,5 km od záchytného parkoviště P+R. Na tabuli je vyobrazena značka "Parkoviště P+R" a dává řidiči základní informace o parkovišti. Tabule typu B je umístěna přibližně 700 m od parkoviště P+R. Tyto tabule podávají podrobnější informace. Mezi informacemi je udáván směr k parkovišti, počet volných míst a čas odjezdu linky MHD. U parkoviště P+R je instalována tabule typu C. Podává potřebné informace o otevírací době, počtu volných parkovacích míst, číslu a čase odjezdu linky MHD.

### 3.11 Parkovací a přístupový systém

K zajištění snadné kontroly parkování je výhodnější, pokud jsou parkovací místa situována na uzavřeném parkovišti. Pokud se jednotlivá stání nacházejí na samostatné

parkovací ploše, je možné prakticky nezávisle na počtu parkovacích míst kontrolovaně řídit přístup jednotlivých uživatelů na parkoviště.

Kontrolu vozidel před vjezdem na parkoviště nemusí provádět pouze lidská obsluha. Tento úkon a následné rozhodnutí o tom, zda je zájemce o parkování dle nastavených pravidel oprávněn parkoviště využít, mohou v dnešní době zabezpečovat plně automatizovaná zařízení, která jsou schopna nepřetržitého provozu. Vybudování automatizovaného parkovacího systému je řešením, které může být využito i pro řízení poptávky po parkování na záchytném parkovišti P+R - Plotiště. Grafický popis možného technického řešení přibližuje obrázek 37.



**Obrázek 37:** Parkovací a přístupový systém

**Zdroj:** (29)

Uživatel (řidič) musí být informován už během jízdy. Naváděcí systém na parkoviště tvoří zpravidla standardní dopravní značení, které je doplněno elektronickými informačními tabulemi zobrazujícími informace o aktuálním stavu obsazenosti parkoviště. Informační panely mohou v reálném čase zobrazovat počet volným parkovacích míst, případně doplněny jednoduchým sdělení „VOLNO“ nebo „OBSAZENO“. Parkovací systém musí poznat počet zaparkovaných vozidel, čímž se zamezí překročení parkovací kapacity. To garantuje uživatelům jistotu, že najdou parkovací místo a snadno zaparkují.

### 3.11.1 Možnosti placení na P+R

Placení na záchytných parkovištích jde několika způsoby. Základním principem parkoviště P+R je, že řidič dostane při využití parkoviště lístek na snížené jízdné

nebo základní jízdenku na MHD. Jednou možností placení je, že uživatel (řidič) přijede k záchytnému parkovišti a ve vjezdu zastaví před automatickým závorovým systémem. Následně stiskne tlačítko na odbavovacím vjezdovém stojanu, po vytisknutí parkovacího lísku se zvedne závara. Po odstavení vozidla na parkovacím místě, vyhledá automatickou platební stanici, která musí být umístěna na viditelném místě. K platební stanici přiloží parkovací lístek, který je vybaven čárovým kódem. Po přiložení čárového kódu se zobrazí příslušná částka k zaplacení. Placení bude možné více způsoby buď vhozením mincí do automatu, přiložením bezkontaktní platební karty nebo pomocí SMS. Po zaplacení stanice vydá papírovou jízdenku na MHD. Jízdenka je oboustranná, tudíž bude platná na dva časové úseky. Pro cestu od záchytného parkoviště k cílovému bodu a cestu zpět. Bude však časově omezena a to na dobu jedné hodiny od označení. Při odjezdu řidič předloží lístek s čárovým kódem k výjezdovému stojanu. Po přiložení se zvedne automatizovaná závara a řidič má volný výjezd z parkoviště. Pokud řidič lístek ztratí, je povinen podle provozního řádu zaplatit pokutu. Pokud na parkovišti není parkovací automat, může vybírat poplatky za parkování obsluha, která za úplatu vydá řidiči parkovací lístek včetně slevy na MHD.

Princip další možností při placení by mohl fungovat tak, že uživatel přijede vozidlem na parkoviště. Zastaví před plně automatizovanou závorou. Vhodí do parkovacího automatu určitou částku a dostanete lístek. Půlku s čárovým kódem odtrhne a nechá v autě za oknem a druhá půlka bude sloužit jako jízdenka v MHD.

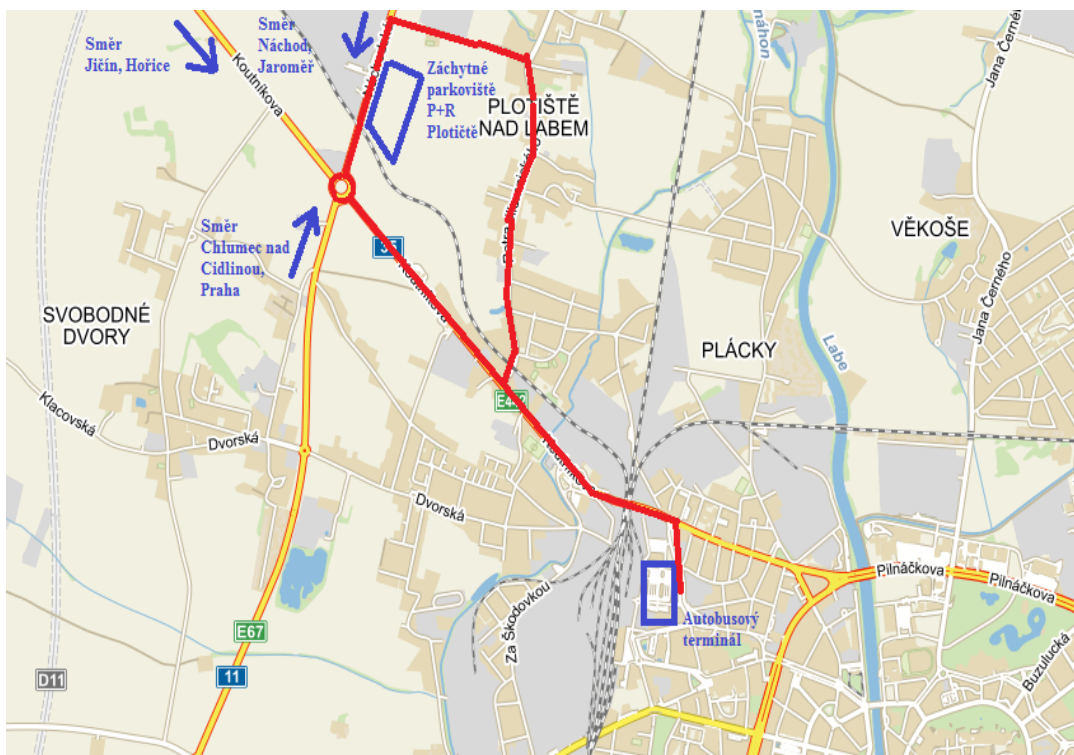
Pro stálé zákazníky by mohl být zaveden systému s rozpoznáváním registračních značek (RZ). Identifikace uživatelů pomocí tohoto systému probíhá tak, že z videozáznamu zachycujícího vozidlo v zorném poli kamery je speciálním softwarem přetransformován snímek RZ na textový řetězec, který je možno porovnat se záznamy v databázi registrovaných řidičů. Uživatel musí mít zařízen speciální účet, ze kterého se mu bude placen parkovací poplatek. Zároveň bude potřeba mít identifikační kartu, na které budou nahrané veškeré potřebné informace a bude sloužit jako časová jízdenka v MHD. Z pohledu uživatelů je nevýhodou nutná registrace identifikačních údajů vozidla i osobních dat. Přínosem pro uživatele je naopak plně automatické ovládání vjezdových a výjezdových zábran a vyšší bezpečnost vozidla proti krádeži. Každé vozidlo opouštějící parkoviště je totiž zaznamenáno na video.

### 3.12 Vedení linky MHD na záchytném parkovišti P+R – Plotiště

Parkoviště se nachází na severním okraji města Hradce Králové. Záchytné parkoviště by mělo sloužit řidičům jedoucím z Jičina, Hořic, Náchoda a Jaroměře. Od hlavního autobusového nádraží je vzdáleno 2,8 km. Nejbližší autobusová zastávka je vzdálena 150 m s označením ČKD – Plotiště. V současné době zde vede jen jediná autobusová linka MHD s číslem 10. Průměrný časový interval této linky je 44 min, převážně v ranních a odpoledních dopravních špičkách.

Při vybudování parkoviště lze využít současnou zastávku ČKD - Plotiště, u které by byla nutná rekonstrukce. Dále by bylo zapotřebí i zkvalitnit MHD. To může být provedeno tím, že se zkrátí interval současného spoje, nebo se zavede nový spoj MHD. Intervaly mezi odjezdy spojů by po většinu denní doby (mezi osmou a osmnáctou hodinou) měly být 10 minut. První ranní spoje budou odjíždět v patnáctiminutovém intervalu a ve špičkové hodině budou intervaly zkráceny na 8 – 10 minut. Ve večerním sedle budou intervaly mezi odjezdy spojů 15 minut.

Směr vedení linky MHD od záchytného parkoviště k autobusovému terminálu je možný dvěma způsoby. Autobusový terminál je pro dopravu cestujícího důležitý a to z toho důvodu, že se na něm střetávají takřka všechny linky. První trasu je možné vést na kruhový objezd, ze kterého by se odbočilo třetím výjezdem na silnici I/35 (Koutníková ulice), ta nás dovede až k terminálu. Vzdálenost od zastávky ČKD Plotiště k autobusovému terminálu je 2,8 km. Linka by zde končila nebo by pokračovala dále do centra města. Druhá možnost je vedení linky po sinici I/33 ze které by se odbočilo do ulice Kotrčova. Dále by linka vedle po ulici Petra Jilemnického až na křižovatku u Kalinky. Po odbočení na Koutníkovu ulici se obě trasy linek MHD shodují až k autobusovému terminálu. Což je vidět na obrázku 38.



**Obrázek 38:** Vedení linek MHD

**Zdroj:**(Autor,6)

Nově navržené spojení linek MHD by mělo pomoci při využívání záchytného parkoviště.

### 3.13 Dílčí závěr

V předešlých kapitolách je vybráno jedno ze tří navrhovaných záchytných parkovišť. Pro podrobnější popis bylo vybráno parkoviště P+R – Plotiště. Samozřejmostí je při návrhu a výstavbě dodržovat požadované normy a předpisy. Už v návrhové části je zapotřebí spočítat potřebné náklady na stavbu a zvážit možnost financování. Nedílnou součástí pro správnou funkci systému parkovišť P+R je zapotřebí podpořit kvalitním informačním systémem. Všechny navrhované parkovišť by měly fungovat na stejném parkovacím systému a na stejném systému placení. Dá se předpokládat, že u navrhovaných parkovišť, bude zapotřebí zkvalitnit vedení linek MHD. Je zde popsán parkoviště P+R - Plotiště, tento postup jde aplikovat při úpravách na ostatní navrhovaná parkoviště.

### 3.14 Modelování

Dopravní modelování představuje výzkumnou techniku, kterou se nahrazuje reálný systém. Tato disciplína zažívá v posledních letech výrazné změny. Týkají zejména významného navýšení kvality dopravních modelů i změny celkového přístupu k této disciplíně. Modelování dopravy může pomoci městům, regionům i státům hodnotit alternativně dopady plánovaných staveb, činností, opatření, ale také strategií nebo politiky, na změny v dopravních proudech a na životní prostředí (hluk, kvalita ovzduší) a vybrat optimální variantu dané stavby nebo opatření.

#### 3.14.1 Program OmniTRANS

OmniTRANS je univerzální softwarové program pro dopravní plánování a modelování používající moderních technik a metod. Jeho distributorem pro ČR je firma PBA International Prague. Prostřednictvím programu lze paralelně analyzovat a posuzovat prakticky všechny druhy dopravy (automobily, autobusy, metro, cyklisty, pěší). Produkt disponuje vlastním objektově orientovaným programovacím jazykem OJL (OmniTRANS Job Language). Program je stvořen převážně pro práci dopravních analytiků a manažerů.

Z hlediska funkčnosti a možnosti využití aplikace disponuje např. těmito přednostmi: integrované grafické rozhraní pro tvůrce modelu a analytiku, strukturovaná správa multidimenzionálních dat a dopravních informací, rozšířené možnosti pro vývoj modelované situace aj. (30). Dále obsahuje sady pro správu dat, statické a dynamické přidělování (i veřejné) dopravy, modelování dopravních požadavků či datovou výměnu s jinými aplikacemi. Uživatel může s jeho pomocí testovat dopady potenciálně vzniklých změn v dopravní síti, které mohou mít podobu např. určité mimořádné dopravní události (neprůjezdnost komunikace v důsledku dopravní nehody, opravy vozovky, mimořádné akce pořádané ve městě atd.).

Stejně tak jej lze využít pro základní posouzení vlivu testovaného dopravního řešení na životní prostředí v dané lokalitě, k provádění analýz dopravní dostupnosti a dopravní obslužnosti v určité lokalitě, zavádění nových služeb v hromadné dopravě, dokáže však také generovat nejrůznější ekonomické přehledy a agregované výstupy. Systém dokáže rozlišit nejrůznější uživatelem definované parametry, jakými jsou účely cest, druhy použité dopravy, časy cest, využití území a dopravního systému. Grafické výstupy (např. znázornění určité dopravní situace v síti) jsou jednou z možností, které jdou z programu vygenerovat.

### 3.14.2 Dopravní model města Hradec Králové pomocí programu OmniTRANS

V této diplomové práci je řešena pomocí matematického modelování, dopravní situace ve městě Hradec Králové. Zvolené měřítko podkladové mapy je 1:15 000. Modelovaný dopravní prostor má rozlohu přibližně 107 km<sup>2</sup>. Cílem práce je vytvoření matematického modelu dopravní infrastruktury města Hradec Králové pomocí softwaru OmniTRANS.

**Hradec Králové** se nachází ve východních Čechách v Královéhradeckém kraji, pouhých sto kilometrů východně od Prahy. Město Hradec Králové je krajským městem s celkovým počtem obyvatel kolem 93 300 obyvatel. Nadmořská výška města nepřesahuje 240 m nad mořem. Hradec Králové se skládá z 21 katastrálních území o celkové rozloze téměř 107 km<sup>2</sup>.

Hradec Králové leží na důležité křižovatce silnice. Přímo městem procházejí silnice první třídy I/11, I/35 a I/37. Silnice I/31 tvoří městský okruh. Na okraji města končí dálnice D11 vedoucí od Prahy a rychlostní silnice R35 spojující severní a východní Čechy s Moravou. Okrajovými částmi Hradce Králové procházejí silnice druhé třídy II/308 a II/324 a evropské mezinárodní silnice E67 a E442. V budoucnu by měly být všechny silnice první třídy převedeny na dálnice nebo obchvaty a tranzitní provoz úplně vyloučen z městských ulic.

Silnice I/31 je silnice I. třídy. Specifikem této silnice je, že celá vede v intravilánu města Hradec Králové, kde tvoří městský okruh. Silnice je vybudovaná ve čtyřpruhovém uspořádání. Silnice se přepažuje se silnicemi I/35, I/37 a I/11, potažmo po ní vede evropský tah E442. Celková délka silnice je 6,343 km.

Na obrázku 39 je mapa města s vyznačenými záchytnými parkovišti a významnými cílovými body.





A- parkoviště Plotiště, B- parkoviště Jungmanovo, C- parkoviště Parlament

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1- Autobusový terminál           | 9- Budova Krajského soudu          |
| 2- Hl. vl. nádraží               | 10- Obchodní centrum Futurum, kino |
| 3- Magistrát města HK            | 11- Nový Hradec                    |
| 4- Univerzita HK                 | 12 - Průmyslová zóna               |
| 5- Velké náměstí                 | 13- Letiště                        |
| 6- Zimní stadion                 | 14- Skladištní oblast              |
| 7- Fotbalový stadion, koupaliště | 15- Kukleny - hřbitov              |
| 8- Fakultní nemocnice            |                                    |

**Obrázek 39:** Vyznačení parkovišť a cílových bodů

**Zdroj:**(autor,6)

### 3.14.3 NASTAVENÍ MODELU

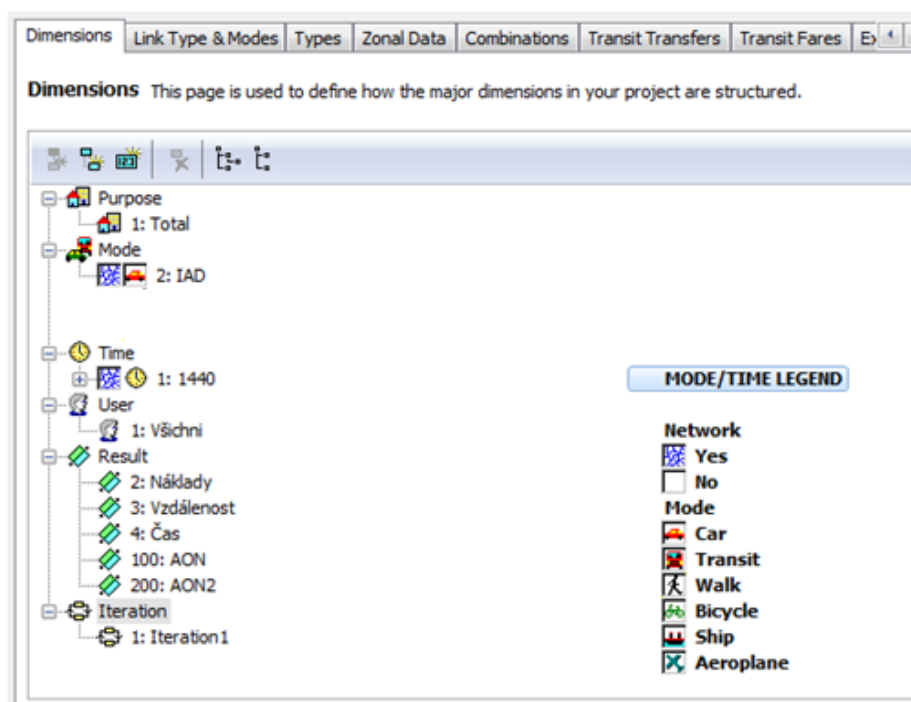
Řešení dopravní situace ve městě Hradec Králové vyžaduje nejprve počáteční nastavení softwaru OmniTRANS. Nastavení je nezbytně nutné pro další práci a pro tvorbu jednotlivých matematických modelů. Matematické modely reagují na jednotlivá omezení



jednotlivých parametrů vytvořené infrastruktury na základě mapového podkladu. Jednotlivá omezení si autor práce zvolil sám.

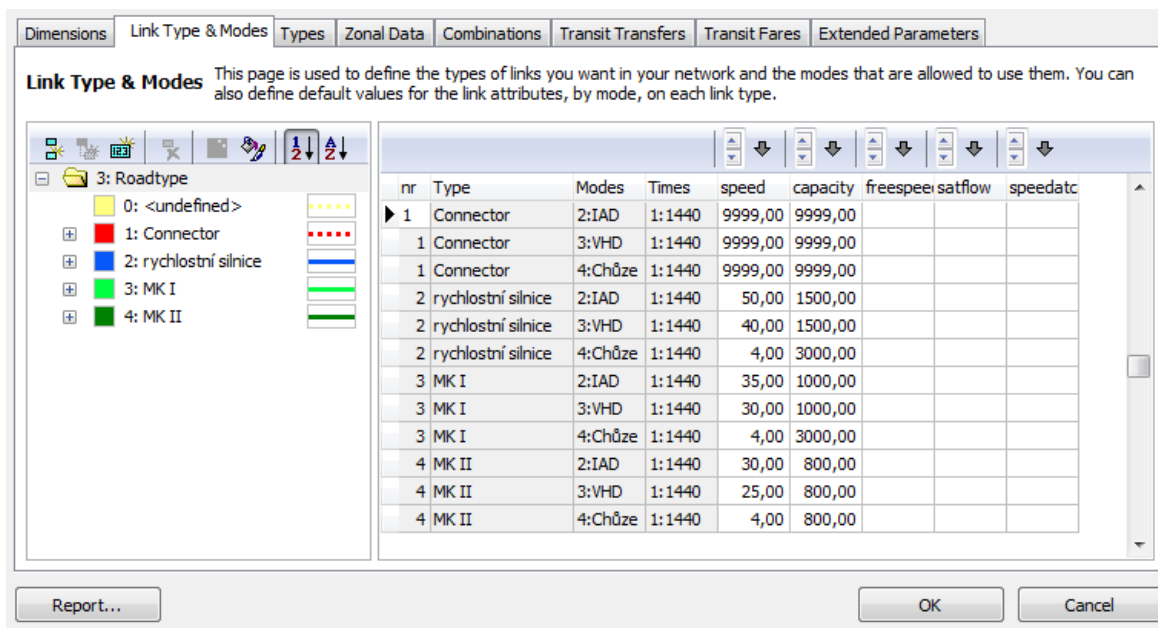
V první fázi nastavování parametrů modelu jsou nastavovány části „P, M, T, U, R a I“ (viz obrázek), v nichž se postupně definuje následující:

- **P – Purpose** – rozdělení oblasti pro účel cesty (nastavení: Total),
- **M – Mode** – definování dopravních módů (nastavení: IAD),
- **T – Time** – definování časového období (nastavení: 1440)
- **U – User** – uživatelé sítě (nastavení: Všichni),
- **R – Results** – nutné definovat výsledky jednotlivých výpočtů jakožto jisté proměnné modelu (nastaveno: matice pro vzdálenost, cestovní čas, náklady, AON – All or Nothing),
- **I – Iteration** – vyjadřuje proměnnou pro ukládání jednotlivých kroků iteračních výpočtů, resp. opakování procesu (nastavení: Iteration1).



**Obrázek 40:** Nastavení základních parametrů **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

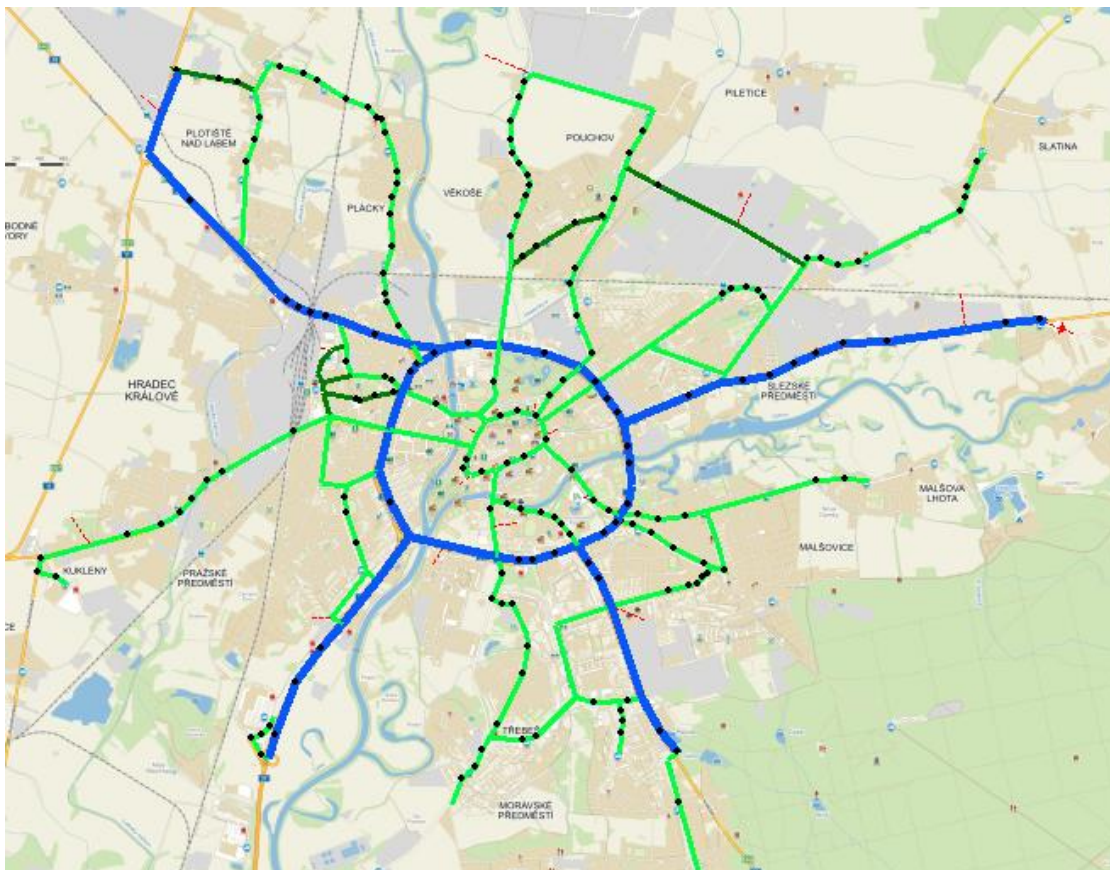
Dalším krokem je zadání parametrů dopravní infrastruktury. V této práci se jedná pouze o infrastrukturu silniční. Silniční infrastruktura je rozdělena do tří kategorií. Tvoří je: silnice I. třídy (modrá barva), MK I (světle zelená barva) a MK II – sběrné (tmavě zelená barva). U uvedených PK byla určena jejich kapacita a průměrná rychlost. Kategorie komunikací a jejich parametry jsou zobrazeny na obrázku 41.



**Obrázek 41:** Nastavení parametrů PK **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

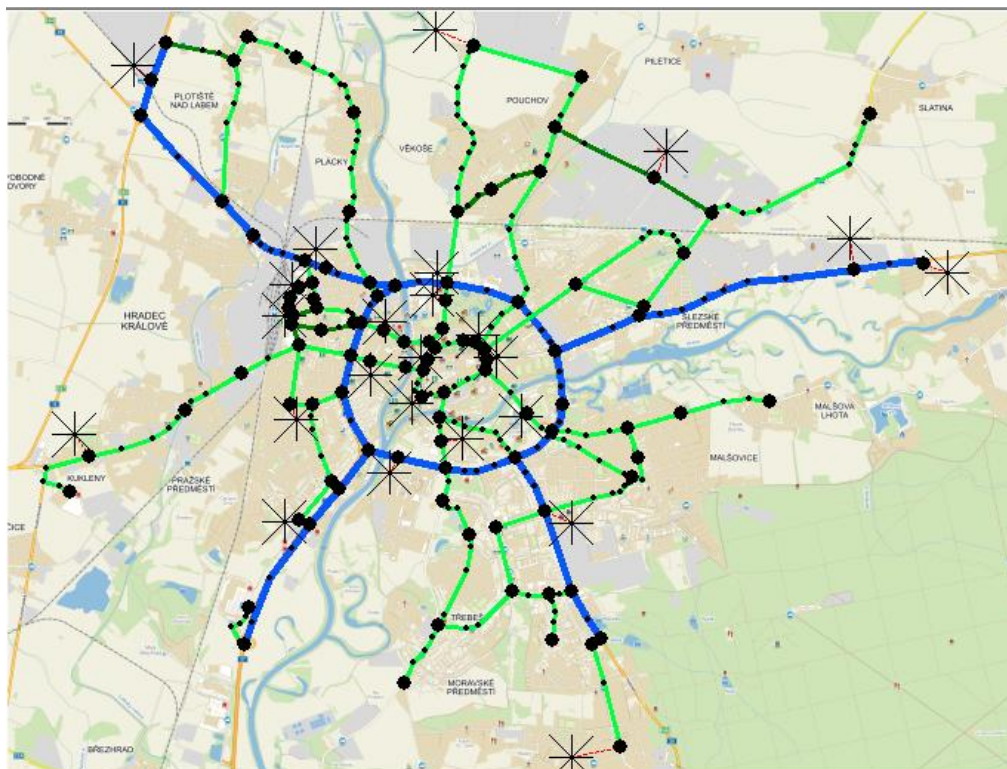
Aby s mapovým podkladem bylo možno dále pracovat, je nutná kalibrace. Pomocí kalibrace se do modelu zavádí konkrétní lokální podmínky. Úlohou kalibrace je, aby model odpovídal skutečnosti. Kalibrace mapového podkladu byla provedena pomocí 3 bodů, jež spolu vytváří pravoúhlý trojúhelník. U pomocných bodů jsou nastaveny souřadnice odpovídající vzdálenosti mezi těmito body (důležité pro výpočet časů nebo hledání nejkratší cesty programem). Následně byla uskutečněna kontrola přesnosti kalibrace na vybraných úsecích. Odchyly v horizontálním a vertikálním směru nepřesahují hodnotu 5 metrů. Tato přesnost je pro potřeby práce dostačující.

Po úspěšné kalibraci mapového podkladu byla pomocí vrcholů a hran vytvořena dopravní síť. Vrcholy v modelu představují jednotlivé křižovatky v dopravní síti a cílové body. Hrany grafu reprezentují vedení jednotlivých úseků PK. V modelu nebyly zahrnuty veškeré PK, ale komunikace mající významný vztah k řešenému problému. Tato modelová dopravní síť má velmi podobné parametry jako síť reálná. Vzdálenosti mezi jednotlivými body na síti jsou velmi podobné. Po vytvoření sítě byly jednotlivé hrany přiřazeny dle svého významu do konkrétní kategorie PK. Vytvořená dopravní síť je zobrazena na obrázku 42.



**Obrázek 42:** Modelovaná dopravní síť **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

Na závěr byly vytvořeny centroidy. Celkem jich bylo do modelovaného prostoru umístěno 18. Centroidy představují (zastupují) oblasti a objekty, které v rámci města generují největší přepravní poptávku a nabídku. Jeden centroid představuje autorem zvolené, dopravně významné cílové body. Centroidy je v poslední řadě nutné propojit pomocí konektorů s dopravní sítí. Polohy centroidy jsou zobrazeny na obrázku 43. Tímto posledním krokem byla dokončena tvorba dopravní sítě.



**Obrázek 43:** Umístění centroidů ve města HK **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

### 3.14.4 Tvorba čtyřstupňového dopravního modelu

Po dokončení dopravní sítě bylo přistoupeno k samotné tvorbě čtyřstupňového modelu. Čtyřstupňový dopravní model má tyto části:

- TRIP GENERATION (stanovení zdrojových a cílových proudů);
- TRIP DISTRIBUTION (směrování dopravních proudů, OD matice);
- MODAL SPLIT (dělba přepravní práce);
- TRAFFIC ASSIGNMENT (přiřazení dopravních proudů na konkrétní úseky dopravní sítě).

Na základě výpočtů matice SKIM Matrix (odporové matice) byly zjištěny tyto údaje:

- matice nákladů;
- matice vzdáleností;
- matice jízdních dob (čas).

Program OmniTRANS na základě parametrů dopravní sítě a vložení příslušného Jobu dokáže tyto matice sám vypočítat. Tyto matice slouží pak jako podklad k dalším výpočtům.

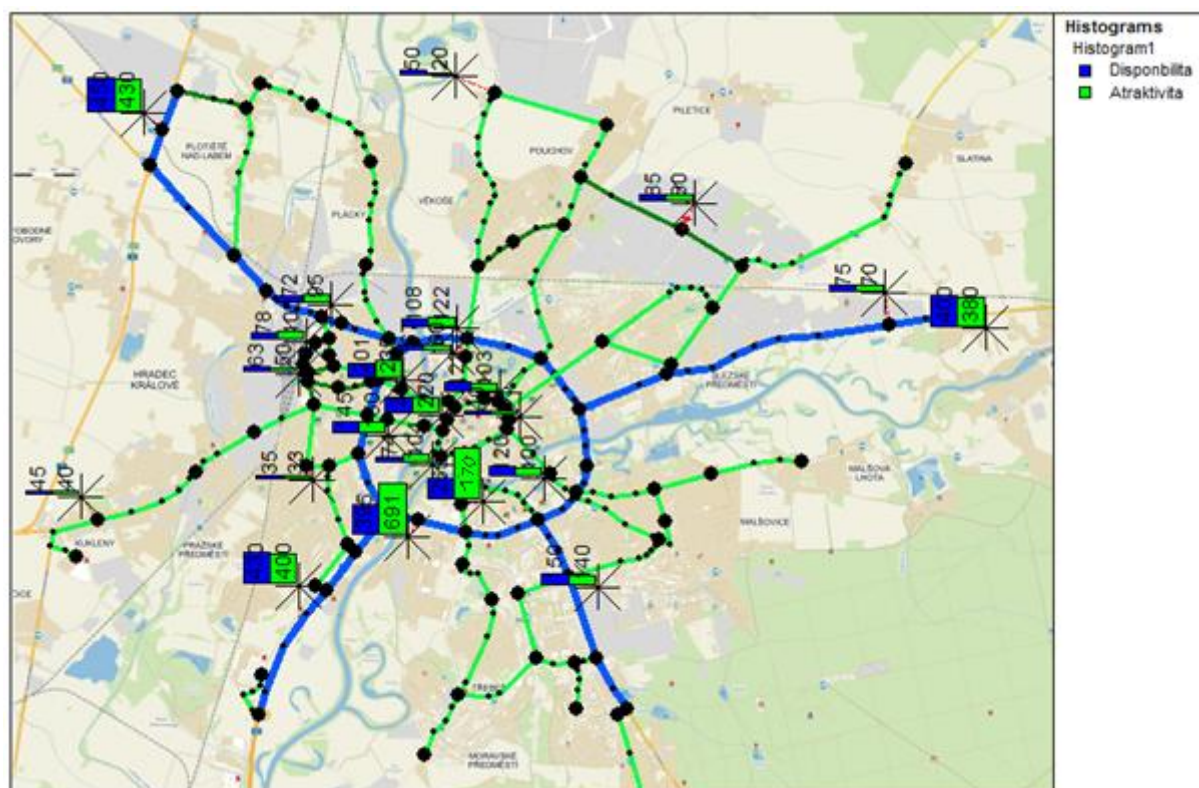


## Trip Generation

Pro účely práce je nutné určit souhrnné proudy (Trip Generation - odkud a kam lidé jezdí), a to na základě atraktivit (zdrojové proudy) a disponibility (cílové proudy) oblasti (centroidu). Intenzity zdrojových proudů odpovídají disponibilitě (produktivitě) daného bodu a intenzity cílových proudů odpovídají jeho atraktivitě. Jde tedy o určení počtu vozidel, která mají v tomto bodu cíl své cesty a která naopak tento bod opouští. Apriorní zdrojové a přepravní proudy lze v praxi zjistit pomocí dotazování v domácnostech či dopravním průzkumem.

V této práci jsou tyto údaje stanoveny dopravním průzkumem. U centroidů, které zastupují navržená parkoviště, autor stanovil atraktivitu a disponibilitu na základě maximální kapacity vybraného parkoviště. U zbylých centroidů, které představují významné dopravní body, byla stanovena atraktivita a disponibilita na základě dopravního průzkumu. Při průzkumu byla vyhodnocována vytiženost daného parkoviště.

Na obrázku 44 jsou pomocí histogramů zobrazeny velikosti atraktivit a disponibilit v přepravních okrcích.



**Obrázek 44:** Disponibility a atraktivity přepravních okrců **Zdroj:** Autor s využitím SW OmniTRANS

## Trip Distribution

Na základě atraktivity a disponibility jednotlivých centroidů a matice SKIM Matrix, byla vypočtena tzv. OD matice (OriginDestination Matrix), neboli matice směřování přepravních proudů pro jednotlivé přepravní okrsky v modelu. Na jejím základě jsou stanoveny celkové počty zdrojových a cílových cest mezi jednotlivými přepravními okrsky (centroidy). Mezi nejčastější druhy výpočtů OD matice patří výpočet gravitačním modelem a výpočet trendovým modelem. V práci byla pomocí příslušného Jobu, vypočtena OD matice pomocí gravitačního modelu. Výpočet gravitačního modelu autor provedl pomocí softwaru OmniTRANS, který počet cest mezi jednotlivými relacemi vypočítává pomocí následujících vztahů (4,5,6,7)

$$T_{ij} = \rho \cdot a_i \cdot b_j \cdot P_i \cdot A_j \cdot F(z_{ij}) \quad (4)$$

$$\sum_i T_{ij} = P_i \quad (5)$$

$$\sum_j T_{ij} = A_j \quad (6)$$

$$F(z_{ij}) = f(c_{ij}) \quad (7)$$

Kde:

$T_{ij}$  - počet cest z okrsku i do okrsku j (počet cest),

$\rho$  - vázící faktor, zvýhodňující, nebo znevýhodňující některé relace,

$P_i$  - disponibilita okrsku i,

$A_j$  - atraktivita okrsku j,

$a_i$  - řádky balancující faktor,

$b_j$  - faktor, jež balancuje sloupce,

$F(z_{ij})$  - distribuční funkce popisující ochotu cestovat při odporu z,

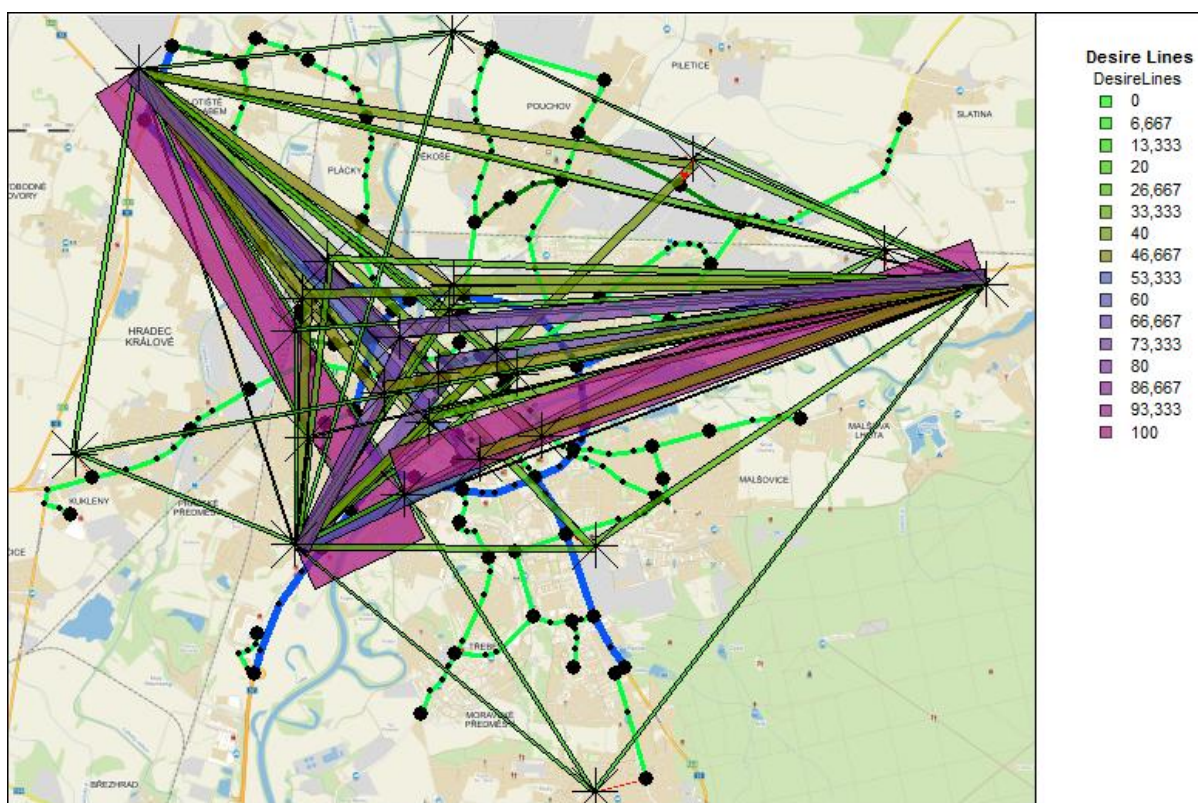
$z_{ij}$  - nákladový odpor mezi okrsky i a j.

Veškeré výpočty v softwaru OmniTRANS jsou do programu zadávány pomocí tzv. jobů. Job představuje v programu OmniTRANS přesně stanovené a definované programy. Těmito programy jsou na základě disponibility a atraktivity okrsků a definovaných tras linek vytvořeny postupně potřebné matice. Toto zatížení, resp. intenzity přepravních proudů přiřazené na dané úseky, je následně pomocí kartogramů zatížení možné zobrazit

dle zvolené stupnice. Stupnici i barevnou škálu je možné rovnoměrně přizpůsobit pomocí interpolace mezi zadanými hodnotami.

Na obrázku 45 jsou zobrazeny zdrojové a cílové proudy mezi centroidy na území města Hradec Králové. Velikost přepravních proudů je dána tloušťkou a barvou čar spojujících jednotlivé centroidy. Nejslabší přepravní proudy jsou znázorněny zelenou čarou a nejsilnější fialovou čarou.

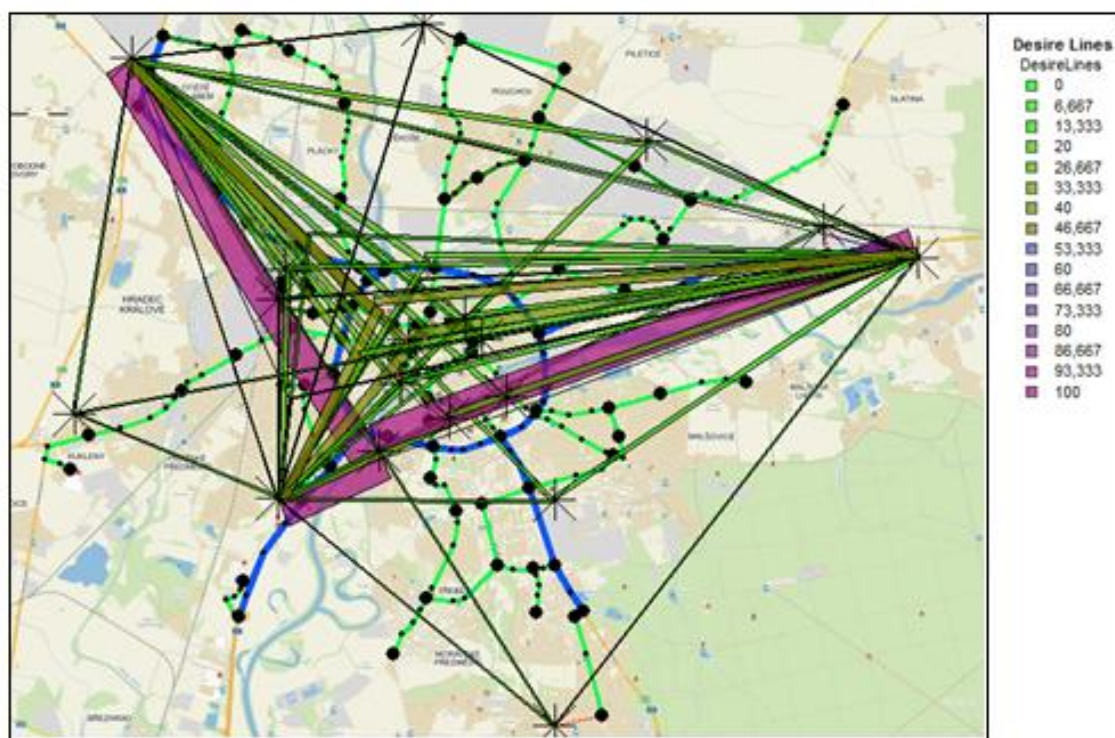
Před zavedením záchytných parkovišť P+R je vidět, že nejsilnější přepravní proudy vedou z hlavních příjezdových cest. Řidiči jedoucí vozidly, mající problém se zaparkováním ve městě směřují do města od severu (směr: Jičín, Hořice, Jaroměř, Náchod), od východu (směr: Třebechovice pod Orebem, Týniště nad Orlicí) a od jihu (směr Pardubice). Nejvíce cest směřuje do centra, nebo skrz centrum města, kde je situace nejhorší. Konkrétním kritickým místem, kam často směřují řidiči, je Fakultní nemocnice HK. Naopak nejslabší přepravní proudy vedou z a do okrajových částí hradecké aglomerace.



**Obrázek 45:** Směrování přepravních proudů před zavedením P+R **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

Po zavedení záchytných parkovišť P+R se přepravní proudy mnoho nezměnily, což je vidět na obrázku 46. Nadále kritickým místem zůstává oblast u Fakultní nemocnice.





**Obrázek 46:** Směrování přepravních proudů před zavedením P+R **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

Z obrázků 45 a 46 je patrné, že velikosti disponibilít a atraktivit jednotlivých okrsků jsou přímo úměrné velikostem přepravních proudů mezi danými okrsky.

### Modal Split

V modelu Modal Splitu dochází k dělbě přepravní práce. Zde je celkový počet cest rozdělován mezi jednotlivé druhy dopravy (IAD, veřejné hromadná doprava, pěší doprava, apod.). Dělbá přepravní práce není v této práci zpracována, autor totiž používá pouze IAD.

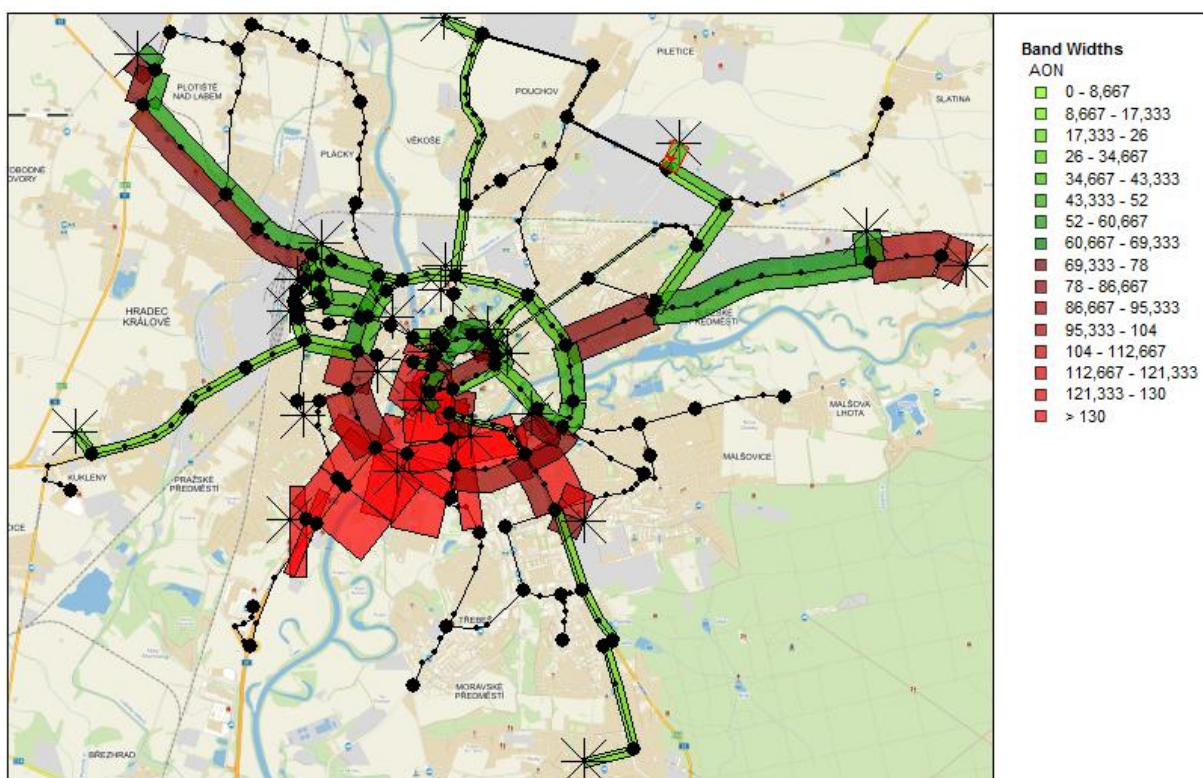
### Traffic Assignment

V této části jsou přiřazeny dopravní proudy k určitým úsekům (hrany) dopravní sítě. Z tohoto kroku je patrné skutečné zatížení jednotlivých úseků pozemní komunikace. Základní metody při přidělování proudů se dělí na deterministické a stochastické. V této práci byla použita deterministická metoda All or Nothing (AON). Tato metoda zohledňuje pouze jediné kritérium, a to sice nákladovost cesty, tedy nejčastěji cestu nejkratší. Mezi dalšími navolenými kritérii může být potřebný cestovní čas či nákladové vyjádření ve stanovených jednotkách. Toto jednoznačné přiřazení může přesto být v některých případech dosti



zavádějící. Především v městských oblastech bývá větší procento cest realizováno po jiné, než všeobecné nejvýhodnější cestě.

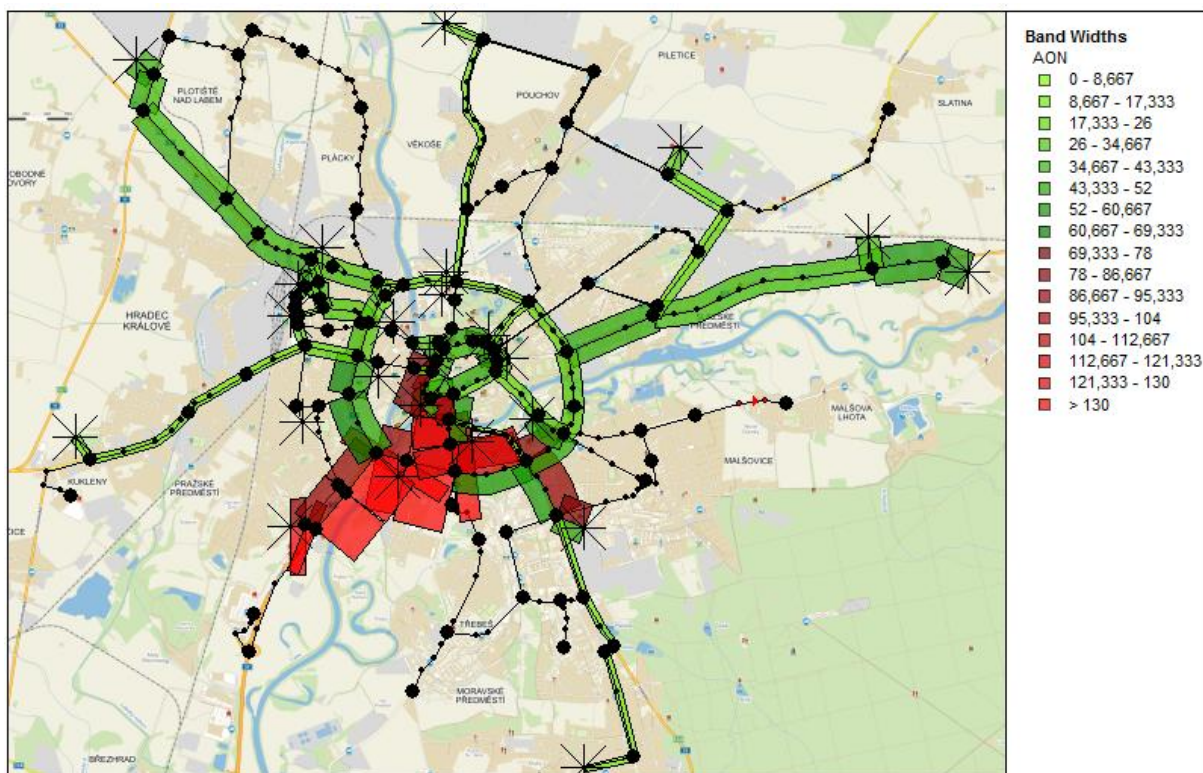
Situace na modelovaném území je patrná z obrázku 47. Na obrázku je patrné červené zbarvení kartogramů zatížení v Sokolské ulici před nemocnicí, dále na severním, jižní a východním vstupu do města. Z obrázku je vidět, že při současném stavu intenzity dopravy dochází k přetížení na silnici I/37 vedoucí od Pardubic, kde nevyhovující stav pokračuje na pozemní komunikace v Sokolské ulici před Fakultní nemocnicí. Z obrázku lze dále vyčíst, že dochází k přetížení pozemní komunikace I/35 v Koutníkové ulici. Tímto směrem míří do města řidiči jedoucí od Jičína, Hořic, Jaroměře a Náchoda. To je způsobeno vysokou dopravní vytižeností a vedením jednoho dopravního pruhu do města oproti dvěma vedoucí z města. Dalším nevyhovujícím úsekem je směřující od Třebechovice pod Orebem, Týniště na Orlicích. Kongesce v ranních dopravních špičkách se tvoří v ulici Víta Nejedlého při vjezdu na Gočárův okruh směrem do města. Ještě stojí za to zmínit centrum města, tam je situace nejhorší v jižní části centra.



**Obrázek 47:** kartogram zátěže PK před zavedením parkovišť P+R **Zdroj:** (Autor s využitím SW OmniTRANS)

Na obrázku 48 je vymodelována dopravní situace po zavedení záchytných parkovišť P+R na okraji města. Model zachycuje dopravní stav při využití všech tří parkovišť. Je počítáno s 90% vytižeností parkovišť, což představuje 1 210 zaparkovaných aut na okraji města.

Z obrázků je patrná změna intenzit dopravy na infrastruktuře. Nejvíce se zlepšila situace na silnici I/35 v Koutníkové ulici, kde klesl dopravní proud směřující z Jičína, Hořic, Jaroměře a Náchoda. Což by mělo odbourat časté tvořící se dopravní kongesci. Určité zlepšení je znát i u křižovatky, kdy se střetávají ulice Víta Nejedlého a Gočárova. Je to způsobeno vybudováním záchytného parkoviště na okraji města.



**Obrázek 48:** Kartogram zátěže PK před zavedením parkovišť P+R **Zdroj:**(Autor s využitím SW OmniTRANS)

I na dále nejvíce kritickým místem zůstává úsek u Fakultní nemocnice. Nejvíce je zde vytěžována ulice Sokolská a silnice I/37 směřující od Pardubic. Zde se intenzita dopravy taktéž zmírnila. Jelikož je úsek velice dopravně vytěžován, tak i po zavedení parkovišť není situace ideální.

### 3.15 Dílčí závěr OmniTRANS

V předešlých kapitolách byl vytvořen a popsán matematický model dopravní infrastruktury města Hradec Králové. Pro vytvoření dopravního modelu byl použit softwarový dopravní program OmniTRANS. Účelem bylo zjistit, jak se změní dopravní situace po zavedení záchytných parkovišť P+R na okraji města. Další výstupní informace z dopravního modelu jsou plánované přepravní proudy na území města Hradec Králové. Z obrázků 47 a 48 lze vyčíst, jaké silnice jsou nejvíce dopravně vytěžované.

V přetěžovaných úsecích, jak je známo, by se vyskytoval zvýšený počet dopravních nehod. Tuto situaci je zapotřebí různými opatřeními řešit. Jedním z nich by mohlo být zavedení záchytných parkovišť na okraji města. Jeden z výsledků modelování je stanovení zátěže jednotlivých záchytných parkovišť. To je velmi cenný údaj, který by mohl mít praktické uplatnění. Výhledové zátěže plánovaných záchytných parkovišť, by se mohly stát jedním z podkladů pro rozhodování o tom v jaké lokalitě a jakou kapacitou záchytné parkoviště vybudovat tak, aby bylo co možná nejvíce využíváno. To by mohlo mít široké uplatnění zejména při hodnocení vlivů dopravních projektů na životní prostředí, udržitelný rozvoj, ekonomiku a věci s touto problematikou související.

## 4 VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH PARKOVIŠŤ

Zavedení parkovacího systému P+R, který umožní řešit nedostatek parkovacích míst ve městě, lze zhodnotit ze dvou základních hledisek. Na jedné straně je třeba posoudit užitečnost navrhovaných opatření pro uživatele, na straně druhé je nutné sledovat městské samosprávy, neboť se vybudování parkovacího systému pravděpodobně neobejde bez finančního příspěvku z veřejných rozpočtů.

Pro využitelnost záchytných parkovišť P+R je vybrána metoda která porovnává snahu cestujícího dosáhnout cílového bodu, v co nejkratším čase s minimálními náklady. Porovnávají se zde časy a náklady IAD a systému P+R s využitím MHD. Pro objektivní posouzení vstupují do výsledků i další neznámé, které je těžké vyčíslit nebo odhadnout. Jako je například (počet volných parkovacích prostor v centru města, měnící se cena pohonných hmot, měnícím se roční období atd.)

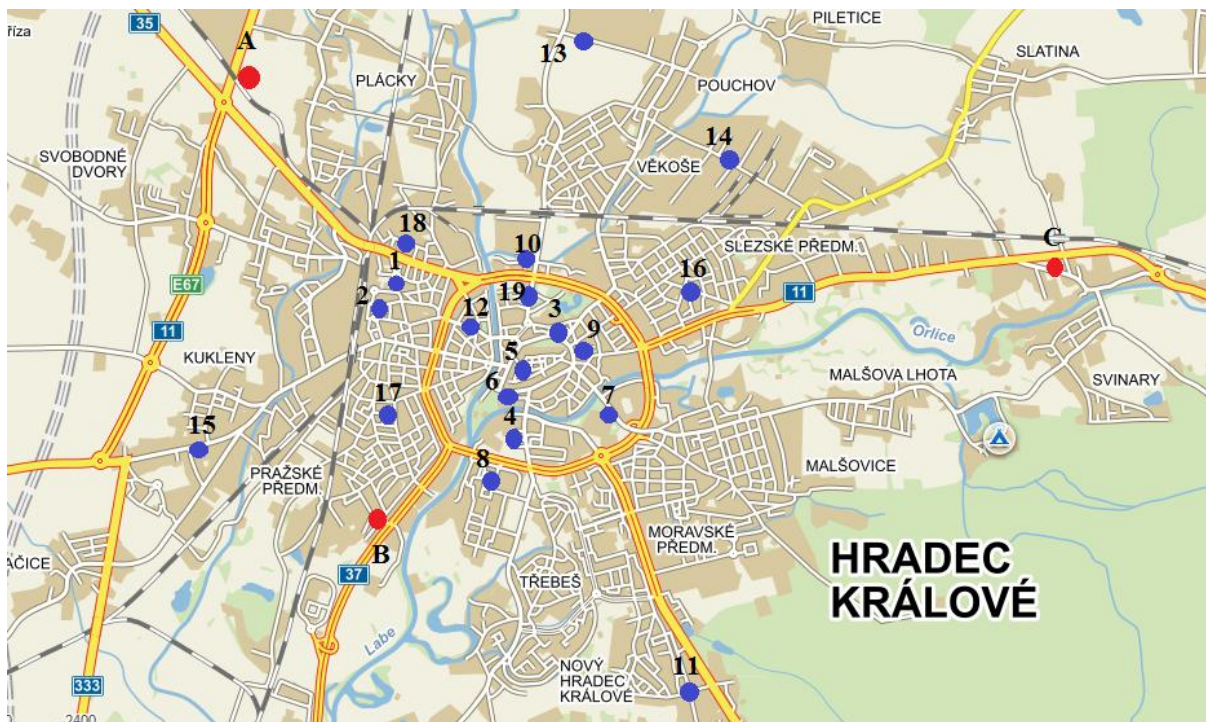
**Tabulka 6:** Navržená parkoviště P+R

Označení	Název	Přibližná adresa	Číslo linky MHD	Kapacita parkoviště P+R
Parkoviště A	Plotiště	ul. Náchodská, HK	10	450 míst
Parkoviště B	Jungmannovo	ul. Jungmannova, HK	12,14,22	430 míst
Parkoviště C	Parlament	ul. Podhůrská, HK	11,17	400 míst

*Zdroj:* (Autor)

Cílové body jsou vtipovány tak, aby pokrývaly celou oblast města. Převážné umístění většiny cílů se nachází v okolí centra města, kam nejčastěji cestujících směřuje svou cestu. Tam však většina cest nekončí. Abych alespoň do jisté míry byla eliminována tato nepřesnost, jsou vybrány v městě HK zájmové oblasti, ve kterých se koncentrují pracovní příležitosti, vzdělávání, kultura, lékař a jiné společensky významné cíle, které jsou uvedeny na obrázku 49. Jedná se o následující cíle:





A- parkoviště Plotiště, B- parkoviště Jungmannovo, C- parkoviště Parlament

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1- Autobusový terminál           | 9- Budova Krajského soudu          |
| 2- Hl. vl. nádraží               | 10- Obchodní centrum Futurum, kino |
| 3- Magistrát města HK            | 11- Nový Hradec Králové            |
| 4- Univerzita HK                 | 12 - Průmyslová zóna               |
| 5- Velké náměstí                 | 13- Letiště                        |
| 6- Zimní stadion                 | 14- Skladištní oblast              |
| 7- Fotbalový stadion, koupaliště | 15- Kukleny - hřbitov              |
| 8- Fakultní nemocnice            |                                    |

**Obrázek 49:** Vyznačení parkovišť a cílových bodů

**Zdroj:**(autor,6)

Cílové body jsou vypsány v tabulce 7. Dále lze z tabulky vyčíst kapacitu parkoviště u jednotlivých cílových bodů a jejich vytíženost.

**Tabulka 7:** vytíženost parkovacích míst u cílových bodů

Cílové body	Parkovací místa		
	kapacita (počet míst)	vytíženost parkoviště (%)	úspěšnost zaparkování
<b>1- Autobusový terminál</b>	78	127	nízká
<b>2- Hl. vl. nádraží</b>	63	75	střední
<b>3- Magistrát města</b>	124	65	vysoká
<b>4- Univerzita HK</b>	265	67	vysoká
<b>5- Velké náměstí</b>	215	105	nízká
<b>6- Zimní stadión</b>	74	130	nízká

7- Fotbalový stadion, koupaliště	1520	25	vysoká
8- Fakultní nemocnice HK	395	205	nízká
9- Budova soudu	75	73	střední
10- Firma - Rubena	108	122	nízká
11- Nový HK - náměstí	68	54	vysoká
12 - Třída Karla IV	201	123	nízká
13- Letiště	140	25	vysoká
14- Skladištní oblast	350	75	střední
15- Náměstí Kukleny, hřbitov	55	68	vysoká
15 - Ulrichovo náměstí	145	105	nízká
16 - Poliklinika 2	35	105	nízká
17 - Poliklinika Foerstrova	25	105	nízká
18 -Firma - Foma	72	120	nízká
19 - Budova T-mobile	67	97	nízká

*Zdroj: (Autor)*

Z následující tabulky vyplývá, že úspěšnost zaparkování je u více jak poloviny vytipovaných cílových bodů nízká, u zbylých je úspěšnost zaparkování střední a vysoká.

Rozhodujícím pro určení žádanosti každé z lokalit je koeficient atraktivity – ten určuje, jaký podíl dojíždějících zamíří do konkrétního cílového bodu. Koeficienty atraktivity je určen podle vytíženosti pro všech 19 cílových bodů.

*Tabulka 8: Koeficient atraktivity cílových bodů*

Cílové body	Koeficient atraktivity	Cílové body	Koeficient atraktivity
1- Autobusový terminál	0,1	11- Nový HK- náměstí	0,01
2- Hl. vl. nádraží	0,07	12 - Třída Karla IV	0,09
3- Magistrát města	0,05	13- Letiště	0,01
4- Univerzita HK	0,09	14- Skladištní oblast	0,01
5- Velké náměstí	0,1	15- Náměstí Kukleny, hřbitov	0,02
6- Zimní stadión	0,03	15 - Ulrichovo náměstí	0,07
7- Fotbalový stadion, koupaliště Flošna	0,03	16 - Poliklinika 2	0,02
8- Fakultní nemocnice HK	0,12	17 - Poliklinika Foerstrova	0,02
9- Budova soudu	0,02	18 – Firma - Foma	0,05
10- Firma - Rubena	0,05	19 - Budova T-mobile	0,04
		<b>suma</b>	<b>1</b>

*Zdroj: (Autor)*

Nejvyšší koeficient byl stanoven pro městské centrum, odkud z dopravních uzlů mohou relativně snadno cestující pokračovat také do lokalit nezahrnutých v 19 vybraných zájmových oblastech.

## 4.1 Výpočty cestovních časů a nákladů

Výpočty cestovních časů a nákladů u IAD a MHD byly zpracovány v tabulkovém programu Microsoft Excel za použití matematických funkcí.

Zjišťování vzdáleností probíhalo za pomoci webových stránek [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), kde lze snadno zjistit nejvýhodnější (primárně nejrychlejší) trasu mezi zadanými body.

Pro výpočet cestovních dob byly použity matematické vzorce. Výpočet byl prováděn tzv. „v ideálních podmínkách“. Nepočítá se s mimořádnými situacemi např. nepříznivé klimatické podmínky, dopravní nehody atd. Při výpočtu se počítá jak se zdržením na křižovatkách, s kongescemi, tak s různou rychlostí závislou na třídě komunikace. Například užití silnice 1. třídy je rychlejší než použití silnice 2. třídy navzdory stejnému rychlostnímu limitu. Díky tomu se časy velmi blíží reálným hodnotám.

### 4.1.1 Výpočty u IAD

Pro výpočet potřebného doby (času) k dosažení vytipovaných cílových bodů byl použit matematický vztah 8.

$$t = \frac{s}{v} \quad (8)$$

kde:

t- čas .....(s)

s - dráha .....(m)

v- rychlost .....(m/s)

Celková délka dráhy od záchytného parkoviště do cílového bodu byla určena pomocí mapového portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), kde byla vybrána nejvýhodnější trasa mezi parkoviště P+R a cílovým bodem. Při určení rychlosti se vycházelo podle (31), kde se průměrná rychlost vozidla ve městě udává 40 km/h. Výsledný potřebný čas k dosažení cíle je udáván v minutách.

Pro určení nákladů k dosažení vytipovaných cílových bodů byl použit matematický vztah 9.

$$N = (l \cdot a_{mv}) + \left( \frac{S_{PHM} \cdot l \cdot C_{PHM}}{100} \right) \quad (9)$$

kde:

N – náklady na jízdu .....(Kč)  
 l – délka trasy..... (km)  
 $a_{mv}$  – cena za amortizaci vozu .....(Kč/km)  
 $S_{PHM}$  – průměrná spotřeba paliv vozu .....(l/100 km)  
 $C_{PHM}$  - cena PHM .....(Kč/l)

Délka trasy byla stanovena stejným způsobem jako u výpočtu potřebného času k dosažení cílových bodů. Cena za amortizaci vozu byla stanovena podle náhrad za používání motorových vozidel, což je pro rok 2015 u osobních silničních motorových vozidel 3,70 Kč za 1 km jízdy (32). Cena PHM byla zvolena podle průměrné ceny pohonných hmot pro účely cestovních náhrad. Pro rok 2015 je podle (33) stanovena na 36,10 Kč/l. Do výpočtu je zapotřebí stanovit průměrnou spotřebu paliva u osobního vozu. Ta byla stanovena pro běžně používaný vůz Škoda Octavia II, podle (33) na hodnotu 6,5 l/100 km. Do výsledných nákladů se nepočítá s cenou parkovného u daného cílového bodu. Tato hodnota se zanedbává z důvodu nepřesného určení. Což může v některých případech celkové náklady zkreslovat. Výsledné potřebné náklady k dosažení cíle jsou udávány v korunách.

### Úprava dat úseky IAD

Jelikož prakticky žádná cesta ve skutečnosti netrvá pouze dobu cesty v ideálních podmínkách (kongesce, pomalejší jízda řidiče, hledání parkovacího stání), proto jsou k základnímu času IAD přidány následující časy:

- 15 % z délky času jízdy (při zdržení po cestě z důvodů kongesce, pomalejší jízda řidiče, atd.)
- 1,5 minut pro zohlednění hledání volného místa poblíž cílového bodu (zaplacení parkovacího poplatku)



Celkový cestovní čas se tedy skládá z doby cesty v ideálních podmínkách a přídavek v podobě procentuálních přídavek za zdržení po cestě a absolutních přídavek při ukončení cesty IAD.

#### 4.1.2 Výpočty u MHD

Pro výpočet potřebné doby (času) k dosažení cílových bodů od autobusové zastávky u parkoviště P+R byly použity internetové stránky dopravního podniku města Hradec Králové (2) a internetový portál IDOS (34). Zde byly použity webové aplikace pro hledání spojů mezi zastávkami MHD. Po zjištění potřebného spoje (spojů) byla stanovena potřebná doba (čas) k dosažení cílového bodu.

Jelikož neexistují některá spojení linek MHD od záchytného parkoviště P+R do cílových bodů, jsou tato spojení časově i dopravně náročná. Pro tyto případy by bylo třeba zavést novou linku nebo upravit trasu stávající linky. Z tohoto důvodu bylo za potřeby zbývající časy dopočítat pomocí matematických vzorců. Ze vzorce 10 se vypočítá cestovní rychlost.

$$v_c = \frac{L}{t_j + n_z \cdot t_z} \quad (10)$$

kde:

$v_c$  - cestovní rychlost ..... (km/h)

$L$  - délka linky ..... (km)

$t_j$  - doba jízdy na lince ..... (h)

$n_z$  - počet mezilehlých zastávek ..... (ks)

$t_z$  - průměrná doba zdržení na mezilehlé zastávce .....(h)

Vypočtená cestovní rychlost vozidla MHD se dosadí do vzorce 11. Po dopočítání vyjde potřebný čas k přepravě pomocí MHD.

$$t_s = \frac{L}{v_c} \quad (11)$$

kde:

$t_s$ - doba spoje .....(s)

L - dráha .....(m)

$v_c$ - rychlost .....(m/s)

Výsledný potřebný čas, který je zapotřebí ke zdolání trasy od záchytného parkoviště P+R k cílovému bodu je udáván v minutách.

### Úprava dat úseky MHD

U IAD bylo za potřebí výsledný čas upravit. Pro přiblížení skutečné doby k přepravě pomocí MHD bylo k časům přidáno:

- Doba čekání na spoj (polovinu intervalu linky v dopravní špičce).
- Doby přestupu mezi jednotlivými spoji MHD.

Přídavky k cestovním časům byly zvoleny pomocí výpočtů a na základě osobní zkušenosti.

Vyčíslení potřebných nákladů při využití MHD nejsou podrobně v DP popsány, ale jsou určena na hodnotu 10 Kč/den.

#### 4.1.3 Parkoviště P+R - Plotíště

V následující tabulce jsou porovnány časy a vynaložené náklady dvou druhů dopravy. Ty se porovnávají k dosažení cílových bodů. Prvním druhem dopravy je využití IAD, druhým druhem je MHD s využitím záchytného parkoviště P+R.

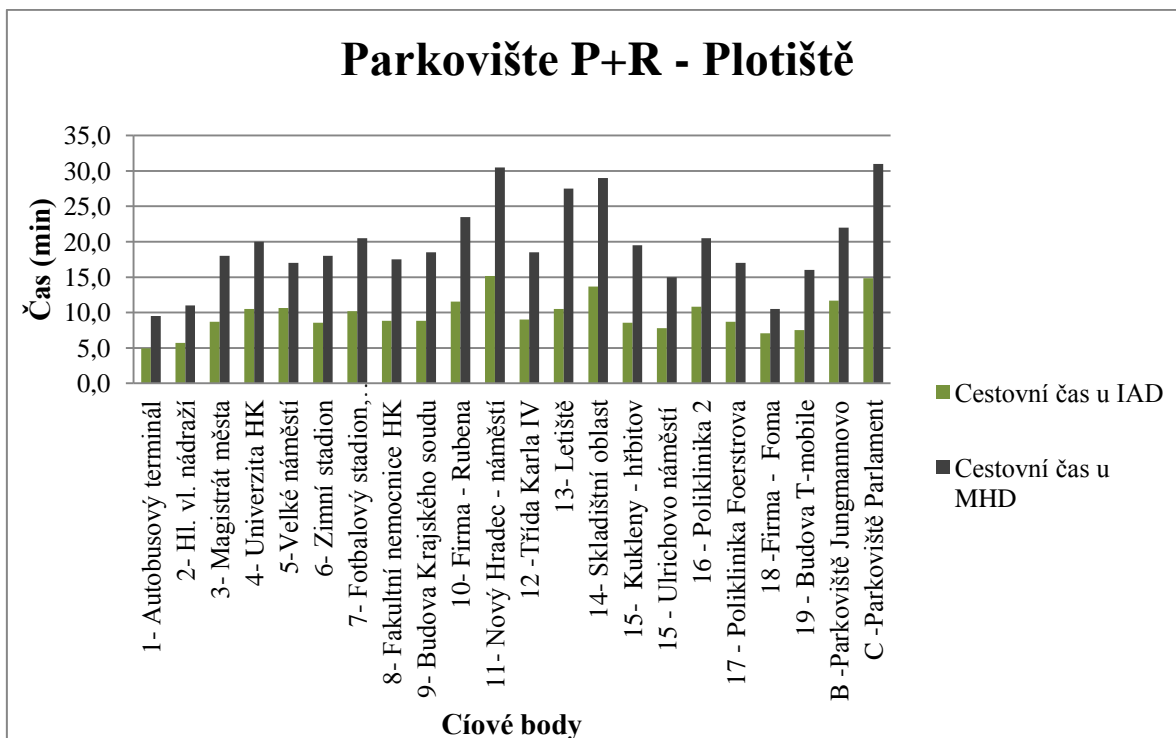
Od záchytného parkoviště P+R - Plotíště byla změřena délka trasy k vybraným cílovým bodům. Následně byl pro každý cílový bod spočítán potřebný čas a náklady. Tyto výpočty byly použity pro oba druhy dopravy.

**Tabulka 9: Parkoviště Plotišť – porovnání celkových časů a nákladů**

Parkoviště Plotišť	IAD			MHD		
	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)
<b>1- Autobusový terminál</b>	2,3	5,0	14	2,3	9,5	10
<b>2- Hl. vl. nádraží</b>	2,8	5,7	17	2,8	11	10
<b>3- Magistrát města</b>	4,8	8,7	29	5,1	18	10
<b>4- Univerzita HK</b>	6	10,5	36	5,8	20	10
<b>5- Velké náměstí</b>	6,1	10,7	37	4,8	17	10
<b>6- Zimní stadion</b>	4,7	8,6	28	5,1	18	10
<b>7- Fotbalový stadion, koupaliště</b>	5,8	10,2	35	5,9	20,5	10
<b>8- Fakultní nemocnice HK</b>	4,9	8,9	30	5	17,5	10
<b>9- Budova Krajského soudu</b>	4,9	8,9	30	5,3	18,5	10
<b>10- Firma - Rubena</b>	6,7	11,6	41	6,9	23,5	10
<b>11- Nový Hradec - náměstí</b>	9,1	15,2	55	9,2	30,5	10
<b>12 -Třída Karla IV</b>	5	9,0	30	5,2	18,5	10
<b>13- Letiště</b>	6	10,5	36	8,2	27,5	10
<b>14- Skladištní oblast</b>	8,1	13,7	49	8,7	29	10
<b>15- Kukleny - hřbitov</b>	4,7	8,6	28	5,6	19,5	10
<b>15 - Ulrichovo náměstí</b>	4,2	7,8	25	4,1	15	10
<b>16 - Poliklinika 2</b>	6,2	10,8	37	6	20,5	10
<b>17 - Poliklinika Foerstrova</b>	4,8	8,7	29	4,8	17	10
<b>18 -Firma - Foma</b>	3,7	7,1	22	2,6	10,5	10
<b>19 - Budova T-mobile</b>	4	7,5	24	4,5	16	10
<b>B -Parkoviště Jungmannovo</b>	6,8	11,7	41	6,5	22	10
<b>C -Parkoviště Parlament</b>	8,9	14,9	54	9,5	31	10

*Zdroj:(Autor)*

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny potřebné doby k dosažení cílových bodů. Od záchytného parkoviště P+R- Plotišť je nejrychlejší spojení k autobusovému terminálu a hl.vl. nádraží, což je velká výhoda z důvodů možných přestupů na jinou linku MHD nebo na vlak. Naopak nejdelší potřebný čas je za potřebný k dosažení cílového bodu na náměstí Nového Hradce a ve skladištní oblasti

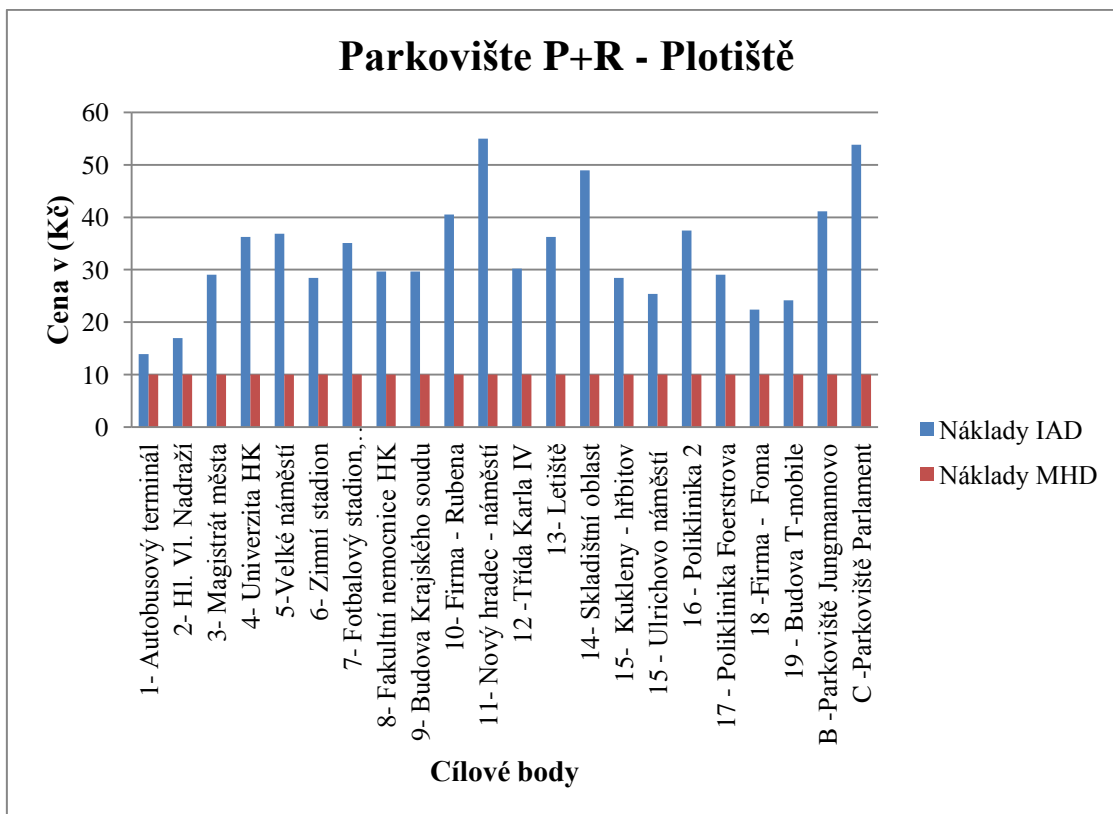


**Obrázek 50:** Parkoviště Plotičtě - porovnání cestovních časů

**Zdroj:** (Autor)

Průměrná potřebná doba pro dosažení cílových bodů je při použití IAD 9,7 min, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R je víc jak dvojnásobná a to 19,6 min.

Na obrázku 51 jsou vyčísleny vynaložené náklady k dosažení vytipovaných cílových bodů. Při použití IAD jsou nejvyšší náklady zapotřebí vynaložit k nevdálenějším bodům. Mezi tyto body patří náměstí Nového Hradce a skladištní oblast. Nejméně nákladné je dosažení cílového bodu u autobusového terminálu a hlavního vlakového nádraží. Při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou náklady 10 Kč.



**Obrázek 51:** Parkoviště Plotičtě - porovnání cestovních náklad.

**Zdroj:** (Autor)

Průměrná náklady při použití IAD jsou 37 Kč, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou denní náklady 10 Kč.

#### 4.1.4 Parkoviště P+R - Jungmannovo

K dosažení cílových bodů jsou v tabulce 10 porovnávány dva druhy dopravy. Jedním druhem je využití IAD, druhým druhem dopravy je MHD s využitím záchytného parkoviště P+R. Porovnává se potřebný čas a vynaložené náklady pro dosažení cílového bodu.

**Tabulka 10:** Parkoviště Jungmannovo – porovnání celkových časů a nákladů

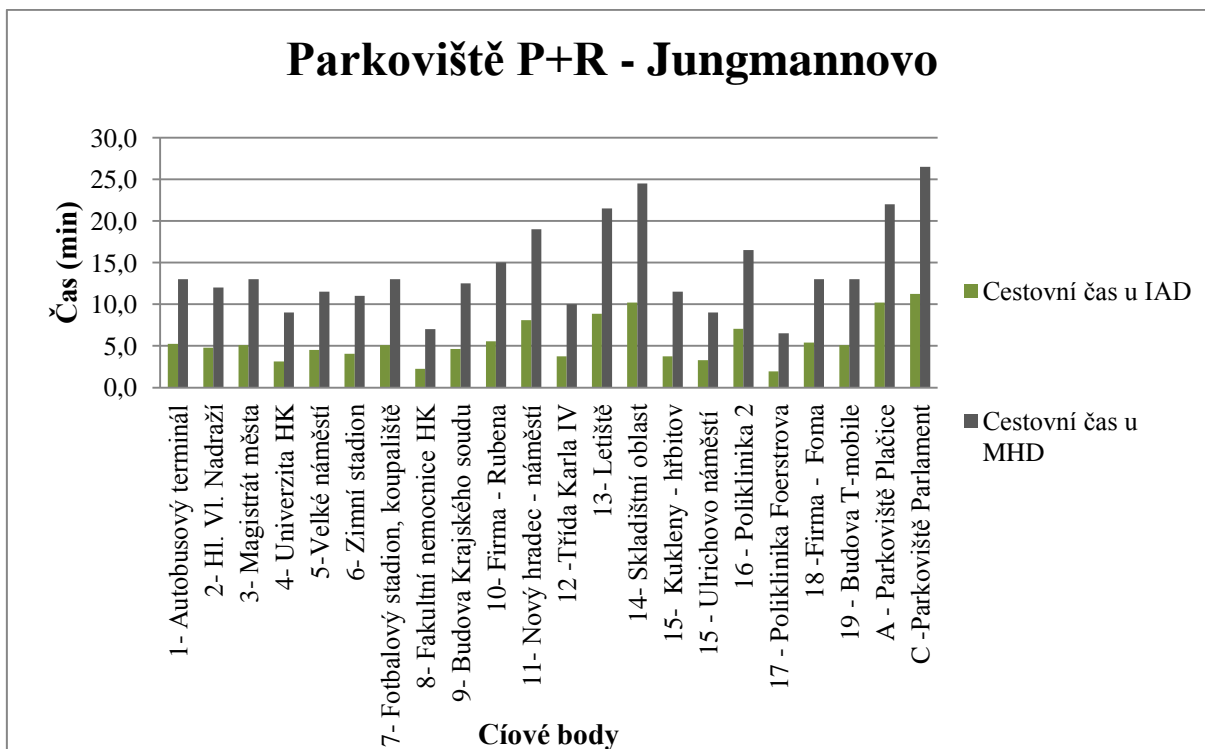
Parkoviště Jungmannovo	IAD			MHD		
	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)
<b>1- Autobusový terminál</b>	3,5	5,3	21	3,4	13	10
<b>2- Hl. vl. nádraží</b>	3,2	4,8	19	3,1	12	10
<b>3- Magistrát města</b>	3,4	5,1	21	3,4	13	10
<b>4- Univerzita HK</b>	2,1	3,2	13	2,1	9	10
<b>5- Velké náměstí</b>	3,0	4,5	18	3,0	11,5	10

<b>6- Zimní stadion</b>	2,7	4,1	16	2,7	11	10
<b>7- Fotbalový stadion, koupaliště</b>	3,4	5,1	21	3,4	13	10
<b>8- Fakultní nemocnice HK</b>	1,5	2,3	9	1,5	7	10
<b>9- Budova Krajského soudu</b>	3,1	4,7	19	3,2	12,5	10
<b>10- Firma - Rubena</b>	3,7	5,6	22	4,1	15	10
<b>11- Nový Hradec - náměstí</b>	5,4	8,1	33	5,4	19	10
<b>12 -Třída Karla IV</b>	2,5	3,8	15	2,5	10	10
<b>13- Letiště</b>	5,9	8,9	36	6,3	21,5	10
<b>14- Skladištní oblast</b>	6,8	10,2	41	7,2	24,5	10
<b>15- Kukleny - hřbitov</b>	2,5	3,8	15	3,0	11,5	10
<b>15 - Ulrichovo náměstí</b>	2,2	3,3	13	2,1	9	10
<b>16 - Poliklinika 2</b>	4,7	7,1	28	4,6	16,5	10
<b>17 - Poliklinika Foerstrova</b>	1,3	2,0	8	1,3	6,5	10
<b>18 -Firma - Foma</b>	3,6	5,4	22	3,5	13	10
<b>19 - Budova T-mobile</b>	3,4	5,1	21	3,4	13	10
<b>A - Parkoviště Plotiště</b>	6,8	10,2	41	6,5	22	10
<b>C -Parkoviště Parlament</b>	7,5	11,3	45	8,0	26,5	10

*Zdroj: (Autor)*

Od vytipovaných cílových bodů byla změřena délka trasy k záchytnému parkoviště P+R – Jungmanovo. Následně byl pro každý cílový bod spočítán potřebný čas a náklady. Tyto výpočty byly použity pro oba druhy dopravy.

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny potřebné doby k dosažení cílových bodů. Od záchytného parkoviště P+R- jungmannovo je nejrychlejší spojení k poliklinice ve Foerstrově ulici a k Fakultní nemocnici. Parkoviště je umístěné 1,5 km od Fakultní nemocnice. Pro to by mohlo parkoviště vhodně posloužit cestujícím, kteří směřují do nemocnice. Jelikož parkovacích míst u nemocnice je nedostatek, a v současnosti mají návštěvníci problém se zaparkováním. Naopak nejdleší potřebný čas je za potřebný k dosažení cílového bodu na letišti a ve skladištní oblasti

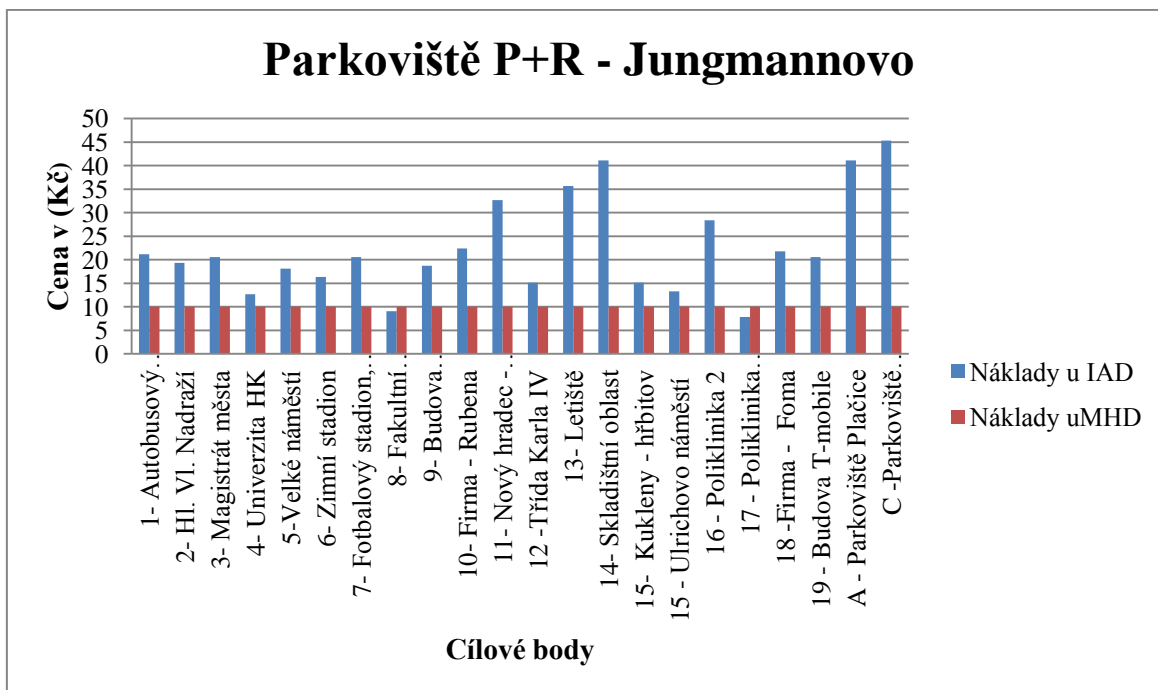


**Obrázek 52:** Parkoviště Jungmannovo - porovnání cestovních nákladů

**Zdroj:**(Autor)

Průměrná potřebná doba pro dosažení cílových bodů je při použití IAD 5,6 min, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R je víc jak dvojnásobná a to 14,1 min

Na obrázku 53 jsou vyčísleny vynaložené náklady k dosažení vytipovaných cílových bodů. Při použití IAD jsou nejvyšší náklady zapotřebí vynaložit k nevdálenějším bodům. Mezi tyto body patří cílový bod na letišti a ve skladíštní oblasti. Nejméně nákladné je dosažení cílového bodu k poliklinice ve Foerstrově ulici a Fakultní nemocnici. Při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou náklady 10 Kč.



Obrázek 53: Parkoviště Jungmannovo - porovnání cestovních nákladů Zdroj:(Autor)

Průměrná náklady při použití IAD jsou 23 Kč, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou denní náklady 10 Kč.

#### 4.1.5 Parkoviště - Parlament

V následující tabulce jsou porovnány časy a vynaložené náklady dvou druhů dopravy. Ty se porovnávají k dosažení cílových bodů. Prvním druhem dopravy je využití IAD, druhým druhem je MHD s využitím záchytného parkoviště P+R.

Tabulka 11: Parkoviště Parlament – porovnání celkových časů a nákladů

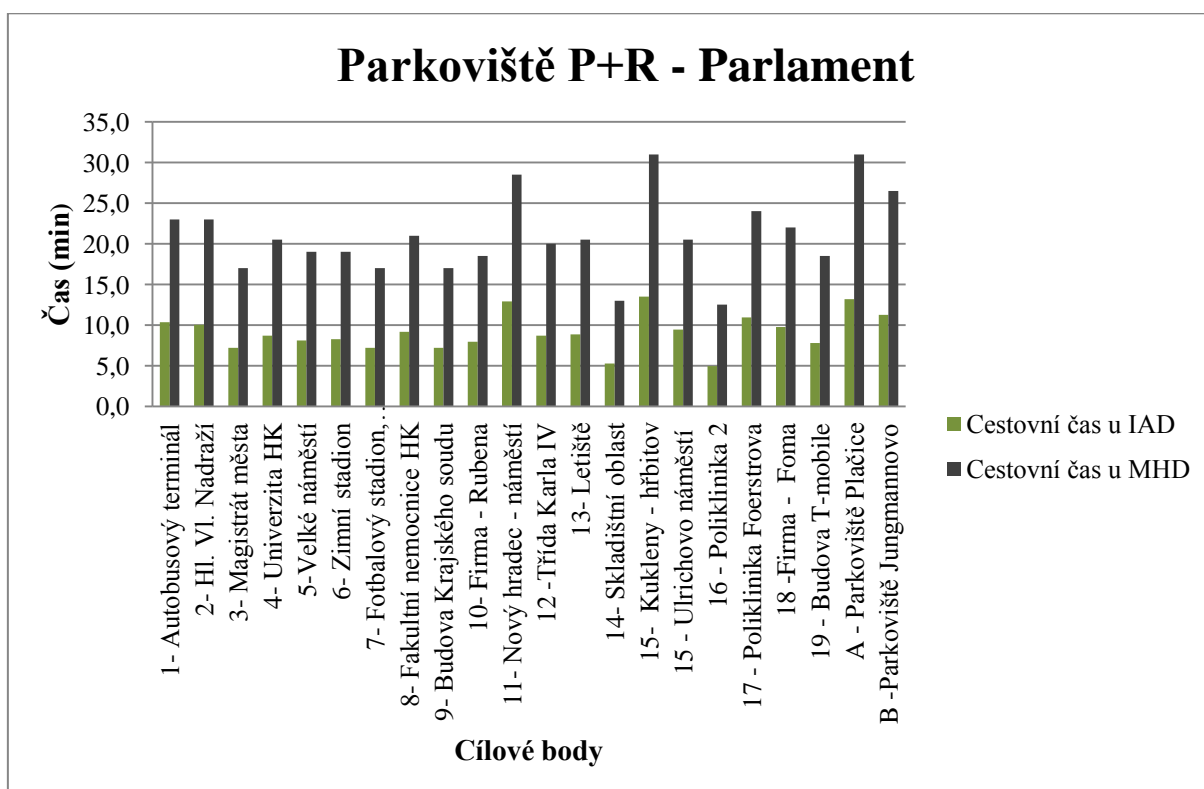
Parkoviště Parlament	IAD			MHD		
	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)	délka (km)	čas (min)	náklady (Kč)
1- Autobusový terminál	6,9	10,4	42	6,7	23	10
2- Hl. vl. nádraží	6,7	10,1	41	6,8	23	10
3- Magistrát města	4,8	7,2	29	4,8	17	10
4- Univerzita HK	5,8	8,7	35	5,9	20,5	10
5- Velké náměstí	5,4	8,1	33	5,4	19	10
6- Zimní stadion	5,5	8,3	33	5,5	19	10
7- Fotbalový stadion, koupaliště	4,8	7,2	29	4,8	17	10
8- Fakultní nemocnice HK	6,1	9,2	37	6,1	21	10
9- Budova Krajského soudu	4,8	7,2	29	4,8	17	10
10- Firma - Rubena	5,3	8,0	32	5,3	18,5	10



<b>11- Nový hradec - náměstí</b>	8,6	12,9	52	8,6	28,5	10
<b>12 -Třída Karla IV</b>	5,8	8,7	35	5,8	20	10
<b>13- Letiště</b>	5,9	8,9	36	5,9	20,5	10
<b>14- Skladištní oblast</b>	3,5	5,3	21	3,5	13	10
<b>15- Kukleny - hřbitov</b>	9,0	13,5	54	9,5	31	10
<b>15 - Ulrichovo náměstí</b>	6,3	9,5	38	5,9	20,5	10
<b>16 - Poliklinika 2</b>	3,3	5,0	20	3,3	12,5	10
<b>17 - Poliklinika Foerstrova</b>	7,3	11,0	44	7,1	24	10
<b>18 -Firma - Foma</b>	6,5	9,8	39	6,5	22	10
<b>19 - Budova T-mobile</b>	5,2	7,8	31	5,2	18,5	10
<b>A - Parkoviště Plotiště</b>	8,8	13,2	53	9,5	31	10
<b>B -Parkoviště Jungmannovo</b>	7,5	11,3	45	8,0	26,5	10

*Zdroj: (Autor)*

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny potřebné doby k dosažení cílových bodů. Od záchytného parkoviště P+R- Parlament je nejrychlejší spojení k poliklinice 2 a do skladištní oblasti. Naopak nejdelší potřebný čas je za potřebný k dosažení cílového bodu na náměstí Nového Hradce a na hřbitov v Kuklenách.

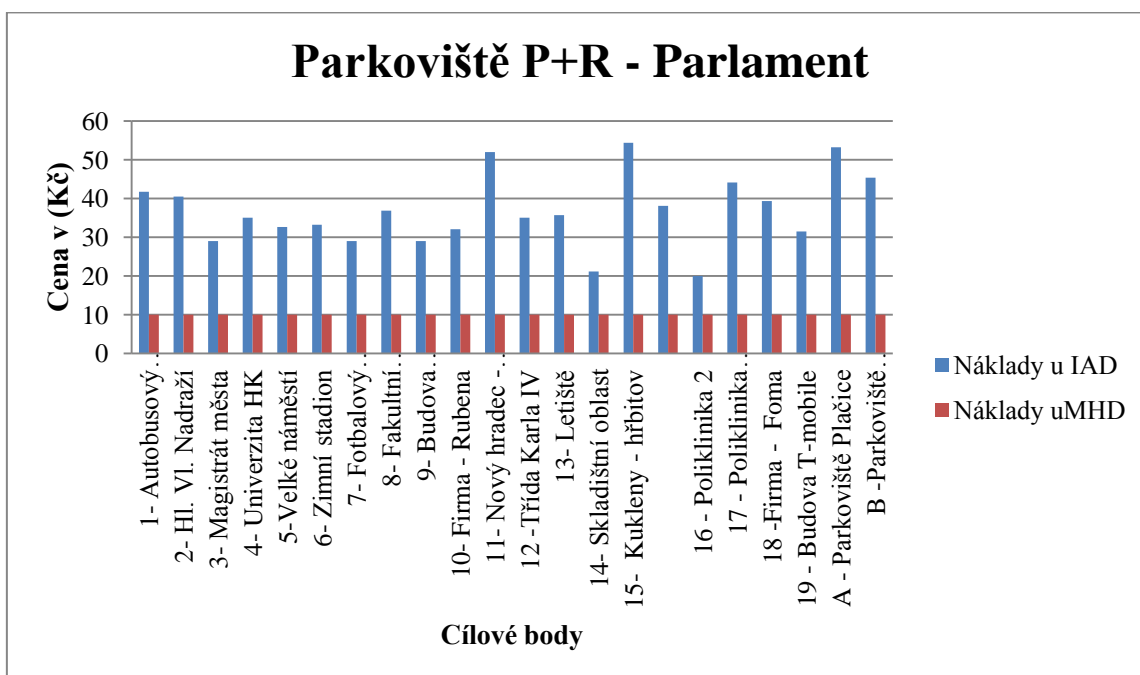


**Obrázek 54:** Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních nákladů

*Zdroj:(Autor)*

Průměrná potřebná doba pro dosažení cílových bodů je při použití IAD 9,1 min, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R je víc jak dvojnásobná a to 21,0 min

Na obrázku 55 jsou vyčísleny vynaložené náklady k dosažení vytipovaných cílových bodů. Při použití IAD jsou nejvyšší náklady zapotřebí vynaložit k nevdálenějším bodům. Mezi tyto body patří Nového Hradce a na hřbitov v Kuklenách. Nejméně nákladné je dosažení cílového bodu u polikliniky 2 a skladištní oblasti. Při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou náklady 10 Kč.



**Obrázek 55:** Parkoviště Plotiště - porovnání cestovních nákladů

**Zdroj:**(Autor, 3)

Průměrná náklady při použití IAD jsou 37 Kč, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R jsou denní náklady 10 Kč.

Ze srovnání časů pro celou zkoumanou oblast vyplývá, že nejrychlejší je vždy cesta IAD. Z cenového hlediska je výhodnější použít záchytné parkoviště P+R a dále pokračovat MHD. Při použití MHD se zanedbávala doba chůze z poslední výstupové zastávky k cílovému bodu u IAD se zanedbávala doba chůze od zaparkovaného vozidla k cílovému bodu.

Při použití IAD vyjdou průměrné náklady k dosažením cílových bodů na 33 Kč, oproti 10 Kč při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R. Průměrná potřebná doba

pro dosažení cílových bodů je při použití IAD 8,1 min, při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R je víc jak dvojnásobná a to 18,2 min.

Při výpočtu se počítalo pouze cestou k cílovému bodu, cesta zpět není ve výpočtu zahrnuta. Dále do výpočtu nejsou zahrnuty náklady za parkování vozu u cílového bodu. Tímto by se náklady při použití IAD zvýšily. Pro účely DP je stanovena cena jízdného při použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R 10 Kč na den. Cenový tarif se dají změnit, podle potřeby. Záleží, jakou cenou strategii použije město při určování ceny. Například pro přilákání více řidičů motorových vozidel na záchytná parkoviště bude cena nižší, aby je motivovala parkoviště využívat.

## ZÁVĚR

Je potřeba uživatele (řidiče) automobilů pozitivně motivovat, aby pokud možno dobrovolně objevili výhody systému P+R a to nejen pro ně samotné, ale i pro společnost. Pokud si bude řidič vědom, že v místě svého cíle (v centru města) nebude mít možnost své vozidlo zaparkovat, nebo tuto možnost dostane, ale za cenově nevýhodných podmínek, je pak reálné, že zaparkování v okrajových částech města bude jeho jedinou možností. Je však samozřejmé, že v takových místech je nezbytné kvalitní napojení na systém městské hromadné dopravy, tj. dostatečný počet spojů, malý interval atp. Lze konstatovat, že systém P+R v Praze je již na vyhovující úrovni a snad lze očekávat, že i ostatní města budou činit všechna možná opatření. Navržený systém parkovišť P+R se skládá tří parkovišť situovaných na okraj města HK. Na severním okraji města je navrženo záchytné parkoviště P+R – Plotiště s 450 parkovací místy. Parkoviště by mělo převážně sloužit řidičům jedoucím po silnici I/35 směrem od Jičína a Hořic. Dále by parkoviště mělo sloužit pro řidiče přijíždějící po silnici I/33 od Náchoda, Trutnova a Jaroměře. Částečně by mělo sloužit i pro uživatele silnice I/11 od Chlumce nad Cidlinou a dálnice D1 od Prahy. Záchytné parkoviště P+R Jungmannovo je navrženo na jihozápadě města v Jungmannově ulici a bude poskytovat 430 parkovacích míst. Využívat by ho měli řidiči přijíždějící do města HK po silnici I/37 od Pardubic, kteří by zde odstavili vozidlo a do centra pokračovali městskou dopravou. Záchytné parkoviště P+R -Parlament se 400 parkovacími místy je umístěno na východním okraji města. Toto parkoviště by mělo převážně zachytávat řidiče jedoucím po silnici I/11 od měst Třebechovice pod Orebem, Týniště nad Orlicí a Rychnova nad Kněžnou

Pro správné fungování parkovišť, musí být kvalitní vazba na MHD a dobrá dostupnost ze silniční sítě. Pro zajištění reálnosti a finanční únosnosti systému jsou parkoviště situována na místa, která jsou pro tyto účely vymezena v územním plánu města. Jedná se o parkoviště na terénu s nízkými investičními a provozními náklady. Uživatelská přívětivost systému P+R bude muset být podpořena informačními technologiemi a cenou parkování. Cena za parkování by měla pozitivně motivovat uživatele, ale zároveň by měla být přizpůsobena k celkové investici.

Pro vytvoření dopravního modelu byl použit softwarový dopravní program OmniTRANS. Účelem bylo zjistit, jak se změní dopravní situace po zavedení záchytných parkovišť P+R na okraji města. Dalšími výstupními informacemi z dopravního modelu jsou plánované přepravní proudy na území města Hradec Králové.

Dále bylo provedeno srovnání cestovních časů a potřebných nákladů. Ze srovnání časů pro celou zkoumanou oblast vyplývá, že nejrychlejší je vždy cesta IAD. Dojíždějícímu ze zkoumané oblasti by cesta při využití záchytných parkovišť P+R trvala průměrně dvojnásobně oproti využití IAD. Při použití IAD vyjdou průměrné náklady k dosažením cílových bodů trojnásobek, oproti použití MHD s využitím záchytného parkoviště P+R.

Doprava ve městě Hradce Králové není v tak kritickém stavu jako například v Praze, řidiče by tedy bylo nutné k používání Park and Ride motivovat jinými prostředky. Jejich výstavba je tak podmíněna zavedením doplňujících opatření například v podobě parkovacích lístků kombinovaných s výhodnými jízdenkami, nebo jinými pro řidiče motivujícími podmínkami. Cílem zavedení systému P+R by mělo být zlepšení dopravní situace v centru města, převážně v oblast parkování, v tomto případě v Hradci Králové

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) Internetové stránky encyklopedie wikipedia [on-line] [cit.2015-12-11] Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Hradec\\_Kralove](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hradec_Kralove)
- (2) Internetové stránky dopravního podniku města HK [on-line] [cit.2014-11-16]  
Dostupné z <http://www.dpmhk.cz/>
- (3) Internetové stránky Českého statistického úřadu [on-line] [cit.2014-11-16] Dostupné z  
<http://www.czso.cz>
- (4) Internetové stránky sdružení automobilového průmyslu [cit.2014-05-10]. c2015  
Dostupné z <http://www.autosap.cz/> .
- (5) Prezentace výsledků celostátního sčítání dopravy v roce 2010 od ředitelství silnicí  
a dálnic ČR [on-line] [cit.2014-12-19] Dostupné z [http://scitani2010.rsd.cz/pages/  
map/default.aspx](http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx)
- (6) Mapové podklady a letecké snímky [on-line][cit.2015-12-11] Dostupné z:  
<http://www.mapy.cz>
- (7) Integrovaný systém parkování v Hradci Králové [on-line][cit.2015-1-15] Dostupné z: :  
<http://www.isphk.cz/>
- (8) Popis a využití dopravních značek [on-line][cit.2015-5-18] Dostupné z: :  
<http://www.dopravni-znacen.eu/znacky/informativni-dopravni-znacky/>
- (9) Elstner V. *Systém Park and Ride v rámci IDS JMK*: Diplomová práce. Pardubice:  
Univerzita Pardubice: Dopravní fakulta Jan Pernera, 2013
- (10) Emisní normy v Berlíně [on-line] [cit. 2015-3-8]. Dostupné z  
[http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/umweltzone/index\\_en.sht](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/umweltzone/index_en.sht)
- (11) Transport for London. Congestion Charge [on-line] [cit.2015-5-18]. Dostupné z:  
<http://www.tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>)
- (12) Informace o městě Vídeň [on-line] [cit.2015-7-25]. Dostupné z:  
<https://www.wien.info>
- (13) Systém záchytných parkovišť ve městě Vídni [on-line] [cit.2015-6-21]. Dostupné z:  
<http://www.parkeninwien.at/en/Park-and-Ride.html>

- (14) Systém záchytných parkovišť ve městě Amsterdam [on-line] [cit.2015-6-21].  
Dostupné z: <http://www.iamsterdam.com/en/>
- (15) Informace o městě Varšava [on-line] [cit.2015-6-21]. Dostupné z:  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Var%C5%A1ava>
- (16) Dopravní podnik města Praha [on-line] [cit.2015-2-2]. Dostupné z:  
<http://www.dpp.cz/parkoviste/>
- (17) Systém záchytných parkovišť ve městě Praha [on-line] [cit.2015-7-12]. Dostupné z:  
[http://byznys.lidovky.cz/balik-4-7-miliardy-miri-do-prahy-a-strednich-cech-na-nova-nadrazi-i-p-r-1du-statni-pokladna.aspx?c=A151029\\_165828\\_statni-pokladna\\_pave](http://byznys.lidovky.cz/balik-4-7-miliardy-miri-do-prahy-a-strednich-cech-na-nova-nadrazi-i-p-r-1du-statni-pokladna.aspx?c=A151029_165828_statni-pokladna_pave)
- (18) Systém záchytných parkovišť P+R ve velkoměstech [on-line] [cit.2015-7-12].  
Dostupné z: <http://opvk.cdvinfo.cz/file/systemy-p-r-cesta-k-bezpecnejsim-komunikacim-velkomest/>
- (19) Systém záchytných parkovišť ve městě Brně [on-line] [cit.2015-7-12]. Dostupné z:  
<http://www.spravneparkovani.cz/parkovani-ve-meste/parkovani-v-brne/#axzz3qNI464>
- (20) BOS, Ilona a Rob van der HEIJDEN. Multi-modal transport services in urban areas: push or forget?. In: *AESOP Conference 2005: The dream of a greater Europe*. Vienna: Vienna University of technology, 2005, s. 1-8. Dostupné z:  
<http://repository.uibn.ru.nl/bitstream/2066/47161/1/47161.pdf>
- (21) MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*. 3. přeprac. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-711-3.
- (22) Parkování ve městě Hradec králové [on-line] [cit.2015-4-25]. Dostupné z:  
[http://hradec.idnes.cz/parkovani-u-zimniho-stadionu-v-hradci-se-mozna-bude-platit-pnt-/hradec-zpravy.aspx?c=A151029\\_2201623\\_hradec-zpravy\\_the\)](http://hradec.idnes.cz/parkovani-u-zimniho-stadionu-v-hradci-se-mozna-bude-platit-pnt-/hradec-zpravy.aspx?c=A151029_2201623_hradec-zpravy_the)
- (23) management parkování [on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
[http://www.enviwiki.cz/wiki/Management\\_parkov%C3%A1n%C3%AD](http://www.enviwiki.cz/wiki/Management_parkov%C3%A1n%C3%AD)
- (24) Navádění vozidel na parkoviště [on-line] [cit.2015-4-18]. Dostupné z:  
<http://kds.vsb.cz/mhd/par-navadeni.htm#o5>

- (25) Dopravní značení [on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
<https://www.azd.cz/admin/files/Dokumenty/pdf/Produkty/Silnicni/Parkovaci-systemy.pdf>
- (26) Norma ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 28 s.
- (27) Výkup pozemků ve městě Hradec Králové [on-line] [cit.2015-9-15]. Dostupné z:  
([http://hradec.idnes.cz/parkovani-u-zimniho-stadionu-v-hradci-se-mozna-bude-platit-pnt-hradec-zpravy.aspx?c=A151029\\_2201623\\_hradec-zpravy\\_the](http://hradec.idnes.cz/parkovani-u-zimniho-stadionu-v-hradci-se-mozna-bude-platit-pnt-hradec-zpravy.aspx?c=A151029_2201623_hradec-zpravy_the))
- (28) Holan L. *Posouzení možnosti zřízení zachytných parkovišť systému Park and Ride ve vybraném městě Plzeň*. Bakalářská práce. Pardubice: Univerzita Pardubice: Dopravní fakulta Jan Pernera, 2014
- (29) Parkovací systémy. *Identcode - přístupové a parkovací systémy* [on-line] [cit.2015-9-19]. Dostupné z: <http://www.identcode.cz/parkovaci-a-pristupovesystemy>
- (30) Určení ceny za amortizaci vozu v roce 2015[on-line] [cit.2015-9-17]. Dostupné z:  
<http://www.pbaprague.cz/cz/omnitrans.php>Dále
- (31) Cena pohonných hmot v roce 2015[on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
<http://www.zemeturo.cz/clanek/pro%C4%8D-jezdit-do-pr%C3%A1ce-na-kole>),
- (32) Vyčíslení cestovních nákladů v roce 2015[on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
<http://business.center.cz/business/finance/cestnahr/vozidla.aspx>
- (33) Průměrná spotřeba osovního vozu Škoda octavia[on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
(<http://www.auto.cz/hledani/?q=%9Akoda+octavia>
- (34) Jízdní řády [on-line] [cit.2015-4-17]. Dostupné z:  
<http://jizdnirady.idnes.cz/hradeckralove/spojeni/>



## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA A: Ceník jízdného městské hromadné dopravy v Hradci Králové

PŘÍLOHA B: Mapa tarifních zón IREDO

PŘÍLOHA C: Statistické údaje v Královéhradeckém kraji

PŘÍLOHA D: Legenda pro sčítání na dálniční a silniční síti

PŘÍLOHA E: Tarifní zóny v rámci ISP v HK

PŘÍLOHA F: Katastr nemovitostí

PŘÍLOHA G: Fotky parkovacích míst u cílových bodů

PŘÍLOHA H: Model záchytného parkoviště P+R - Plotičtě

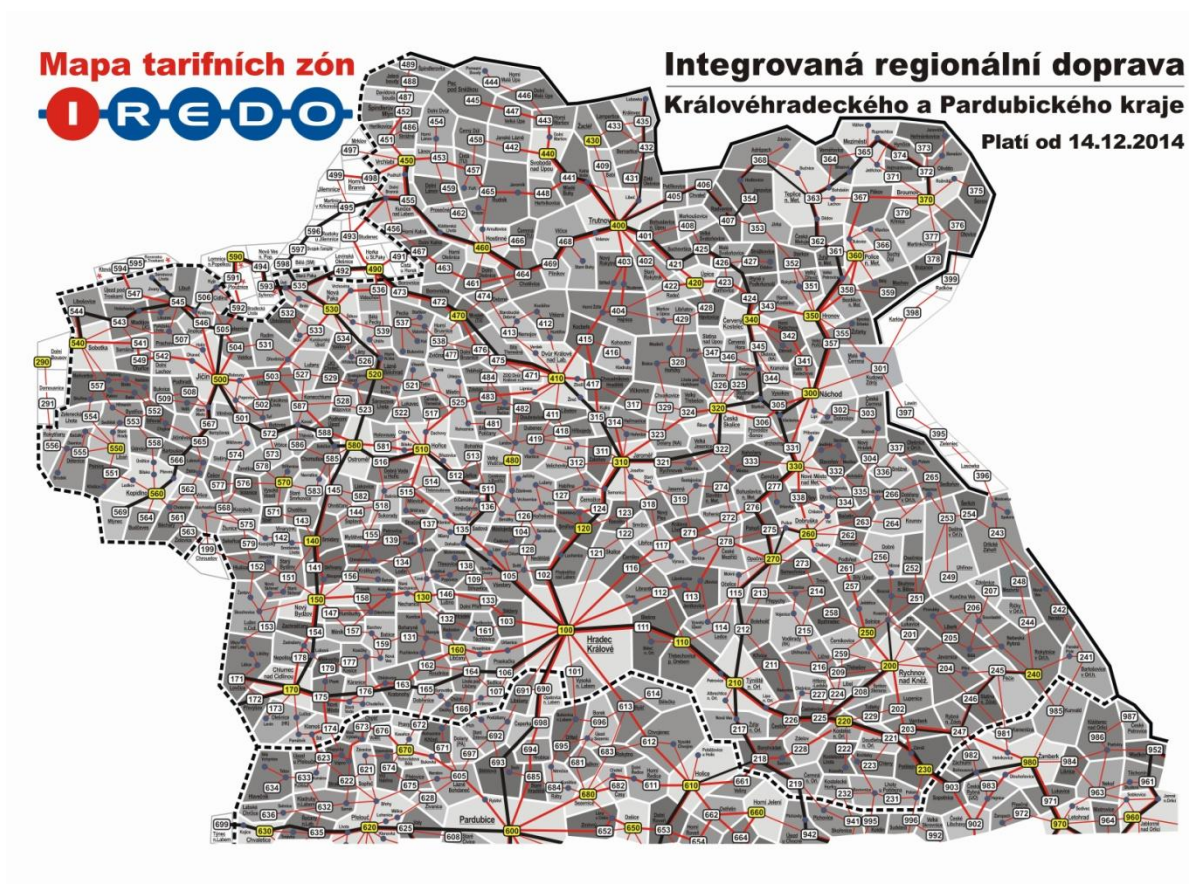
# **Přílohy**

PŘÍLOHA A: Ceník jízdného městské hromadné dopravy v Hradci Králové

DP DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ		<b>TARIF MHD</b>		Platný od 1. 2. 2014																					
Jednotlivé jízdné (Kč)		Časové jízdné (Kč)		1 měsíční přenos		7denní		14denní		1 měsíční		3 měsíční		Pobytí		10m školní (Ka)		Roční							
				Jedno pásmo		Obě pásma		1 měsíční přenos		7denní		14denní		1 měsíční		3 měsíční		Pobytí		10m školní (Ka)		Roční			
<b>Elektronická peněženka</b>				<b>Pro I. pásmo</b>																					
Základní pro jednu jízdu	12	15	Základní	520 <sup>A</sup>	160 <sup>A</sup>	240 <sup>A</sup>	420 <sup>A</sup>	1120 <sup>A</sup>	2100											3460					
Základní pro druhou jízdu <sup>1)</sup>	3	6	Zlevněné		80 <sup>A</sup>	120 <sup>A</sup>	210 <sup>A</sup>	560 <sup>A</sup>	1050	1480 <sup>4)</sup>	1730														
Zlevněné pro jednu jízdu	7	9	<sup>4) Platí pouze pro jedno pásmo (I. nebo II.)</sup>																						
Zlevněné pro druhou jízdu <sup>1)</sup>	3	5	<b>Pro I. a II. pásmo</b>																						
Jízdné na 2 zastávky <sup>2)</sup>	6		Základní	690	200	320	560	1500	2820											5300					
<sup>1) do 35 minut, 50 minut od 19-04hod a v So/Ne</sup>				Zlevněné		100	160	280	750	1410	1950	2650													
<b>SMS jízdenka - obě pásma</b>				Seniorské nad 70 let				100 <sup>A</sup>	200 <sup>A</sup>												500 <sup>A</sup>				
S časovou platností <sup>3)</sup>	18		Držitel zlaté Janského plakety																		500 <sup>A</sup>				
24hod	55		Přepravné pro psa				150 <sup>A</sup>	300 <sup>A</sup>	500 <sup>A</sup>																
<sup>2) neplatí na linkách označených písmenem R</sup>				<sup>A Jízdné lze zakoupit též v prodejních automatech</sup>																					
<b>Jízdné u řidiče</b>				Základní		Zlevněné		<b>Doplatek "Pásmo" k čas.j.pro I.p.</b>														<b>Přepravné pro psa</b>			
Obě pásma, s čas.platností <sup>3)</sup>				20	12	Z el. peněženky Měst.karty		7	Jednp p. Obě p.														Z el. peněženky Měst.karty	7	9
24hod - obě pásma				55		U řidiče za hotové		12	U řidiče														12		
Noční jízdné				20		<b>Zlevněné jednotlivé jízdné:</b> 6-15 let a občané nad 65 let, <b>časové j.</b> i studenti 15-26 let																			
<sup>3) do 45 minut, 60 minut od 19-04hod a v So/Ne</sup>				<b>Zdarma :</b> děti do 6 let a držitelé průkazů ZTP, ZTP-P, PTP, KP, ČSBS																					
<b>Papírové jízdenky z předprodeje</b>				<b>I. pásmo:</b> město Hradec Králové																					
Základní pro jednu jízdu	18		<b>II. pásmo:</b> obce Běleč n/O, Divec, Lochenice, Předměřice n/L, Stěžery, Stěžírky, Vysoká n/L																						
Zlevněné pro jednu jízdu	10		<b>Informace:</b> www.dpmhk.cz, e-mail: info@dpmhk.cz, tel. 495 089 111, infolinka: 495 532 353																						

Zdroj: Tarif MHD HK dostupné z (<http://www.dpmhk.cz/>)

## PŘÍLOHA B: Mapa tarifních zón IREDO



*Zdroj:* Tarifní zóny IREDO dostupné z (<http://www.oredo.cz>)

## PŘÍLOHA C: Statistické údaje v Královéhradeckém kraji (1/2)

### **Vyjíždka a dojíždka za prací a do škol**

Otázky týkající se dojíždky (docházky) do zaměstnání nebo školy (tj. místo pracoviště nebo školy, dopravní prostředek, doba trvání dojíždky (docházky) a frekvence dojíždky do místa pracoviště nebo školy) vyplňovali pouze zaměstnaní a žáci, studenti a učni. Pracující studenti a učni vyplňovali údaje podle dojíždky (docházky) do školy.

V případě místa pracoviště se uváděla adresa místa výkonu práce (nikoliv např. sídla firmy). Osoby, které neměly pevné místo pracoviště, ale pracovní dobu začínaly na stejné adrese (např. pracovníci v dopravě - řidiči aj.), uváděly místo nástupu do zaměstnání. Údaje o dopravním prostředku a době trvání dojíždky (docházky) se uváděly podle každodenní cesty do zaměstnání nebo školy. Frekvenci dojíždky do místa pracoviště nebo školy vyplňovaly pouze osoby, které při cestě do zaměstnání nebo školy opouštěly obec obvyklého pobytu.

Osoby, které místo výkonu zaměstnání často mění a uvedly „zaměstnání bez stálého pracoviště“, nejsou v tabulkách za dojíždku zahrnuty, stejně jako nejsou zahrnuty osoby, jejichž adresa pracoviště (školy) je shodná s adresou místa obvyklého pobytu. Tyto osoby údaje o dojíždce neuváděly.

Osoby vyjíždějící do zaměstnání nebo školy jsou osoby, jejichž místo pracoviště nebo školy je na jiné adrese, než je jejich místo obvyklého pobytu

Vyjíždějící (dojíždějící) v rámci obce jsou osoby splňující podmínku pro vyjíždku, přičemž místo pracoviště je ve stejném nebo v jiném obce obvyklého pobytu.

Vyjíždějící mimo obec jsou osoby s různou obcí pracoviště (školy) a místa obvyklého pobytu. V celkovém počtu vyjíždějících mimo obec jsou zahrnuty i osoby s nezjištěnou obcí pracoviště (školy), pokud uvedly okres, ve kterém pracují nebo studují a tento okres je jiný než okres místa obvyklého pobytu.

Zaměstnané osoby jsou v tabulkách dojíždky definovány odlišně než v jiných publikačních tabulkách. Počty zaměstnaných osob v dojíždce nezahrnují pracující studenty a učně, kteří – ačkoliv byli k datu sčítání ekonomicky aktivní - jsou zařazeni v počtech dojíždějících osob do školy.

Směrový proud vyjíždky (dojíždky) je definován počtem osob vyjíždějících z obce místa obvyklého pobytu do obce pracoviště (školy), případně do konkrétního státu při dojíždce do zahraničí. Podmínkou pro zahrnutí směrového proudu do tabulky 701 je zjištěná obec resp. zjištěný stát pracoviště.

## PŘÍLOHA C: Statistické údaje v Královéhradeckém kraji (2/2)

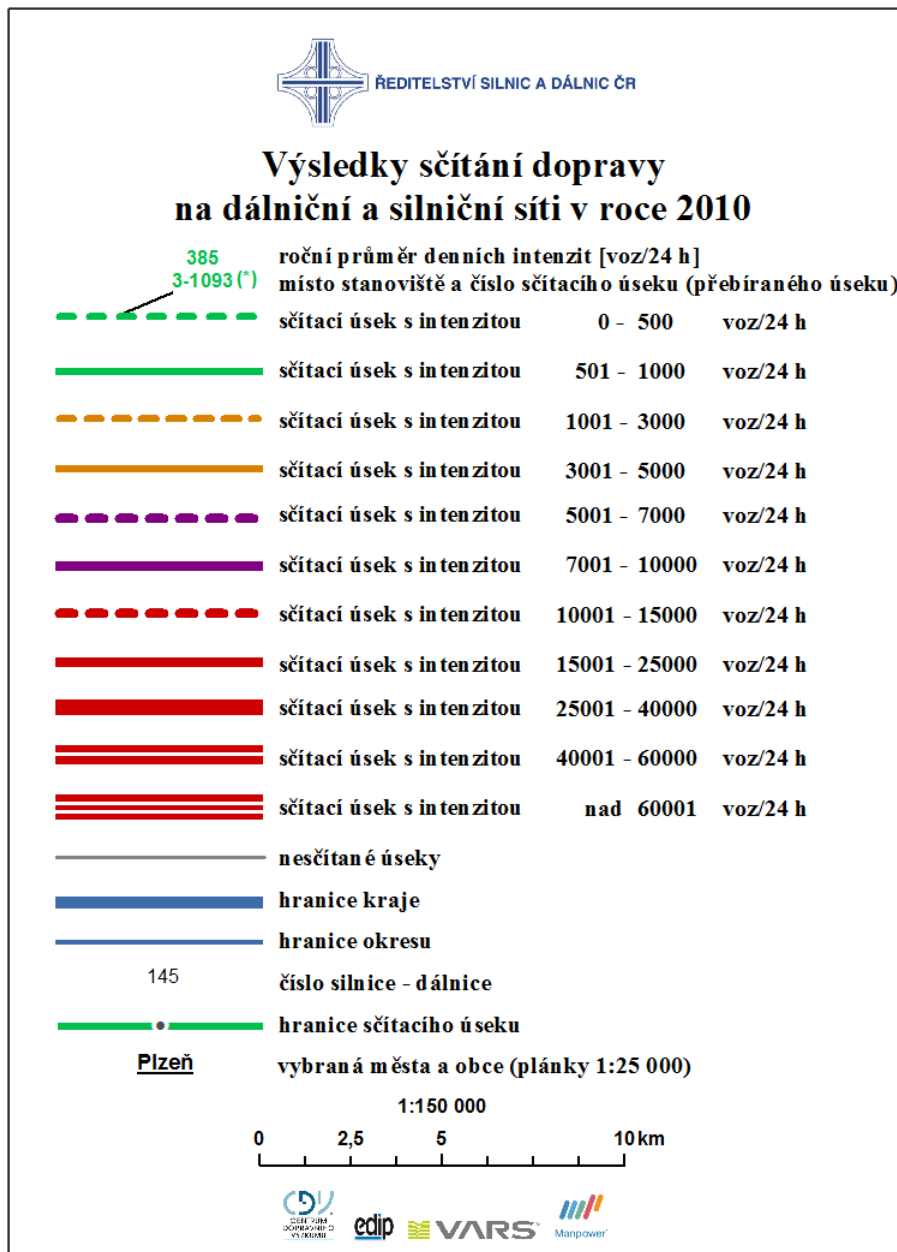
Dojížděkový proud je definován jako počet vyjíždějících osob z místa obvyklého pobytu do místa zaměstnání nebo školy. Nejnižší územní úroveň místa obvyklého pobytu je vždy základní sídelní jednotka-díl; místo zaměstnání nebo školy může mít územní identifikaci různou v závislosti na míře přesnosti uvedení adresy místa pracoviště nebo školy (Základní sídelní jednotka-díl, obec, okres, stát). V dojížděkových proudcích nejsou zahrnuty osoby bez stálého pracoviště.

Dojížděkový proud se zjištěným cílem dojížděky (obec v ČR) je definován jako počet vyjíždějících osob z obce místa obvyklého pobytu do jiné - přesně identifikované - obce ČR. Podmínkou je, že obec bydliště a obec pracoviště nebo školy jsou různé.

Dojížděkový proud do zahraničí je definován jako počet vyjíždějících osob z obce místa obvyklého pobytu do konkrétního státu. Dojíždějící do zaměstnání zahrnují osoby zaměstnané bez pracujících studentů a učňů. Dojíždějící do školy zahrnují žáky, studenty, učně a pracující studenty a učně. Saldo dojížděky je rozdíl počtu dojíždějících a vyjíždějících.

**Zdroj:** Vyjížděka a dojížděka za prací a do škol dostupné z (<http://www.czso.cz>)

PŘÍLOHA D: Legenda pro sčítání na dálniční a silniční síti



**Zdroj:** Výsledky sčítání dopravy na dálničních a silničních sítích v roce 2010 dostupné z:  
(<http://www.rsd.cz/>)

PŘÍLOHA E: Tarifní zóny v rámci ISP v HK

**V rámci ISP jsou vytvořeny následující zóny:**

**Zóna městské památkové rezervace (Z1)** - je tvořena parkovacími místy vyhrazenými formou P-rezervé pro rezidenty a abonenty s možností parkování hostů pod parkomaty na Velkém náměstí a v PD Regiocentrum.

**Žlutá zóna (ZO-EN)** – oblast mezi historickým centrem a řekou Labe. Jedná se o smíšenou zónu, umožňuje na všech parkovacích místech parkování jak rezidentů a abonentů s platnými parkovacími kartami, tak hostů se zaplaceným parkovacím poplatkem.

**Zelená zóna (Z2-ZO)** – moderní centrum Hradce Králové. Jedná se o smíšenou zónu, umožňuje na všech parkovacích místech parkování jak rezidentů a abonentů s platnými parkovacími kartami, tak hostů se zaplaceným parkovacím poplatkem.

**Modré rezidenční zóny** – Labská kotlina 1 (ZO-LAB1) a Orlická kotlina (ZO-ORK). Jedná se o chráněné zóny určené pouze pro parkování obyvatel těchto oblastí s platnou parkovací kartou.

**Červené zóny střednědobého stání (ZO-P1,P2,P3)** – zóny kolem historického centra směrem na sever, jih a východ. Jedná se o smíšené zóny, umožňující na všech parkovacích místech parkování jak rezidentů a abonentů s platnými parkovacími kartami, tak hostů se zaplaceným parkovacím poplatkem. Parkovací poplatek je nastaven s maximální hodnotou 40 Kč/ den.

**Oranžová zóna (ZO-PP)** – Pražské předměstí. Jedná se o smíšenou zónu, umožňuje na všech parkovacích místech parkování jak rezidentů a abonentů s platnými parkovacími kartami, tak hostů se zaplaceným parkovacím poplatkem. Výjimkou jsou ulice Haškova, Sladkovského a Nádražní, kde je parkování omezeno pouze na 1 hodinu a nelze zde použít oranžovou parkovací kartu (ZO-PP).

**Zdroj:** integrovaný systém parkování, dostupné z (<http://www.isphk.cz/>)



PŘÍLOHA F: Katastr nemovitostí (1/2)

**Parkoviště A-Plotiště**

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>1908/1</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Plotiště nad Labem
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	36292
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	Divíšek Otakar Ing.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>1910</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Plotiště nad Labem
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	36299
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	Divíšek Otakar Ing.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>1909</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Plotiště nad Labem
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	1055
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	Energetika Hradec a.s.

**Parkoviště B – Jungmannovo**

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>1173/5</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Pražské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	5880
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	ostatní plocha
<b>Vlastnické právo:</b>	Statutární město Hradec Králové

PŘÍLOHA F: Katastr nemovitostí (2/2)

**Parkoviště C- Parlament**

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>691/29</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Slezské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	1058
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	CIB GROUP, a.s.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>691/28</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Slezské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	146
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	CIB GROUP, a.s.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>691/27</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Slezské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	269
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	CIB GROUP, a.s.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>691/14</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Slezské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	11654
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	Fráňa Jiří Ing., Tošovský Josef Ing.

<b>Parcelní číslo:</b>	<b>691/30</b>
<b>Obec:</b>	Hradec Králové
<b>Katastrální území:</b>	Slezské Předměstí
<b>Výměra [m<sup>2</sup>]:</b>	7929
<b>Typ parcely:</b>	Parcela katastru nemovitostí
<b>Druh pozemku:</b>	orná půda
<b>Vlastnické právo:</b>	Fráňa Jiří Ing., Tošovský Josef Ing.

*Zdroj: Nahlížení do katastru nemovitostí, dostupné z: (<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>)*

## PŘÍLOHA G: Fotky parkovacích míst u cílových bodů (1/2)

Parkoviště u autobusového terminálu.



*Zdroj: (Autor)*

Parkoviště u zimního stadionu



*Zdroj: (Autor)*



## PŘÍLOHA G: Fotky parkovacích míst u cílových bodů (2/2)

### Parkoviště u Fakultní nemocnice



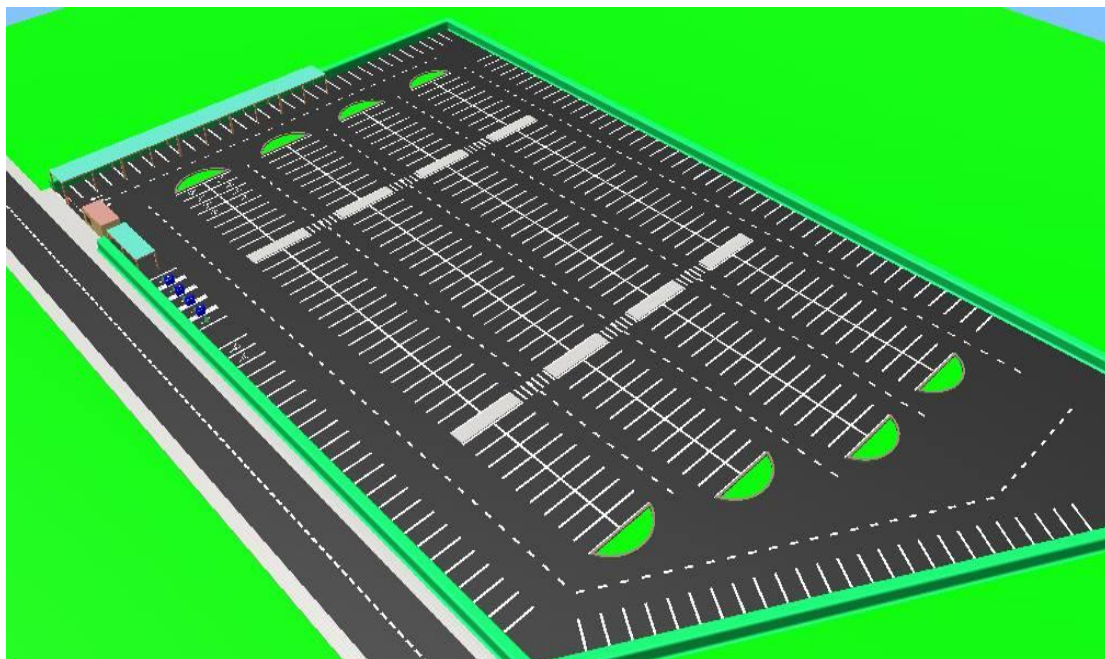
**Zdroj:** (Autor)

### Parkoviště P+R u Všesportovního stadionu v Malšovicích

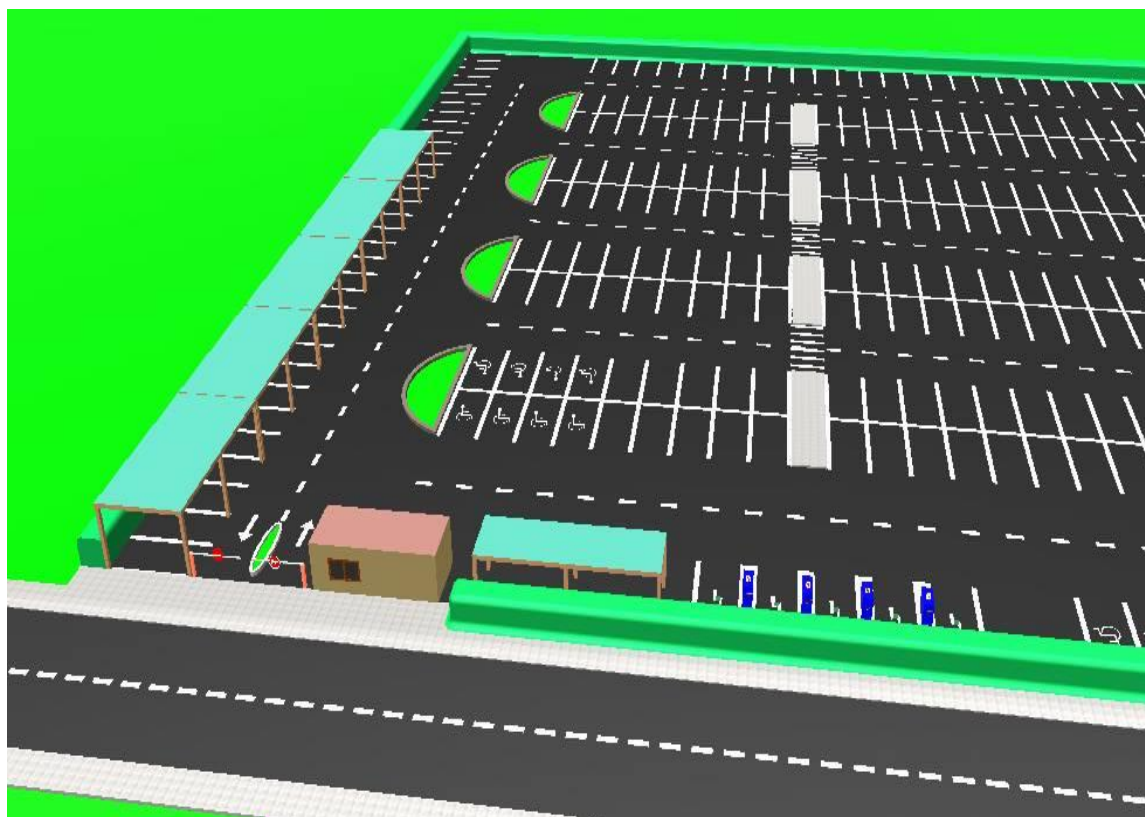


**Zdroj:** (Autor)

PŘÍLOHA H: Model záchytného parkoviště P+R - Plotičtě



*Zdroj: (Autor)*



*Zdroj: (Autor)*