

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Dopravní opatření při konání akce s vysokou  
návštěvností a organizace přepravy pro tyto akce

Jan Stříhavka

Diplomová práce  
2014

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jan Stříhavka**  
Osobní číslo: **D12733**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Název tématu: **Dopravní opatření při konání akce s vysokou návštěvností a organizace přepravy pro tyto akce**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

- 1 Charakteristika akcí s vysokou návštěvností
- 2 Analýza organizace dopravy na akci s vysokou návštěvností
- 3 Návrh organizace dopravy na akci s vysokou návštěvností

Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5  
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:


- (1) SEDUNKA, Jan. Analýza organizace dopravy při akcích hromadného charakteru v Hradci Králové. Pernal Contact [online]. 2010, roč. 5, č. 3, s. 288-297. ISSN 1801-674X. Dostupné z: [http://pernerscontacts.upce.cz/19\\_2010/Sedunka.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/19_2010/Sedunka.pdf).
- (2) DRDLA, Pavel. Osobní doprava. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-593-9.
- (3) ČESKO. Zákon č. 111 ze dne 26. dubna 1994 o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 1994, částka 37, s. 1154-1161. Dostupné z: [www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/FD2090F5-E8B2-4EF2-8761-09A7A1225B19/0/1111994ZakonOSilnicniDoprave.doc](http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/FD2090F5-E8B2-4EF2-8761-09A7A1225B19/0/1111994ZakonOSilnicniDoprave.doc). ISSN 1211-1244.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2013  
Termín odevzdání diplomové práce: 23. května 2014

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

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

V Pardubicích dne 30. listopadu 2013

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.

Tato diplomová práce vznikla v rámci řešení projektu „IVINTEP - Inženýrské vzdělávání jako interakce teorie a praxe“, reg. č. CZ.1.07/2.2.00/15.0352.

V Pardubicích dne 23. 5. 2014

Jan Střihavka

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Jaromíru Širokému, Ph.D. za cenné připomínky a rady při vedení práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Josefovi Bulíčkoví, Ph.D. za rady týkající se některých výpočtů.

Poděkování patří taktéž zástupcům subjektů Českých drah, Dopravního podniku města Pardubic, Dostihového spolku, Krajského úřadu Pardubického kraje, odboru dopravy a silničního hospodářství, Pardubického spolku historie železniční dopravy, Policie České republiky, Sdružení aviatické pouti, Služeb města Pardubic a Úřadu městského obvodu Pardubice VI, kteří mi byli nápomocni při získávání potřebných informací a za jejich ochotný přístup.

Nakonec bych rád poděkoval své rodině za soustavnou podporu a trpělivost během doby mých studií.

## **ANOTACE**

Práce znázorňuje základní rozdělení dopravních opatření a možnosti organizace přepravy osob při akcích s vysokou návštěvností. V práci je provedena analýza dopravy a organizace přepravy osob při hromadné akci v Pardubicích (Velká pardubická 2013). Dále jsou provedeny návrhy pro zlepšení dopravních opatření a organizace přepravy při této akci.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

akce s vysokou návštěvností, organizace přepravy, dopravní opatření, Velká pardubická

## **TITLE**

Transport precautions and transport organization during events with high attendance

## **ANNOTATION**

The thesis deals with the general classification of transport precautions and options of transport organization during the events with high attendance. The second part contains the analysis of transport precautions and transport organization during the event with high attendance in city of Pardubice (the Velká Pardubická steeplechase 2013). The last part deals with the concept which optimizes transport precautions and transport organization during the Velká Pardubická steeplechase.

## **KEY WORDS**

events with high attendance, transport organization, transport precautions, the Velká Pardubická steeplechase

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM ZKRATEK .....	11
ÚVOD .....	12
1 CHARAKTERISTIKA AKCÍ S VYSOKOU NÁVŠTĚVNOSTÍ .....	13
1.1 Rozdělení akcí s vysokou návštěvností .....	13
1.1.1 Podle přístupnosti .....	13
1.1.2 Podle pravidelnosti .....	14
1.1.3 Podle počtu návštěvníků .....	14
1.1.4 Podle dostupné infrastruktury .....	15
1.1.5 Podle umístění vzhledem k poloze města .....	15
1.2 Organizace přepravy .....	16
1.2.1 Hromadná doprava .....	17
1.2.2 Individuální doprava .....	19
1.3 Dopravní opatření .....	21
1.3.1 Organizace statické dopravy .....	22
1.3.2 Rozmístění dopravního značení .....	24
1.4 Návrh pro konání akce z pohledu pořadatele .....	25
1.4.1 Opatření před začátkem akce .....	25
1.4.2 Opatření v průběhu akce .....	29
1.4.3 Opatření po skončení akce .....	30
2 ORGANIZACE DOPRAVY A DOPRAVNÍ OPATŘENÍ PŘI VELKÉ PARDUBICKÉ 2013 .....	31
2.1 Analýza přístupových komunikací .....	31
2.2 Organizace přepravy .....	32
2.2.1 Městská hromadná doprava .....	32
2.2.2 Železniční doprava .....	35
2.2.3 Veřejná linková autobusová doprava .....	37
2.2.4 Příležitostná autobusová doprava .....	37
2.2.5 Individuální automobilová doprava .....	38
2.2.6 Pěší doprava .....	41
2.2.7 Cyklistická doprava .....	43
2.2.8 Využití jednotlivých druhů dopravy .....	43

2.3	Dopravní opatření .....	44
2.3.1	Uzavírka silnice I/37 .....	45
2.3.2	Uzavírka ulice Pražské .....	47
2.3.3	Rekonstrukce ulice Teplého .....	48
2.3.4	Změny v dopravním režimu .....	48
2.3.5	Rozmístění dopravního značení.....	48
2.3.6	Úloha Policie České republiky .....	49
3	MOŽNOSTI ZLEPŠENÍ V DOPRAVĚ PŘI VELKÉ PARDUBICKÉ.....	51
3.1	Návrh tras linek MHD pro rozvoz návštěvníků.....	51
3.1.1	Trip Generation.....	52
3.1.2	Trip Distribution .....	53
3.1.3	Modal Split .....	54
3.1.4	Traffic Assignment .....	54
3.1.5	Návrh tras linek .....	54
3.2	Návrh alternativních parkovacích ploch.....	57
3.2.1	Alternativní parkovací plochy .....	57
3.2.2	Využití parkovacích ploch v centru města .....	60
3.2.3	System zachytných parkovišť.....	61
3.3	Návrh tras pro rozvoz dopravního značení.....	63
3.3.1	Postup výpočtu .....	63
3.3.2	Návrh prvotního řešení .....	67
3.3.3	Návrh tras pro rozvoz dopravního značení.....	68
	ZÁVĚR .....	72
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	74
	SEZNAM PŘÍLOH.....	78



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Motorové vozy M131.1 při VP 2013 na zastávce Pardubice, závoďišťe .....	36
Obr. 2: Parkování osobních automobilů na silnici I/37 ve směru na Chrudim .....	40
Obr. 3: Způsob parkování jízdních kol před hlavní branou DZ.....	43
Obr. 4: Schematické znázornění uspořádání parkovacích stání .....	59
Obr. 5: Princip výpočtu výhodnostních koeficientů .....	63
Obr. 6: Zjednodušený graf dopravní sítě .....	65

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Přehled vlastníků, správců a silničních správních úřadů pro jednotlivé typy PK .....	24
Tab. 2: Jízdní řád historických motorových vozů M131.1 při VP 2013 .....	36
Tab. 3: Přehled parkovišť a jejich charakteristika .....	39
Tab. 4: Počet přepravených osob podle jednotlivých druhů dopravy.....	44
Tab. 5: Disponibilita a atraktivita jednotlivých přepravních okrsků .....	53
Tab. 6: Návrh tras jízd posilových spojů pro rozvoz návštěvníků.....	55
Tab. 7: Přehled alternativních parkovacích ploch .....	58
Tab. 8: Seznam parkovišť poblíž tras posilových spojů MHD.....	61
Tab. 9: Přehled velikostí požadavků jednotlivých vrcholů.....	67
Tab. 10: Výsledek prvotního řešení návrhu tras .....	68
Tab. 11: Rozdělení požadavků podle směrů.....	69
Tab. 12: Výsledný návrh tras pro rozvoz dopravního značení .....	70
Tab. 13: Přehled délek tras a ujetých vzdáleností použitých vozidel .....	70

## SEZNAM ZKRATEK

CWA	Clarke-Wrightův algoritmus
ČD	České dráhy, a.s.
DPMP	Dopravní podnik města Pardubic, a.s.
DS	Dostihový spolek, a.s.
DZ	Dostihové závodiště
IAD	Individuální automobilová doprava
JŘ	Jízdní řád
KÚ Pk	Krajský úřad Pardubického kraje
MHD	Městská hromadná doprava
MVK	Matice výhodnostních koeficientů
PČR	Policie České republiky
PK	Pozemní komunikace
PSHŽD	Pardubický spolek historie železniční dopravy
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SMP	Služby města Pardubic
SÚS	Správa a údržba silnic
ÚMO Pce VI	Úřad Městského obvodu Pardubice VI
VIP	Velmi důležité osoby (very important person)
VLAD	Veřejná linková autobusová doprava
VP	Velká pardubická

# ÚVOD

Téměř každý se již setkal s pořádáním určité akce s vysokou návštěvností, ať už jako návštěvník nebo jako osoba, které byla postižena dopravními opatřeními v rámci jejího konání. Akcemi s vysokou návštěvností, též nazývané jako akce hromadného charakteru, lze nazvat všechny události, kterých se účastní velké množství lidí, obvykle od několika stovek až po statisíce. Může se jednat o kulturní a společenské akce, jako jsou hudební koncerty, filmová představení, divadelní vystoupení, sportovní události všech typů závodů (automobilové, cyklistické, dostihové), mítinků (atletické, gymnastické), zápasů (fotbalové, hokejové) atd. Na všechny tyto akce je potřeba zajistit přepravu pro návštěvníky a to sebou obvykle přináší řadu dopravních komplikací. Ke zvládnutí těchto komplikací je nutné realizovat dopravní opatření.

S rostoucím počtem návštěvníků obvykle rostou nároky na organizaci přepravy a tedy i dopravní opatření. Je potřeba zajistit hromadnou dopravu a nastavit správné podmínky pro dopravu individuální. To vyžaduje alespoň přibližné odhady počtu návštěvníků a vytvoření předpokladu využití jednotlivých druhů dopravy během přepravy návštěvníků. Tyto údaje lze získat ze zkušeností s pořádáním obdobných akcí v jiných podobných lokalitách nebo z minulých ročníků s přihlédnutím na faktory ovlivňující návštěvnost události. Veškerá navrhovaná opatření je třeba řešit komplexně, v souvislostech na možný vliv v dalších oblastech mimo řešené téma.

Jednou z akcí s vysokou návštěvností je i každoročně konaný dostihový den, při kterém se běží jeden z nejprestižnějších dostihových závodů, Velká pardubická. Tuto akci zpravidla navštíví více než 20 tisíc návštěvníků, pro které je potřeba zajistit vhodné dopravní podmínky. Pro zvládnutí dopravní situace v tento den je, na základě mnohaletých zkušeností, vytvořen určitý model, podle kterého je zajišťována hromadná i individuální doprava a jsou realizována dopravní opatření. Tento model se každoročně aktualizuje v závislosti na změnách v jednotlivých oblastech dopravy.

**Cílem této práce je** podat přehled o možnostech přepravy a dopravních opatřeních při akcích s vysokou návštěvností a provést návrh zlepšení v dopravě při Velké pardubické.

Celkem jsou vytvořeny 3 návrhy. První je zaměřen na oblast hromadné osobní dopravy, konkrétně rozšíření nabídky přímých spojů z dostihového závodiště po skončení posledního závodu do různých částí města Pardubice. Další návrh se týká možností změn v nabídce parkovacích ploch pro osobní automobily návštěvníků akce, tak aby nebylo zapotřebí uzavírat silnici I/37. V posledním návrhu je řešeno vytvoření tras pro jízdy vozidel rozvážejících dopravní značení s cílem minimalizovat ujetou vzdálenost těchto dopravních prostředků.

# 1 CHARAKTERISTIKA AKCÍ S VYSOKOU NÁVŠTĚVNOSTÍ

V tomto textu jsou uvažovány akce délky trvání maximálně 1 až 2 dny. Události typu olympijských her nebo mistrovství světa v populárním sportovním odvětví zde uvažována nejsou. Takové akce se vyznačují dobou trvání i několik týdnů, návštěvností až několik stovek tisíc lidí a jejich plánování podléhá detailní analýze daných míst konání. V některých případech dochází ke změně stavebního uspořádání, výstavbě nových prostor a pozemních komunikací (PK). Analýza každé takové akce by vydala na samostatnou práci.

## 1.1 Rozdělení akcí s vysokou návštěvností

Akce hromadného charakteru je možné rozdělit podle několika kritérií. Tato kritéria jsou uvedena v následujících oddílech této podkapitoly.

### 1.1.1 Podle přístupnosti

Jedním z kritérií pro rozdělení akcí s vysokou návštěvností je podle přístupnosti na veřejné, neveřejné a jejich kombinace.

**Neveřejné akce** se vyznačují omezeným počtem návštěvníků, který je zpravidla znám nebo se předpokládá. Návštěvník akce v určitém předstihu obdrží pozvánku a někdy může být vyžadováno potvrzení účasti nebo návštěvník předem požádá o svojí účast a ta může být schválena či odmítnuta. U takových akcí se ovšem nepočítá s tak velkou návštěvností (obvykle do několika stovek lidí) a i proto, že je předem znám počet návštěvníků, může být veškeré dopravní plánování jednodušší. Může se jednat např. o různé konference nebo velmi specifické společenské události.

Na **veřejné akce** má zpravidla přístup každý, kdo si zakoupí vstupenku. Nejvyšší možný počet návštěvníků je pak omezen kapacitou daného místa. Zpravidla se může jednat např. o hudební vystoupení, dětské dny apod.

**Kombinovanými akcemi** jsou myšleny veřejné akce s účastí zvláštní kategorie návštěvníků (sponzoři akce, rodinní příslušníci, politici, média) označované jako velmi důležité osoby (z anglického překladu „very important person“, VIP). Pro ty může být vyhrazené místo v hledišti, kam nemusí být možné zakoupení vstupenky a je omezený přístup. Jedná se o většinu akcí s vysokou návštěvností, např. hokejová utkání, letecké dny a mnoho dalších. Pro takové akce může být dopravní plánování komplikovanější. Zpravidla se oddělují vjezdy pro různé kategorie návštěvníků, jsou vyčleněna parkovací místa blíže centru dění aj. V takovém případě se mnohdy stává, že se automobily VIP osob pohybují po stejných trasách jako pěší proudy ostatních návštěvníků. V případě, že není

možné obě skupiny návštěvníků od sebe oddělit, je potřeba upozornit, aby dbaly zvýšené opatrnosti při pohybu na společných trasách.

### 1.1.2 Podle pravidelnosti

**Pravidelné akce** se opakují v určitých časových intervalech. Může se jednat o roční periodu, kdy je akce pořádána každý rok v přibližně stejném termínu (např. hudební festivaly nebo automobilové závody), nebo se akce koná několikrát do roka podle dlouhodobě předem publikovaného rozpisu (např. hokejová utkání či divadelní představení). Na takové akce se lze poměrně dobře připravit vzhledem ke zkušenostem z předešlých konání.

Místo konání akcí může být však pokaždé jiné. V takovém případě je vhodné mít připravený rámcový plán pro konání hromadných akcí v daném místě. Příkladem akce konané každoročně, ale se změnou místa konání je letecká přehlídka s názvem Czech International Air Fest. Tato akce se koná každoročně od roku 1993. Původním místem konání je letiště v Hradci Králové, ale v letech 2003 až 2008 akce probíhala na letišti v Brně a od roku 2009 opět v Hradci Králové. (1)

Konání **nepřavidelných akcí** může být předem dlouhodobě nebo krátkodobě (v řádu jednotek dní) publikované. Typicky se může jednat o hudební koncerty známých skupin, které se konají ve sportovních halách a stadionech nebo hudebních klubech. Na těchto místech již může být zkušenost s pořádáním obdobných akcí, ačkoliv se může jednat o rozdílný rozsah akce a složení návštěvníků. Proto i když jsou uvedené akce nepřavidelné, ale konají se na ověřených a známých místech, nemusí vznikat přílišné komplikace v dopravě.

### 1.1.3 Podle počtu návštěvníků

Hromadné akce je možné dále rozlišovat podle počtu návštěvníků a s tím související organizace dopravy a realizace dopravních opatření. Podle počtu návštěvníků je možné rozlišovat:

- do 1 000 - bez výrazných dopravních opatření,
- do 10 000 - zajištění dostatečného počtu parkovacích míst, možnost posílení pravidelné linkové dopravy, dohled policie nad veřejným pořádkem a bezpečností,
- do 30 000 - jako předchozí, popř. zavedení kyvadlové dopravy, realizace dopravních opatření (změny dopravního režimu), zvýšený dohled policie nad veřejným pořádkem a bezpečností,
- do 100 000 - jako předchozí, kyvadlová doprava s krátkými intervaly mezi spoji nebo použití dopravních prostředků s vysokou kapacitou, rozsáhlá dopravní opatření,
- nad 100 000 - jako předchozí, většina dopravy v regionu je podřízena pořádané akci.

### 1.1.4 Podle dostupné infrastruktury

Pořadatel generuje zisk, mimo jiné, z prodaných vstupenek. Proto se snaží přilákat co největší počet návštěvníků, nejlépe až do kapacity místa konání události. Z toho plyne, že zásadní význam spočívá ve výběru místa. Ten může být ovlivněn několika kritérii a požadavky, jako je cena pronajímaných prostorů, poloha vůči městu, dostupnost energetických zařízení (pitná voda, elektrika, plyn), možnost parkovacích míst, vybavenost sociálními zařízeními, zázemí pro pořadatele, zázemí pro vystupující osoby aj. Některé z uvedených požadavků lze suplovat, např. pokud na dané místo není vedeno vodovodní potrubí, je možné přistavit nádrže s pitnou vodou, jiné není možné nahradit, např. plavecký bazén pro konání plaveckých závodů nebo vzletová a přistávací dráha pro pořádání leteckých dnů. V závislosti na vyžadované infrastruktuře je možné akce rozdělit na:

- akce vyžadující speciální zázemí - stadion, závodíště, letiště, přístav, závodní okruh atd.,
- akce, které je možné konat na téměř libovolném místě – rozlehlá travnatá plocha, vodní plocha, PK určitých parametrů aj.

### 1.1.5 Podle umístění vzhledem k poloze města

V závislosti umístění místa konání akce vzhledem k poloze města je možné rozdělení na akce pořádané v centru města, na okraji města nebo mimo město.

**Akce v centru města** se konají buď na specifických speciálně určených místech pro konání daného typu akce, např. sportovní stadiony, divadla, kongresová centra nebo se akce konají na veřejně přístupných prostranstvích, jako jsou náměstí, městské ulice, nábřeží řek, parky kdy dochází k pořádání městských slavností, dožíněk, Vánočních trhů, cyklistických a běžeckých závodů apod. Silné dopravní proudy lze očekávat ve směru od obytných částí města, dopravně významných bodů (železniční a autobusová nádraží), hlavních příjezdových komunikací k parkovištím a od parkovišť.

Návštěvníci většinou mohou využít městskou hromadnou dopravu (MHD), která může být určitým způsobem posílena (větší počet spojů, velkokapacitní dopravní prostředky), ale zpravidla to není nutné, jelikož se v centru města obvykle nalézá těžiště hromadné dopravy a jsou sem vedeny linky ze všech městských částí. Také zde bývá dobrá dostupnost pěší a cyklistické dopravy. Opět záleží na městské síti PK, typu a rozsahu akce. Problém může být při použití osobních automobilů. V centru města často bývá problém s nedostatečnou kapacitou parkovišť a velkou intenzitou provozu. Dochází pak ke kongescím a ovlivnění dalších druhů dopravy (např. prodloužení doby jízdy autobusů a trolejbusů MHD). Vzhledem k nedostatečné kapacitě parkovišť může být potřeba zajištění dalších parkovacích míst. To lze realizovat při krajích některých PK, kde běžně není dovoleno zastavovat vozidla, nebo se vyhradí celé jízdní pruhy či PK v celé šíři, to sebou samozřejmě nese negativa ve formě

snížení kapacity, plynulosti a bezpečnosti provozu na daných PK. Další možností je informování návštěvníků o záchytných parkovištích a návaznosti na hromadnou dopravu.

**Akce na okraji města** jsou jako v předchozím případě konané na speciálně určených místech jako jsou stadiony, letiště, dostihová závodiště nebo se akce konají na rozlehlých prostranstvích (travnaté plochy). Silné dopravní proudy lze očekávat ve směru od centra města a obytných částí, dopravně významných bodů (železniční a autobusová nádraží), hlavních příjezdových komunikacích k parkovištím a od parkovišť.

Přepravní možnosti jsou podobné s předchozím případem, přičemž pro pěší již mohou nastat komplikace z důvodu delší docházkové vzdálenosti a místo toho využijí jiný druh dopravy. U MHD je již vhodné zajištění posílení dopravy nad rámec běžného provozu, protože v okrajových částech města bývají delší intervaly mezi jednotlivými spoji MHD. Také je možné využít dopravní prostředky příměstské hromadné dopravy. V případě individuální automobilové dopravy (IAD) mohou být podmínky příznivější vzhledem k většímu počtu parkovacích míst. Na okraji města se mohou nacházet rozlehlé plochy, které lze využít k tomuto účelu.

**Akce pořádané mimo území města** se většinou konají na rozsáhlých plochách, jako jsou travnaté plochy, vodní plochy, lomy a pískovny nebo na speciálně určených místech, jako vojenská území nebo PK. Konají se zde hudební festivaly a koncerty, závody lodí, terénní závody (truck trial, motokros), ukázky vojenské techniky, rally závody apod. Silné dopravní proudy lze očekávat ve směru od hlavních příjezdových komunikací a parkovišť, blízkých velkých měst a dopravně významných bodů (železniční zastávky). K největším dopravním komplikacím dochází právě na příjezdových komunikacích, kde dochází k tvorbě kolon a je vhodné pro tranzitní dopravu navrhnout objízdné trasy.

Z hlediska přepravních možností již nemusí být možné využít MHD. Záleží na vzdálenosti od nejbližších velkých měst. Při přepravě z měst je vhodnější využívat prostředky městské a příměstské dopravy, které mohou zajišťovat kyvadlovou dopravu. Uplatnění dále naleznou vlaky celostátního a regionálního významu, autobusy veřejné linkové autobusové dopravy (VLAD) a vozidla IAD. Parkoviště pro IAD se realizují podle místních podmínek na nezpevněných plochách a PK, případně přímo v areálu místa konání akce. Cyklistická doprava je využívána spíše ojediněle vzhledem ke vzdálenostem od obytných oblastí. Pěší doprava nalezne uplatnění pouze v případě kombinace s jiným druhem dopravy (přechod z parkovišť přímo do místa konání události).

## 1.2 Organizace přepravy

Každou akci obvykle organizuje 1 nebo více pořadatelů. Ten má za úkol logistické, personální a materiální zajištění. Samozřejmě každý pořadatel chce zajistit jistou výnosnost



(rentabilitu) akce, jelikož je to předmětem jeho podnikání. Výnosy z akce lze mimo jiné zvýšit větším množstvím prodaných vstupenek. Proto se musí pořadatel snažit přilákat co nejvíce návštěvníků. Návštěvnost akce ovlivňuje několik faktorů jako datum a čas pořádání akce, doba, po kterou je akce pořádána, přírodní podmínky (zima, déšť), cena vstupného, jedinečnost akce (netradiční vystoupení může přilákat větší množství lidí), dopravní dostupnost místa konání akce, popř. další. Z toho plyne, že je potřeba vytvořit návštěvníkům dostatečně kvalitní dopravní prostředí po dobu trvání události.

Návštěvníci akce mají zpravidla na výběr z několika možností druhů dopravy, kterými se lze na dané místo konání akce přepravit. Při výběru druhu dopravy záleží především na místě konání akce, podmínkách přístupu pro konkrétní druh dopravy, finančních nákladech (cena za přepravu) a době přepravy.

Zásadní vliv pro použití jednotlivých dopravních prostředků má informovanost návštěvníků akce o možnostech přepravy. Návštěvníkům akce by měl být poskytnut přehled o jednotlivých přepravních možnostech, cenách jízdného, parkovného a upozornění na možné dopravní komplikace při použití různých druhů dopravy.

### **1.2.1 Hromadná doprava**

Hromadná doprava vytváří z hlediska dopravních opatření menší zátěž pro vytížení pozemních komunikací než doprava individuální. Bývá napojena na další druhy hromadné nebo individuální dopravy, pro které je potřeba vytvořit vhodné podmínky pro vzájemnou návaznost.

Přadatel akce se může podílet na vytváření podmínek pro zajištění hromadné dopravní obslužnosti akce. V souvislosti s tím lze podle (2) rozlišovat 3 typy zainteresování pořadatele v rámci hromadné dopravy:

- **I. typ** - pořadatel akce nemá zájem o posílení veřejné hromadné dopravy, případné posílení je čistě v režii dopravce a cestující si přepravu platí podle tarifních podmínek dopravce,
- **II. typ** - pořadatel akce kontaktuje dopravce a projeví zájem na posílení veřejné dopravy, dopravce provede odhad nákladů na posílení dopravy, počet přepravených cestujících, tržby z jízdného a výsledné ztráty, po konečném zúčtování pořadatel akce tyto ztráty z posílení dopravy uhradí,
- **III. typ** - pořadatel akce kontaktuje dopravce a projeví zájem o zavedení zvláštní kyvadlové dopravy, kterou pořadatel hradí v celém rozsahu dopravcem poskytovaných služeb a jízdné je na této lince zdarma.

Nejčastěji je využíván způsob zajištění dopravy I. a II. typu. Typ III klade velké finanční požadavky na objednatele dopravy, a proto najde uplatnění při přepravách na kratší vzdálenosti, např. kyvadlová doprava z parkoviště na místo konání akce, nebo při přepravách, kde lze předpokládat komplikace při kontrole jízdních dokladů, např. rockové koncerty. (2)

V rámci hromadné dopravy při konání akcí s vysokou návštěvností je možné podle (3) rozlišit následující druhy dopravy. Vhodnost nasazení jednotlivých druhů dopravy je dána jejich charakteristikami, výhodami a nevýhodami.

**Železniční doprava** najde využití při přepravě velkých dávek cestujících (několik stovek). Výhodou je segregovaný provoz od ostatních druhů dopravy. V případě hromadných akcí se jedná o velkou výhodu z důvodu naplnění kapacity pozemních komunikací. Ovšem je zde řada nevýhod. Především dané místo konání akce nemusí být dostupné železniční dopravě, která je pevně vázána na svou dopravní cestu. Proto nelze přepravu po železnici vůbec uvažovat nebo je potřeba zajistit návaznou dopravu. Tu lze realizovat jako pěší, přičemž musí být vymezeny vhodné trasy nebo je možné zavést kyvadlovou autobusovou dopravu z železniční stanice. Další nevýhody železniční dopravy plynou z regulace drážní dopravy podle zákona o drahách (4). Dopravce musí, vedle dalších požadavků, žádat o přidělení kapacity dopravní cesty. Ta je přidělována v případě drah ve vlastnictví státu u Správy železniční dopravní cesty, v ostatních případech u vlastníka dráhy. To zpravidla nemusí být problém na regionálních drahách, kde jsou dostatečné rezervy v propustné výkonnosti, na drahách celostátních však může být situace komplikovanější a kapacita nemusí být přidělena. Na některých drahách také může být komplikace v obratu hnacího vozidla. Proto je vhodné používat vratné soupravy, čímž lze snížit i dobu obratu a tedy neproduktivní čas provozu vlaků. (4)

**Autobusová doprava** je vhodná pro přepravy menších dávek cestujících na krátké a střední vzdálenosti. Využití najde u všech typů akcí. Velkou výhodou této dopravy je možnost vedení po kterékoliv PK a tedy obsluha téměř libovolného území. Také je možná velká flexibilita a v případě potřeby možnost rychlé změny trasy jízdy autobusů. Nevýhoda plyne z vedení po stejné trase, po jaké jsou vedeny osobní automobily, což může způsobovat prodlužování doby přepravy a potřebu většího počtu dopravních prostředků a řidičů. To lze v případě příznivých dopravních podmínek potlačit zavedením preference hromadné dopravy. Realizace autobusové dopravy je možná formou linkové osobní dopravy nebo příležitostnou osobní silniční dopravou. Linková osobní doprava je využívána v rámci pravidelných spojení nebo formou kyvadlové dopravy na delší období (několik dní). V obou případech je pevně stanoven jízdní řád, dopravce musí mít vydanou licenci od příslušného dopravního úřadu a splňovat další ustanovení podle zákona o silniční dopravě (5). Příležitostná doprava je doprava, při které nejsou splněny náležitosti linkové dopravy. Jedná se zpravidla o dopravu na objednávku. Mohou být přepravovány jednotlivé dávky cestujících

nebo jsou cestující přepravováni opakovaně na základě pravidelných spojení nebo podle naplnění obsaditelnosti dopravních prostředků. V druhém případě se v podstatě jedná o linkovou dopravu, ale u dopravních úřadů zpravidla nejsou na krátkou dobu (1 den) vyžadovány licence. (3)

**Městská hromadná doprava a příměstská doprava** zahrnuje provozování autobusové, trolejbusové, tramvajové a příměstské železniční dopravy, metra, popř. dalších subsystémů na území města a jeho blízkého okolí. Je vhodná pro silné proudy cestujících formou zavedených velmi frekventovaných spojení.

V rámci hromadné dopravy lze ještě využít **leteckou, vodní, nekonvenční**, popř. **další druhy drážní dopravy** (ozubnicové a lanové). Jejich užití může být vhodné vzhledem k místu konání akce. Také mohou zvýšit návštěvnost akce vzhledem k jejich neobvyklosti a atraktivitě. V případě běžně konaných akcí se využívají výjimečně.

### 1.2.2 Individuální doprava

Individuální dopravou je míněna přeprava jednotlivců nebo velmi malých skupinek osob, které v případě akcí s vysokou návštěvností tvoří rozsáhlé dopravní proudy. Podle (3) se rozlišují následující typy individuální dopravy.

**Individuální automobilová doprava** najde uplatnění při přepravě osob z míst s nízkou nabídkou hromadné dopravy a dále menších skupin osob (rodina, přátelé), které nechtějí využívat hromadnou dopravu nebo nejsou dostatečně informováni o jiných možnostech přepravy. Z hlediska kapacity pozemních komunikací se jedná o nejméně vhodný prostředek. Velká koncentrace vozidel v průběhu krátkého časového období (při najíždění a opouštění akce) způsobuje vytváření kongescí a vzniká řada dopravních komplikací v místě konání akce a jeho okolí. Taktéž je tento způsob dopravy náročný na zajištění a organizaci parkování vozidel po dobu konání akce. Částečně je možné tyto komplikace odstranit kombinací s hromadnou dopravou, kdy je vhodné situovat záchytná parkoviště dále od místa konání akce a návštěvníky svázat kyvadlovou dopravou. Proto, aby návštěvníci akce parkovali svá vozidla na vzdálenějších parkovištích, musí být informováni o jejich dostupnosti a návaznosti na hromadnou dopravu. Taktéž může napomoci rozdělení parkovišť podle výše ceny parkovného. Parkoviště vzdálenější od místa konání akce mohou mít levnější parkovné a přilákat část návštěvníků akce, tím může dojít k odlehčení dopravy v místě konání akce. U IAD bývá v případě běžného provozu často problém s malou obsazeností vozidel. V případě hromadných akcí obvykle cestují celé rodiny nebo skupiny přátel, takže bývá obsazenost vyšší. Efekt vyšší obsazenosti vozidel lze dále podpořit formou zvýhodnění, kdy např. vozidla s určitým minimálním počtem cestujících budou mít vyhrazené jízdny pruhy, možnost parkování na parkovištích blíže k místu konání akce nebo cenové zvýhodnění při platbě parkovného.

**Taxislužba** působí jako doplněk k nabídce veřejné dopravy. Vzhledem k poměrně vysoké ceně přepravy je vhodná na kratší vzdálenosti. Uplatnění nalezne především u návštěvníků, kteří se příliš nechtějí zaobírat možnostmi přepravy a nevdají jim vyšší cena. (3)

**Motocyklová doprava** je při přepravě osob alternativní způsob přepravy k IAD. Spolu s IAD má mnoho společných znaků, ale je zde několik odlišností. Je vhodná především na kratší vzdálenosti, více podléhá přírodním vlivům a v rámci běžného provozu klade menší nároky na parkovací místa oproti IAD. Při porovnání rozměrů motorek a automobilů a poměrně vysokému využití obsaditelnosti automobilů při hromadných akcích, je možné považovat z hlediska dopravního plánování obě skupiny za velmi podobné a lze je řešit společně jako jeden druh dopravy. (3)

**Cyklistická doprava** je vhodná na vzdálenosti do 10 km. Nalezne uplatnění především u akcí konaných na území města. Může působit jako vhodná alternativa k IAD. Poskytuje možnost návaznosti na jiné obory veřejné dopravy (systém City-bike, Bike and Ride). Pro vedení cyklistické dopravy je potřeba zajistit vhodné vedení tras vč. infrastruktury v místě konání akce (stojany na kola). (3)

V případě konání akce s vysokou návštěvností by mohlo být vhodné zapůjčování jízdních kol ve stanicích hromadné dopravy. Návštěvník by se jízdním kolem dostal na místo akce, zde kolo na příslušném místě zanechal a pořadatelská organizace by kola opět přemístila ke stanici hromadné dopravy. Po skončení akce by tento proces mohl probíhat naopak ve směru od místa konání akce ke stanicím hromadné dopravy, popř. parkovištím nebo jiným městským částem. Bylo by však nutné vyřešit problémy se zálohou za vypůjčení kola (aby nedocházelo k odcizení kol) a s přemístěním kol do míst s vysokou poptávkou (přesun kol zpět do výchozího místa).

**Pěší doprava** je vhodná pro krátké vzdálenosti do 3 km. Pro návštěvníky je nutné vytvořit atraktivní přístupové cesty, bez ohrožení bezpečnosti a překonávání překážek (náročné obcházení křižovatek, špinavé cesty) a případně zabezpečit preferenci pro pěší proudy. Pěší doprava navazuje na ostatní druhy dopravy a v případě vytvoření kvalitních podmínek, je možné ovlivnit jejich atraktivitu. Tedy pokud se zlepší pěší přístupové cesty k prostředkům hromadné dopravy, lze očekávat, že část návštěvníků, kteří by běžně využili IAD, místo toho využije prostředky hromadné dopravy. (3)

**Statická doprava** řeší návrh parkovacích ploch pro dopravní prostředky IAD, veřejné dopravy a jízdních kol. Je součástí dopravního procesu uvedených druhů dopravy a její řešení má přímý vliv na směřování a intenzitu dopravních proudů. K usměrňování dopravních proudů je vhodné využít systém předávání informací, který by měl řidiče vozidel informovat

o umístění parkovacích ploch, přístupových PK, kapacitě, obsazenosti, ceně parkovného a možnostech přepravy z parkovišť přímo do místa konání akce.

Počet parkovacích stání je dán normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Při akcích hromadného charakteru je však nutné při návrhu počtu parkovacích míst vycházet z předpokládaného počtu návštěvníků a dopravních prostředků, které ke své přepravě využijí. Taktéž je potřeba pro návštěvníky vytvořit vhodné podmínky pro návaznou dopravu ať už se jedná o vyznačení tras pro pěší nebo zajištění kyvadlové dopravy do místa konání akce. (6)

Uspořádání a rozměry parkovacích stání řeší norma ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Parametry parkovacích míst je opět potřeba zvolit v závislosti na předpokládaném typu dopravních prostředků. (7)

Podle (3) se parkovací stání navrhují na parkovacích pruzích podélně ke komunikaci, na parkovacích pásech podél komunikací příčně nebo kolmo a na samostatných parkovacích plochách.

### 1.3 Dopravní opatření

Dopravní opatření slouží k zajištění plynulé a bezpečné dopravy na síti PK po určitou očekávanou dobu trvání dané události. Při realizaci dopravních opatření se obvykle vychází z vedení a parametrů infrastruktury, stávající organizace dopravy a intenzity provozu na PK. V případě absence zkušeností s pořádáním akce daných parametrů je vhodné při řešení dopravních otázek využít modelovací nástroje pro odhad dopravní situace.

Dopravní opatření lze rozdělit podle časové platnosti, na kterou jsou tyto opatření zavedena, na dlouhodobá a krátkodobá. Dlouhodobá opatření slouží k trvalé změně dopravního řešení v daném místě. Jelikož akce s vysokou návštěvností jsou obvykle otázkou 1 až 2 dní, uplatňují se krátkodobá dopravní opatření. Mezi ně podle (8) a v souvislosti s hromadnými akcemi patří:

- **zřízení dočasných objízdných tras** - vyjmutí tranzitní dopravy mimo oblast konání akce, nutnost vhodného výběru PK pro objízdné trasy (zatížení mostů, průjezdný profil, zákazy vjezdů určitým druhům vozidel, kapacita PK a křižovatek, vliv na dopravu v regionu),
- **vyločení některých druhů dopravy** - úzce souvisí s předchozím bodem, vyločení jízdy některých druhů vozidel (těžká nákladní doprava, přeprava nebezpečného zboží, pracovní stroje aj.) mimo oblast konání akce,
- **změny v řízení dopravy** - zavedení dynamického řízení dopravy podle aktuálních dopravních podmínek,

- **preferance některých druhů dopravy a pěších** - zavedení preference dopravních prostředků MHD umožní přesnější dodržování jízdního řádu a rychlejší dobu přepravy, což může vést k menšímu počtu potřebných vozidel a zvýšení atraktivity hromadné dopravy,
- **zjednosměrnění PK** - zvýšení kapacity komunikace, zjednodušení provozu anebo možnost zavedení parkovacích stání při okraji komunikace, negativně se může projevit v případě zásahu jednotek integrovaného záchranného systému,
- **organizace statické dopravy** - vymezení ploch pro parkování vozidel (parkovacích stání) po dobu konání akce a zamezení parkování vozidel na nevhodných místech, např. podél komunikací s velkou intenzitou dopravy,
- **organizace pěší dopravy** - usměrnění pěších proudů tak, aby nedocházelo ke střetům s ostatními druhy dopravy,
- **úprava rychlosti** - snížení rychlosti jízdy pro zachování bezpečnosti dopravy.

Jednotlivá dopravní opatření je vhodné kombinovat, ale je potřeba uvažovat, jaký budou mít dopad na dopravu nejen v místě konání akce, ale i v přilehlém okolí. Není možné vytvářet taková dopravní opatření, která povedou k mírnému zlepšení dopravních podmínek v místě konání akce a naopak dramatickému zhoršení např. v místě objízdné trasy. Je vhodné uvažovat několik variant řešení dopravních opatření, a pokud to situace umožňuje i možnost výběru alternativního místa konání akce.

O realizaci dopravních opatření rozhoduje v rámci vzájemných jednání pořadatel akce, Policie ČR (PČR), vlastníci dotčených území a především silniční správní úřad, na kterém je konečné rozhodnutí.

### 1.3.1 Organizace statické dopravy

Při organizaci statické dopravy jde zejména o vymezení stání pro parkování jednotlivých druhů dopravních prostředků různých kategorií osob, dělených do skupin pořadatele, vystupujících, návštěvníků VIP a běžných návštěvníků.

Mezi uvedené dopravní prostředky patří z hlediska běžných návštěvníků osobní automobily, zájezdové autobusy a jízdní kola. Návštěvníci VIP využívají zpravidla vlastní osobní automobily, případně jsou sváženy vyhrazenými vozidly pořadatele. Dopravní prostředky náležící pořadateli akce slouží pro technické zajištění akce (pódia, ozvučení, osvětlení, mobilní tribuny atd.), občerstvení nebo vozidla integrovaného záchranného systému. Osoby vystupující na akci využívají vozidla, která převáží věci potřebné při vystoupení, osobní věci anebo vozidla umožňující přespání. Zahrnují tedy osobní i nákladní automobily.

Dopravní prostředky příslušné pořadateli a vystupujícím mají obvykle samostatné příjezdové komunikace, vyhrazená parkovací stání mimo veřejný přístup návštěvníků a neplatí se zde žádný parkovací poplatek. Pořadatel potřebuje ke zřízení těchto parkovišť souhlas a případně uzavřenou smlouvu s vlastníkem pozemku, na kterém bude toto parkování zřízeno, pokud vlastník pozemku a pořadatel není jedna a tatáž osoba.

Parkování pro návštěvníky akce je obvykle zřizováno při okraji PK a na vyhrazených parkovacích plochách (zpevněné (asfaltové, betonové) a nezpevněné (travnaté) plochy). Parkování při okraji PK snižuje jejich kapacitu v důsledku vjíždění a vyjíždění vozidel na parkovací místa a také dochází ke snížení bezpečnosti provozu. Proto je potřeba zajistit bezpečný pohyb chodců při chůzi od vozidla. (8)

V případě parkování na samostatných vyhrazených parkovacích plochách dochází ke komplikacím ve formě tvorby kongescí na PK před vjezdem na parkoviště. Obvykle to je způsobeno zdržením při odbavení vozidel (platba parkovného, pokyny k parkování) vjíždějících na parkoviště. Tomu se lze vyhnout v případě, že řidiči vozidel zaplatí parkovné až po zaparkování vozidla, tento způsob však může být náročnější na personální zajištění organizace parkoviště. Provoz na veřejně přístupných parkovištích podléhá zákonu o provozu na PK (9). Na neveřejných parkovacích plochách je to obvykle upraveno provozním řádem parkoviště, který se může odvolávat na zákon o provozu na PK (9). (10)

Pokud je parkování realizováno na soukromých pozemcích, je potřeba mít souhlas a uzavřenou smlouvu s vlastníkem pozemku. V případě, že parkování probíhá na veřejném prostranství, je potřeba splnit požadavky stanovené § 25 zákona o PK (11). Ten stanoví, že na základě písemné žádosti lze získat povolení ke zvláštnímu užívání PK pro zřízení vyhrazeného parkování od příslušného silničního správního úřadu. Povolení ke zvláštnímu užívání PK vyžaduje předchozí souhlas vlastníka PK, a pokud může zvláštní užívání ovlivnit bezpečnost nebo plynulost silničního provozu, pak i souhlas Ministerstva vnitra v případě dálnic a rychlostních silnic nebo PČR v případě ostatních PK. Přehled vlastníků, správců a silničních správních úřadů je pro jednotlivé PK uveden v tab. 1. V případě zřízení vyhrazeného parkování na PK je obvykle nutné danou PK pro běžný provoz uzavřít, což podléhá § 24 zákona o PK (11).

V případě, že dochází k uzavírce více jak poloviny jízdního pruhu, v délce více než 50 m a trvání déle jak 3 dny je podle § 39 prováděcí vyhlášky k zákonu o PK (12) žadatel povinen navíc předložit návrh trasy objíždky. V takovém případě se žádost o uzavírku PK projednává i s vlastníky PK, po kterých má být vedena objíždná trasa. Obvykle se uzavírka a zvláštní užívání PK řeší v rámci jednoho schvalovacího řízení. Žadatel (pořadatel akce) musí zajistit všechny náležitosti dané rozhodnutím o uzavírce a zvláštním užívání PK, musí zajistit dopravní značení v místě uzavírky a po trase objíždky a zajistit navrácení PK do původního stavu (oprava poškozených částí a úklid znečištění). (11)

Žádost o uzavírku a zvláštní užívání PK je třeba žádat i v případě, že je PK využívána k jinému účelu, než ke kterému byla zřízena, např. když je akce pořádána přímo na ní.

Informace o uzavírce PK jsou dále předávány příslušným silničním správním úřadem do Národního dopravního informačního centra, kterým jsou předávány ostatním účastníkům dopravy přes internetové stránky [www.dopravniinfo.cz](http://www.dopravniinfo.cz). (13)

V případě, že pořadatel akce zřizuje placené parkování pro návštěvníky akce, musí splňovat náležitosti zákona o živnostenském podnikání (14). Provozování parkoviště je živnost volná, zařazená podle (15) do oboru činností pod názvem Skladování, balení zboží, manipulace s nákladem a technické činnosti v dopravě. Provozovatel parkoviště má ohlašovací povinnost u kteréhokoliv živnostenského úřadu. (16)

Tab. 1: Přehled vlastníků, správců a silničních správních úřadů pro jednotlivé typy PK

Typ komunikace	Vlastník	Správa a údržba	Silniční správní úřad
dálnice	stát	ŘSD ČR	MD ČR
rychlostní silnice	stát	ŘSD ČR, krajské SÚS, smluvní firmy	MD ČR
silnice I. třídy	stát	krajské SÚS, smluvní firmy	krajské úřady
silnice II. třídy	kraj	krajské SÚS, smluvní firmy	úřady obcí s rozšířenou působností
silnice III. třídy	kraj	krajské SÚS, smluvní firmy	úřady obcí s rozšířenou působností
místní komunikace	města a obce	technické služby, smluvní firmy	úřady obcí pověřené výkonem státní správy
veřejně přístupné účelové komunikace	právnícké nebo fyzické osoby	smluvní firmy	úřady obcí pověřené výkonem státní správy

Zdroj: (17)

### 1.3.2 Rozmístění dopravního značení

Na základě rozhodnutí o uzavírce a zvláštním užívání PK musí žadatel zajistit dopravní značení v místě uzavírky a po trase objízdné trasy. Dopravní značení si žadatel (pořadatel akce) objednává u specializované firmy, která se touto činností zabývá. Zpravidla se jedná o technické služby města nebo správy a údržby silnic.



Návrh na rozmístění dopravního značení je uveden ve stanovisku PČR k návrhu přechodné úpravy na PK. Na základě tohoto stanoviska vydává silniční správní úřad vlastní stanovisko, ve kterém může být dopravní značení rozmístěno odlišně, podle vlastního uvážení.

## **1.4 Návrh pro konání akce z pohledu pořadatele**

Pořadatel akce musí pečlivě naplánovat všechny činnosti spojené s přepravou návštěvníků akce a s tím související dopravní opatření. Plánování musí zpravidla probíhat několik měsíců před pořádáním akce, aby se vyřešila všechna povolení a dotyčné subjekty se mohly dostatečně připravit, popřípadě byl čas na realizaci alternativních řešení.

Plánování akce by mělo probíhat systematicky v předem promyšlených krocích a návaznostech. Lze jej rozdělit do 3 fází, před začátkem, v průběhu a po skončení akce.

### **1.4.1 Opatření před začátkem akce**

Opatření před začátkem konání akce lze rozdělit na 2 části. V první části je nutné zjistit, jaká je pravděpodobnost realizovatelnosti akce, analyzovat příležitosti, definovat rizika, vyhledat vhodné subjekty pro zajištění jednotlivých činností v rámci dopravního procesu. Zlomovým bodem jsou společná jednání všech zainteresovaných subjektů pro pořádání akce. Ve druhé části je nutné provést objednávku jednotlivých služeb a aplikovat dopravní opatření.

Opatření před začátkem akce by měla probíhat postupně v následujících krocích:

- 1. Volba místa, termínu a délky trvání akce.** Zpravidla se jedná o záležitosti, které má pořadatel akce dopředu promyšlené. Je však potřeba zvážit, v případě, že je možné konat akci na alternativním místě, zda by toto místo nebylo z dopravního hlediska vhodnější. Termín konání akce může z dopravního hlediska ovlivnit např. vliv povětrnostních podmínek, kdy v zimě mohou nastat složité povětrnostní podmínky a je zvýšené riziko zhoršené sjízdnosti některých PK. Taktéž je potřeba zjistit, zda se v daném termínu nekoná souběžně jiná akce s vysokou návštěvností a snažit se případně dohodnout jejich soulad. V případě delšího trvání akce (několik dní) by se měla zvážit realizace dopravních opatření pro jednotlivé dny, jelikož je možné předpokládat největší vytížení PK ve dnech příjezdu a odjezdu z akce. V průběhu akce nemusí být dopravní situace natolik komplikovaná a je možné od některých dopravních opatření upustit (zrušení jednosměrného provozu, zákazů zastavení apod.).
- 2. Odhad počtu návštěvníků akce a jejich zařazení.** Počet návštěvníků akce má přímý vliv na realizovanou dopravní opatření a lze jej odhadnout podle počtu z předchozích pořádání akce. V případě, že se chystá 1. konání akce, lze odhadnout počet návštěvníků podle akce podobného typu a atraktivity konané na jiném místě. Podle sociálního zařazení

návštěvníků akce je možné odhadnout, jaký zvolí druh dopravy pro své přemístění na akci. V případě, že se akce bude účastnit velký počet mladých lidí, dá se předpokládat, že využijí pro svoji přepravu prostředky hromadné dopravy, naopak v případě, že se bude jednat o akci pro rodiny s dětmi, návštěvníci využijí spíše vlastní osobní automobily.

3. **Analýza přístupových PK a přepravních možností návštěvníků.** Každé místo lze popsat množinou přístupových komunikací, které jsou vedeny z různých směrů (zdrojů dopravy), mají určité parametry, vlastnosti a je možné jejich využití pro rozdílné druhy dopravy. Například pokud je na dané místo vedena cyklostezka, je možné na silnicích zavést zákaz jízdy jízdních kol a tím zvýšit jejich kapacitu a bezpečnost provozu. Na základě analýzy přístupových komunikací je možné stanovit určitý dopravní model systému a předpokládat vedení a velikost dopravních proudů. Součástí analýzy může být definování kritických míst z hlediska bezpečnosti nebo kapacity, ty je potřeba řešit a redukovat jejich vliv na provoz. Analýza přístupových komunikací se týká nejen PK, ale i vedení různých typů dráhy. Drážní vozidla (vlaků osobní dopravy) mají zpravidla velkou kapacitu míst k sezení popř. stání a vedení jejich dopravní cesty je segregované od okolní dopravy, proto v případě nedalekého umístění železniční stanice (zastávky) poskytují velký potenciál v přepravě osob. Součástí tohoto kroku je i analýza přepravních spojení hromadné dopravy v rámci normálního provozu (jako kdyby se žádná akce nekonala). Z analýzy dopravní sítě v okolí místa konání akce a analýzy přepravních možností by mělo být jasné, jaké dopravce je vhodné kontaktovat (podle zaměření na konkrétní druh dopravy). Při analýze PK je třeba uvažovat i vybavení zastávek a stanic hromadné dopravy, zda umožňují zakoupení jízdních dokladů a případně zde zřídit předprodejní místo po dobu konání akce. To umožní rychlejší odbavení cestujících při nástupu do dopravních prostředků. Také by měla být věnována pozornost i přepravě osob s omezenou schopností pohybu a orientace.
4. **Jednání s dopravci o možnostech hromadné přepravy osob.** Pořadatel akce by měl oslovit pokud možno takové dopravce, kteří mají zkušenosti s hromadnou přepravou osob v daném regionu. Ti by měli mít zpravidla nejlepší informace o dopravě v místě konání akce a možnosti využití přístupových komunikací. Na základě svých zkušeností a s ohledem na své možnosti by pak měli být schopni navrhnout vhodné řešení dopravy, zejména stanovit jízdní řád (JŘ). Dopravci musí být včas kontaktováni, aby měli dostatek času vyřešit všechny náležitosti dopravy (přidělení kapacity dopravní cesty, vyčlenění dopravních prostředků a personálu). V této fázi zatím ještě není vhodné provádět objednávky dopravy a vyčkat až na společné jednání se všemi zainteresovanými subjekty.
5. **Analýza vhodných parkovacích ploch, jednání s vlastníky pozemků.** Parkovací místa je možné realizovat na PK, což sebou přináší snížení kapacity komunikací a zhoršení bezpečnosti. Proto se jeví vhodnější využívání rozlehlých ploch poblíž místa konání akce.

V souvislosti s tím je potřeba odhad počtu parkujících vozidel vč. rezerv, dále je potřeba definovat vhodné plochy (zejména jejich rozlohu, sklon, terén apod.) a k nim příjezdové komunikace. Po jejich určení je potřeba zahájit jednání s vlastníky pozemků, zda jsou ochotni tyto pozemky poskytnout a za jakých podmínek.

6. **Poptávka po personálních kapacitách pro organizaci dopravy.** Pořádání akce si zpravidla žádá velké personální nároky pro organizování provozu. Tento personál obvykle zajišťuje usměrnění vozidel do požadovaných lokalit, organizuje parkování, vybírá parkovné, podává informace o dopravě a umístění bodů zájmu apod. Opět je vhodné kontaktovat agenturu, která má s touto činností zkušenosti a je schopná zajistit potřebný personál. Může se stát, že je potřeba kontaktovat i více agentur v případě velkého rozsahu akce nebo pro zajišťování specifických činností.
7. **Poptávka po dopravním značení a zajištění uvedení PK do původního stavu.** Realizace dopravních opatření a usměrňování dopravních proudů se neobejde bez řádného dopravního značení. Jeho rozmístění je dané i v rozhodnutí o uzavírce, objížděce a zvláštním užívání PK. Je vhodné dopředu si vytipovat společnost, která se touto činností zabývá a zda je schopná požadované značení zajistit případně provést návrh jeho rozmístění. Obvykle je dopravní značení poskytováno správou a údržbou PK. Tyto organizace taktéž mohou zajišťovat práce pro navrácení PK do původního stavu. Ještě před začátkem akce je potřeba domluvit podmínky, na základě kterých budou tyto služby poskytovány.
8. **Společné jednání se správními orgány a vybranými dopravními subjekty.** V rámci plánování hromadné akce zpravidla probíhá několik jednání se subjekty, které mají vliv na rozhodování o změnách dopravního režimu, vedení objízdnych tras, rozmístění dopravního značení aj. Jedná se o silniční správní úřady, vlastníky PK a složky integrovaného záchranného systému. Dále se těchto jednání účastní vybraní sponzoři akce, dopravci, správci PK apod. Obsahem těchto jednání je představení vlastního návrhu organizace přepravy a dopravních opatření, které se na základě připomínek jednotlivých subjektů upravuje do výsledné formy. V případě 1. konání akce mohou být jednání zdlouhavá, jelikož se objevují stále nové problémy, které je potřeba řešit, ale s postupem času a získáváním zkušeností se mohou v rámci dalších pořádání stát tato setkání pouhou formalitou pro aktualizaci některých ustanovení a doladění detailů.
9. **Podání žádostí o uzavírky, návrhy objízdnych tras, zvláštní užívání PK.** Po vytvoření určitého návrhu dopravního zajištění a opatření lze již v průběhu společných jednání přistoupit k oficiálním náležitostem a závazným krokům ze strany pořadatele. Jedním z těchto kroků je podání žádosti o zvláštní užívání PK, žádosti o uzavírku PK, žádost o přechodnou úpravu provozu na PK aj. Obvyklý nejzazší termín pro podání žádostí je 30 dní před plánovaným opatřením. Žádosti zpravidla vyřizuje příslušný silniční správní

úřad. V případě, že jsou společná jednání se správními orgány úspěšná, lze předpokládat, že jednotlivá ustanovení daná v rozhodnutí o uzavírkách a zvláštním užívání PK jsou již neoficiálně sdělena při těchto jednáních a lze přistupovat k dalším krokům.

- 10. Objednání dopravy u dopravců.** Po vyjasnění změn v organizaci dopravy, uzavírkách PK, změnách dopravního režimu a požadavcích pořadatele akce, popř. z vlastní iniciativy dopravců, lze konkrétně naplánovat trasy jízd dopravních prostředků hromadné dopravy a vytvořit JŘ. Pořadatel objednává u dopravců stanovený rozsah dopravních výkonů a jsou uzavírány vzájemné smlouvy. Objednávky je potřeba podat s dostatečným předstihem. Termíny pro včasné objednání dopravy se různí podle druhu dopravy i podle dopravců (provozovatelů drážní dopravy). Například České dráhy, a.s. (ČD) podle (18) požadují objednávku alespoň 30 dnů před provedením jízdy v případě výpravy zvláštních vlaků a 15 dnů v případě zvláštních vozů. U Pardubického spolku historie železniční dopravy (PSHŽD) je to podle (19) minimálně 40 dnů v případě objednávky jízdy drážních motorových vozů a 10 dnů pro objednávky jízd trolejbusů. Někteří provozovatelé drážní dopravy nabízejí i mimořádné zastavení vlaku na kterémkoliv zastávce nebo stanici po trase jízdy vlaku. Požadavku na zastavení však nemusí být vyhověno. Objednání je u ČD možné nejdříve 2 měsíce před požadovaným mimořádným zastavením. Mimořádné zastavení je v současné době zpoplatněno částkou podle tarifu ČD TR 10 (20) ve výši 100 Kč za každou započatou minutu, ale nejméně 300 Kč pro vlaky Os a Sp, ve výši 200 Kč za každou započatou minutu, ale nejméně 600 Kč pro vlaky R a ve výši 300 Kč za každou započatou minutu, ale nejméně 1 000 Kč pro vlaky vyšší kategorie než R. (18, 19, 20, 21)
- 11. Objednání dopravního značení.** Po vydání oficiálního rozhodnutí o zvláštním užití PK, jehož součástí je návrh s přesně daným rozmístěním dopravního značení, lze uzavřít smlouvu se zřizovatelem dopravního značení.
- 12. Uzavření smluv o využívání pozemků k vyhrazenému parkování.**
- 13. Zajištění potřebných personálních kapacit pro organizaci dopravy.**
- 14. Objednávka stojanů na kola.** Na hromadné akce zpravidla dorazí pouze malá část návštěvníků na jízdním kole. I přesto je potřeba dodržet určitou úroveň kvality služeb a poskytnout stojany pro kola. Tím se i zajistí, že se cyklisté nebudou proplétat mezi ostatními návštěvníky přímo v místě konání akce a nebude docházet ke vzájemným kolizím. Vhodným doplňkem může být personální zajištění bezpečnostní služby pro zamezení odcizení kol.
- 15. Publikování informací o přepravních možnostech a dopravních opatřeních.** Návštěvník akce musí být dostatečně informovaný o přepravních možnostech a dopravní situaci v místě konání akce. Je vhodné uvést informace i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, jaké jsou pro ně nejvhodnější trasy a kterým místům se naopak zásadně vyhnout, kde se nacházejí vyhrazená místa pro stání automobilů, popř. uvést

kontakt na asistenční službu. Všechny informace musí být podány s určitou kvalitou a tedy s dostatečným časovým předstihem a po celou dobu konání akce, musí být snadno pochopitelné, zapamatovatelné a musí být publikované vhodnou formou, nejlépe prostřednictvím mediálních prostředků (internetové stránky akce, pořadatele nebo dopravce, zpravodajské servery, rozhlasové a televizní vysílání, tisk). O realizovaných dopravních opatření je nutné informovat nejen návštěvníky akce, ale také obyvatelstvo žijící v přílehlém okolí místa konání akce, podél objízdných tras a všechny účastníky dopravy, kterých se dopravní opatření týkají a mohly se tak vyhnout dopravně přetíženým PK. K tomu je možné využít místního rozhlasu.

**16. Rozmístění dopravního značení.** Několik dní a hodin před začátkem akce by mělo dojít k rozmístění dopravního značení a nastavení do správné polohy. To realizuje pořadatelem zajištěná organizace. V případě, že by dopravní značení bylo rozmístěno s delším časovým předstihem, mohlo by dojít k jeho poškození nebo odcizení, jelikož se zpravidla jedná o přenosné dopravní značení.

#### **1.4.2 Opatření v průběhu akce**

V průběhu akce je potřeba sledovat vývoj aktuální dopravní situace a případně reagovat na vzniklé potíže. Data zaznamenaná v průběhu akce při najíždění a následném odjezdu návštěvníků mohou sloužit pro zhodnocení zajištěné přepravy a použitých dopravních opatření a mohou být východiskem pro plánování dalších konání akce. Měly by se sledovat následující záležitosti:

- 1. Dopravní značení.** Kontrola, zda je dopravní značení stále na svém místě, je dobře viditelné a plní svou funkci. V době mezi ukončením najíždění návštěvníků a před začátkem jejich odjezdu je možné přestavit dopravní značení a přizpůsobit organizaci dopravy pro opuštění místa konání.
- 2. Aktuální stav vytížení příjezdových tras a obsazenost parkovišť.** Jaké komunikace jsou plně vytížené a naopak, které jsou nevyužívané. Sledovat situaci na křižovatkách a v místech sjíždění PK. Snažit se operativně reagovat na vzniklou situaci (dynamické řízení provozu na křižovatkách, preference dopravních prostředků hromadné dopravy, přesměrování vozidel na nevyužívaná parkoviště).
- 3. Vytížení dopravních prostředků hromadné dopravy.** Toto sledování slouží jako podklad pro dopravní plánování v dalších ročnících. Mezi možnosti ovlivnění patří zvýšení kvality přepravy, větší propagace, cenové zvýhodnění vstupenek aj.
- 4. Informace pro opuštění místa konání akce v případě vzniku krizové situace.** V případě, že v průběhu akce dojde k takovým okolnostem, pro které bude potřeba zajistit okamžité opuštění místa konání akce, musí být dostatečně označeny únikové trasy.

### 1.4.3 Opatření po skončení akce

Po skončení akce nastávají zpravidla větší komplikace než při najíždění na akci, které probíhá postupně. Jednotlivé kroky po skončení akce lze charakterizovat následovně:

1. **Rozvoz návštěvníků dopravními prostředky hromadné dopravy.** K objednání dochází už před začátkem akce. Jednotlivé spoje mohou jezdit v předem stanovených časech nebo podle aktuální poptávky po přepravě (podle využití obsaditelnosti dopravních prostředků).
2. **Zajištění spořádaného odjezdu vozidel návštěvníků.** Po skončení akce je potřeba zajistit spořádaný odjezd návštěvníků akce. Zavádí se dynamické řízení dopravy podle požadavků jednotlivých dopravních proudů.
3. **Informace návštěvníkům pro opuštění.** Všechny odjezdové trasy včetně informací o jejich směřování musí být dostatečně označeny. V případě, že nastala změna v dopravním režimu mezi začátkem koncem akce, musí být tyto změny značeny výrazněji.
4. **Navrácení PK do původního stavu.** Po skončení platnosti přechodné úpravy provozu na PK (konec platnosti zvláštního užívání, uzavírky apod.) je potřeba uvést do původního stavu PK v jakém byly před začátkem konání akce. Je třeba uklidit a provést opravu PK a jejich poškozených částí. V případě, že se na PK stále i po skončení platnosti přechodné úpravy provozu nachází zaparkovaná vozidla (v rámci vyhrazeného parkování), je třeba zajistit jejich odtah. Toto provádí předem zajištěná společnost na příkaz PČR.
5. **Odstranění dopravního značení.** Jakmile skončí platnost přechodné úpravy provozu na PK, je nutné dopravní značení odstranit nebo nastavit do takové polohy, aby byl vyloučen jeho vliv na další provoz (zakrytí, otočení).
6. **Vyhodnocení dopravy před, v průběhu a po skončení akce.** Po skončení akce je důležité vyhodnotit využití realizovaných dopravních spojení (zda byly dopravní prostředky různých druhů dopravy využívány v předpokládané míře), zhodnotit intenzitu dopravy na jednotlivých komunikacích a křižovatkách a přesně definovat oblasti, ve kterých docházelo ke komplikacím. Všechny tyto údaje mohou sloužit jako výchozí podklady při dopravním plánování dalšího ročníku akce.
7. **Vyúčtování dopravních výkonů s dopravci a úhrada vzniklých škod.** Je upraveno smlouvou mezi účastníky smluvního vztahu.

## **2 ORGANIZACE DOPRAVY A DOPRAVNÍ OPATŘENÍ PŘI VELKÉ PARDUBICKÉ 2013**

Velká pardubická (VP) je nejprestižnější dostihový závod sezóny, který se každý rok koná v rámci dostihového dne spolu s dalšími 7 závody, obecně se však celý den (nejen tento 1 závod) nazývá VP, a tak to je uvažováno i v následujícím textu. Každoročně tato akce přiláká tisíce návštěvníků z České republiky a dalších evropských zemí. Dne 13. října 2013 se konal již 123. ročník této akce a na živo jej shlédlo kolem 25 tisíc diváků. Při takové účasti je již potřeba poskytnout návštěvníkům dostatečně vhodné přepravní podmínky a provádět nezbytná dopravní opatření. Pořadatelem VP je Dostihový spolek, a.s. (DS).

Před konáním VP se konají schůzky zástupců organizací, které se určitým způsobem zapojují do konání akce. Seznam těchto organizací je uveden v příloze A. Schůzky probíhají od začátku září 1 krát týdně. Obsahem těchto setkání je i projednávání možností přepravy návštěvníků a řešení dopravních opatření pro VP 2013.

Dostihový den začíná v 11:00 slavnostním zahájením a od 11:30 se běží 1. závod. Začátek hlavního a zároveň posledního závodu dne je plánován na 16:30. Od 16:50 probíhá dekorování vítěze a poté následuje ukončení akce. (22)

### **2.1 Analýza přístupových komunikací**

Dostihové závodiště (DZ), na kterém se koná VP, se jmenuje Agrofert park a nachází se v jihozápadní části Pardubic, mezi letištěm Pardubice a městskými částmi Svítkov, Popkovice a Dukla. Umístění DZ v Pardubicích je uvedeno v příloze B. K hlavnímu vstupu DZ je přivedena 1 pozemní komunikace. Jedná se o místní komunikaci, ulici Pražskou, která je napojena od silnice I/2.

Východně od DZ je vedena silnice I/37. Ta podle (23) ve východočeském regionu vytváří hlavní dopravní spojení mezi kraji Královéhradeckým, Pardubickým a krajem Vysočina. Od severu vytváří spojení s dálnicí D11, napojení na Prahu a z východu ve směru od silnice I/36 spojení s Holicemi. Od jihu vytváří spojení s Chrudimí a východním směrem k Vysokému Mýtu, na Olomouc a Brno. Současně s tím vytváří připojení městských částí Svítkov a Popkovice k centru města a spojení mezi Duklou a Rosicemi nad Labem, popř. Polabinami. Severně od DZ je vedena silnice I/2, která vytváří spojení západním směrem na Přelouč, Kolín, Kutnou Horu a Prahu. Kritickým místem poblíž DZ je křižovatka u nadjezdu Závodiště, která ovlivňuje kapacitu zmíněných PK.

Intenzita silničního provozu na PK v okolí DZ je znázorněna na mapě v příloze C. Z této mapy je patrné, že intenzita provozu na silnici I/37 v úseku od křižovatky u nadjezdu Závodiště po křižovatku U Trojice je značně vysoká (23 909 vozidel/den). Při konání VP

se velká část těchto vozidel přesune na objízdné trasy, ale i tak zde dochází ke kongescím. (24)

Dopravně významné body jsou znázorněny na mapě v příloze D. Jedná se o křižovatku u nadjezdu Závodiště (dolní a horní část), křižovatku U Trojice, křižovatku silnice I/2 a ulice Pražské, vjezdy na parkoviště Letiště I. a II., vjezd do paddocku, železniční stanici Pardubice, hl. n., železniční zastávku Pardubice, závodiště, MHD zastávku Závodiště a vstup na DZ. Docházkové vzdálenosti z těchto bodů směrem k DZ jsou uvedeny v textu v jednotlivých oddílech podkapitoly 2.2 Organizace přepravy.

## **2.2 Organizace přepravy**

Návštěvníci VP mají k dispozici několik způsobů jak se přepravit na DZ. Mohou využít své osobní automobily, vozidla taxislužeb, autobusy městské hromadné dopravy, vlaky železniční dopravy, přijet na jízdním kole nebo přijít pěšky. Teoreticky je možné využít i leteckou dopravu, jelikož se DZ nachází v těsné blízkosti letiště. Tuto možnost obvykle návštěvníci nevyužívají, proto není dále uvažována.

Dostihový spolek informuje návštěvníky VP o možnostech přepravy a dopravních omezeních prostřednictvím svých internetových stránek. Obdobně tak činí Dopravní podnik města Pardubic, a.s. (DPMP) a taktéž je možné tyto informace získat i z dalších médií. Lidé využívají i podání informací po telefonu z DS. (25)

### **2.2.1 Městská hromadná doprava**

Městská hromadná doprava na VP 2013 byla zajišťována formou kyvadlové autobusové dopravy v rámci činnosti DPMP na území města Pardubice. Protože se jedná o dopravu na objednávku, resp. v souladu s předchozími jednáními mezi DPMP, DS a Magistrátem města Pardubic, není vydávána licence k provozování veřejné linkové dopravy.

K zastávce MHD Závodiště, která se nachází přibližně 750 m (podle ručního měření na (26)) od hlavní brány DZ, jsou v běžném provozu vedeny linky MHD č. 8, 14, 15, 23, 24, 25 a 88. Ty zajišťují spojení s centrem města, železniční stanicí Pardubice, hl. n. a autobusovým nádražím, městskými částmi Dubina, Dukla, Polabiny, Popkovice, Svítkov a okolními obcemi Staré Čívce, Starý Mateřov, Srnojedy, Lány na Důlku a Opočíněk. K tomu jsou, v rámci společných jednání mezi DS a DPMP, zavedeny posilové spoje. Při svozu i rozvozu diváků v rámci posilových spojů platí shodný tarif i přepravní podmínky jako na pravidelných linkách. V podstatě se tedy jedná o I. typ zainteresování pořadatele do přepravy návštěvníků, s tím rozdílem, že pořadatel akce má zájem na přepravě návštěvníků na akci a veškeré přepravní podmínky jsou domluveny na předchozích schůzkách. Ceny nezlevněného jízdného v době konání akce v roce 2013 byly 15 Kč za papírovou jízdenku, 12,50 Kč v rámci pardubické karty a 20 Kč v případě zakoupení u řidiče. Zlevněné jízdné



bylo ve všech třech případech vždy o 5 Kč nižší. Také bylo možné zakoupit pomocí SMS zprávy přestupní jízdenku s platností 60 minut v ceně 25 Kč. (27)

**Svoz** z jednotlivých městských částí na zastávku MHD Závodiště je veden po 4 trasách (linkách). Jejich jízdní řád je uveden v příloze E. Jednotlivé trasy jsou barevně (zelená, modrá, červená a fialová) znázorněny na mapě v příloze F. Po odvezení cestujících na zastávku Závodiště, autobusy pokračují k vjezdové bráně civilní části letiště, kde se otočí a vrací prázdné na své výchozí stanoviště. Na svoz je vyčleněno celkem 5 řidičů a 5 autobusů. Veškerou činnost autobusů při svozu i rozvozu návštěvníků řídí 3 dispečeri. Jeden dispečer se nachází v dispečerském středisku DPMP a další 2 organizují provoz autobusů přímo „v terénu“. (28)

Svoz návštěvníků probíhá ze všech hlavních částí města s největší poptávkou po přepravě (sídliště Polabiny, Dubina a Dukla, centrum města a hlavní nádraží) přímými linkami až na zastávku Závodiště. Interval mezi spoji nepřekračuje 20 minut a při doplnění spoji běžně zavedených linek je tato hodnota ještě nižší. Z tohoto důvodu se jeví nabídka MHD dostatečná a není nutné zavádět další opatření. Případně by se dalo zlepšit napojení na okrajové části města, např. na Ohrazenice, Pardubičky a Nové Jesenčany.

Pro **rozvoz** diváků po skončení akce je vyčleněno 15 řidičů a 15 autobusů. Tento počet autobusů (a řidičů) je stanoven s ohledem na zkušenosti z předešlých ročníků VP tak, aby se posilové autobusy stíhaly vrátit na výchozí zastávku Závodiště a návštěvníci nemuseli čekat na jejich příjezd. Autobusy v průběhu posledního dostihu najedou několik desítek metrů před zastávku Závodiště (směr centrum), kde při kraji silnice I/2 vyčkávají na pokyn dispečera, který určuje jejich vjezd na zastávku. Autobusy po najetí na zastávku naberou maximální možný počet osob a pokračují v trase Závodiště – Hl. nádraží – Autobusové nádraží – Palackého – Třída Míru. Ze zastávky Třída Míru se vrací po stejné trase prázdné, přičemž ze zastávky Závodiště (směr Popkovice) nabírají zdarma cestující k parkovišti Letiště II. Otočné místo se nachází před vjezdem do civilní části letiště. Některé autobusy, které dovezou cestující na tř. Míru, pokračují prázdné na výchozí zastávky některých linek, které jsou ovlivněny dopravní situací v okolí DZ, jelikož by se jejich spoje nestihly včas vrátit na své výchozí zastávky a na těchto linkách by docházelo ke zpožděním i několik desítek minut. Rozvoz návštěvníků DZ probíhá přibližně do 18:00. Doba oběhu autobusů byla podle informací od některých řidičů okolo 50 minut. Tak dlouhý čas byl způsoben vysokou hustotou provozu. Z toho důvodu většina autobusů vykonala pouze 1 celý oběh a 1 „poloviční“ oběh, kdy se autobusy po rozvozu návštěvníků vracely do dopravního podniku. Na zastávce Závodiště probíhá předprodej jízdních dokladů a do autobusů je při rozvozu umožněn nástup pouze předními dveřmi, aby bylo snadné kontrolovat jízdní doklady. (28)

Po skončení VP by mohlo být navrženo více tras pro rozvoz návštěvníků autobusy MHD, tak aby návštěvníci nemuseli při své přepravě přestupovat na spoje jiných linek a byla

pokryta větší část území přímými spoji. Návrh možných nových tras je řešen v podkapitole 3.1 Návrh tras linek MHD pro rozvoz návštěvníků.

U většiny spojů kyvadlové dopravy byla kapacita, podle vlastního pozorování, využita z 80 - 100 % ( $\gamma_a = 0,9$ ). V rámci autobusových spojů běžně zavedených linek je potřeba uvažovat i cestující, kteří nechtějí cestovat na VP, ale chtějí se přepravit do jiné části Pardubic. Proto je potřeba uvažovat snížený součinitel využití obsaditelnosti spojů běžného provozu, který byl stanoven na  $\gamma_b = 0,8$ . Přesnější hodnoty by bylo možné dosáhnout v rámci detailnějšího zkoumání přepravního chování osob v Pardubicích. Při uvažované průměrné obsaditelnosti používaných autobusů (Iveco Irisbus Citelis, Irisbus Citybus, Karosa B951) 100 míst k sezení a stání, počtu 28 spojů v rámci kyvadlové dopravy a přibližně 16 spojů v rámci pravidelné linkové dopravy (v období 10:30 - 14:00), lze podle vztahu (1) vypočítat počet přepravených cestujících autobusy MHD. Ten se pohyboval kolem 3 800 cestujících. Tento výsledek není přesný, protože DPMP nezaznamenává přesný počet přepravených cestujících a obsaditelnost jednotlivých spojů byla zjištěna vlastním pozorováním. Přesnějších údajů by bylo možné dosáhnout přesným počítáním vystupujících cestujících na zastávce Závodiště, kteří posléze směřují na DZ. Pro vytvoření určité představy o počtu přepravených cestujících autobusy MHD je tento způsob považován za dostatečný. Do tohoto výsledku taktéž nejsou započítány osoby, které využily autobusy MHD do některé ze zastávek MHD na Dukle umístěných poblíž DZ. Jedná se zejména o MHD zastávky Dukla, vozovna, Dopravní podnik, Lexova, Dukla, náměstí a Dukla, točna. (29)

$$Q_i = k \cdot (\gamma_a \cdot a + \gamma_b \cdot b) \quad [\text{osob}] \quad (1)$$

$Q_i$ ..... celkový počet přepravených osob daným druhem dopravy i [osob],

$k$ ..... průměrná obsaditelnost všech dopravních prostředků na zavedeném spoji [osob/spoj],

$\gamma_a$ ..... součinitel využití obsaditelnosti posilových spojů [-],

$\gamma_b$ ..... součinitel využití obsaditelnosti spojů běžného provozu [-],

$a$ ..... počet zavedených posilových spojů [spojů],

$b$ ..... počet spojů běžného provozu [spojů].

Kromě svozu a rozvozu diváků z města zajišťuje DPMP i kyvadlovou dopravu z parkovišť Letiště I. k hlavnímu vstupu na DZ a z Letiště II. na zastávku Závodiště (směr centrum). Svoz diváků probíhá zdarma a veškeré jízdní výkony hradí DS. Jedná se tedy o III. typ zainteresování pořadatele do přepravy návštěvníků. Pro kyvadlovou dopravu na trase Letiště I. – Závodiště je vyčleněno 6 autobusů. Další 2 autobusy jsou nasazeny na trase Letiště II. – Závodiště. Autobusy vyjíždí z parkoviště Letiště I. a II. vždy po naplnění osobami a na pokyn dispečera, aby cestující nemuseli čekat dlouhou dobu v případě malé frekvence najíždění automobilů na parkoviště. Rozvoz diváků po skončení akce ve směru

na parkoviště Letiště I. neprobíhá, jelikož by docházelo ke vzájemným střetům uživatelů různých druhů doprav (pěší, autobusy MHD, osobní automobily) a pohyb autobusů na této trase by byl velmi nebezpečný. Trasa jízdy autobusů pro svoz návštěvníků z parkoviště Letiště I. k DZ je graficky znázorněna žlutou barvou v příloze G. (28)

V případě, že by byly navrženy další parkovací plochy pro vozidla IAD, je možné uvažovat další trasy autobusů MHD pro svoz a rozvoz návštěvníků z těchto parkovišť. Toto je dále řešeno v podkapitole 3.2 Návrh alternativních parkovacích ploch.

### 2.2.2 Železniční doprava

Nejbližší železniční zastávka Pardubice, závodíště je umístěna 370 m (podle ručního měření na (26)) od hlavního vchodu DZ a nachází se na trati č. 238. Na této trati jsou provozovány motorové jednotky řady 814 „Regionova“ společnosti ČD, které mají obsaditelnost 84 míst k sezení a 105 míst ke stání. ČD při VP 2013 zavádí opatření nad rámec běžného provozu, kdy vlak Sp 1987 ve směru na Chrudim a vlak Sp 1988 ve směru Pardubice, hl. n., výjimečně zastavují na zastávce Pardubice, závodíště, čímž je posílena doprava pro svoz návštěvníků. Vlak Sp 1988 zastavuje v zastávce Pardubice, závodíště v 16:12, tedy přibližně 20 minut před začátkem hlavního a zároveň posledního závodu. Vzhledem k tomu, že v případě, kdy návštěvník zvolí tento vlak, tak dorazí na DZ 20 minut před závěrečným hlavním závodem a zároveň neuvidí předchozí závody dostihového dne, by bylo jistě vhodnější řešení, kdyby místo vlaku Sp 1988 zastavoval vlak Sp 1986, který jede o 2 hodiny dříve. Základní jízdné ze stanice Pardubice, hl. n. stojí 14 Kč a doba jízdy je přibližně 13 minut. (30, 31)

Dalším způsobem využití železniční dopravy do zastávky Pardubice, závodíště je historickými motorovými vozy M131.1 „Hurvínek“ s obsaditelností 45 míst k sezení, které provozuje PSHŽD. Ten v rámci ukončení sezóny svého muzea a konání VP pořádá akci s názvem „Na koníčky motoráčkem“ a zajišťuje tak kyvadlovou železniční dopravu mezi stanicemi Pardubice, hl. n. – Pardubice, Rosice n. L. – Pardubice, závodíště. Jízdní řád je uveden v tab. 2. Základní jízdné je stanoveno 20 Kč, zlevněné 10 Kč. Vlaky jezdí zpravidla plně vytížené, jak znázorňuje i obr. 1. (32)

Podobně jako podle vztahu (1) je možné odhadnout počet přepravených osob vlaky PSHŽD a ČD. Podle počtu zavedených vlaků PSHŽD v období 10:00 až 14:30 ( $a = 3$ ), obsaditelnosti 2 motorových vozů M131.1 (2 motorové vozy = 1 vlak = 1 „spoj“;  $k = 90$ ) a vzhledem k vysoké poptávce po přepravě těmito vlaky, na jejíž základě je zvolen součinitel využití obsaditelnosti  $\gamma_a = 0,9$  (někteří cestující využívající tento vlak nejdu na VP), vyjde po dosažení do vztahu (1) počet přepravených osob 243. V případě ČD ve stejném období jsou uvažovány 4 vlaky ( $b = 4$ ), každý skládající se z motorového vozu řady 814 a řídicího vozu řady 914 (2 vozy = 1 vlak = 1 „spoj“) s celkovou obsaditelností 189 osob/vlak ( $k = 189$ )

a součiniteli využití obsaditelnosti  $\gamma_b = 0,8$  (snížení z důvodu přepravy osob, jejichž cíl přepravy není DZ), vyjde počet přepravených osob 605. Počet přepravených cestujících vlaky PSHŽD a ČD při svozu z hlavního nádraží a Rosic n. L. je tedy přibližně 848. Při tomto výpočtu nebyli uvažováni cestující, kteří přijeli ze směru od Chrudimi.

Tab. 2: Jízdní řád historických motorových vozů M131.1 při VP 2013

10:15	11:15	12:44	14:40	16:29	↓	Pardubice, hl. n.	↑	10:48	12:17	13:15	15:47	17:21
10:19	11:19	12:48	14:44	16:33	↓	Pardubice, Rosice n. L.	↑	10:44	12:13	13:11	15:43	17:17
10:22	11:25	12:56	15:11	16:49	↓	Pardubice, Rosice n. L.	↑	10:42	11:43	13:09	15:24	17:01
10:27	11:30	13:01	15:16	16:54	↓	Pardubice, Závodiště	↑	10:37	11:38	13:04	15:19	16:56

Zdroj: (32)



Obr. 1: Motorové vozy M131.1 při VP 2013 na zastávce Pardubice, závodiště

Zdroj: Autor

Dostihový spolek nepořádá žádná jednání s PSHŽD a ani s jinými provozovateli drážní dopravy. Veškerá činnost PSHŽD je pouze v jeho režii a jedná se tedy o I. typ zainteresování pořadatele do organizace přepravy. PSHŽD musí při organizaci dopravy splňovat ustanovení daná zákonem o drahách (4), stejně jako ČD.

Vzhledem k velké oblibě vlaků PSHŽD, a v případě, že by to umožňovala propustnost trati, by mohla být uvažována v období 10:00 až 15:30 realizace 1 páru vlaků navíc. Mohlo by toho být dosaženo zkrácením čekací doby ve stanici Pardubice, hl. n.

Po skončení hlavního dostihu je vypravován pouze 1 vlak Os 5344 ČD do stanice Pardubice, hl. n. s odjezdem v 17:28 ze zastávky Pardubice, závodiště. Další vlak zastavuje na zastávce Pardubice, závodiště až v 19:26. Vzhledem k velké přepravní poptávce

po skončení závodu lze tento stav považovat za nevyhovující. Bylo by jistě vhodné přidat další vlak s odjezdem mezi 17:00 a 17:30. Přitom by na vlak Os 5344 mohly být nasazeny vozy s vyšší obsaditelností. V zastávce by mohly čekat i další vlaky s odjezdy do Chrudimi a Hradce Králové. Tímto zvýšením nabídky přepravy by mohlo dojít k převedení části cestujících z autobusů MHD. Dále by to mohlo přesvědčit některé návštěvníky, kteří na DZ přijeli vlastním automobilem, aby raději volili hromadnou dopravu. Museli by však být dostatečně dobře informováni o jejich možnostech.

### **2.2.3 Veřejná linková autobusová doprava**

Někteří cestující využívají pro svoji cestu na DZ veřejnou linkovou autobusovou dopravu (mimo MHD). Trasy VLAD jsou směřovány téměř od všech příjezdových směrů do Pardubic. Tedy od Chrudimi, Hradce Králové, Lázní Bohdaneč, Dašic, Sezemic, Hrochova Týnce a Přelouče. Nejbližší zastávky autobusů VLAD vzhledem k DZ jsou Pardubice, aut. nádr., Pardubice, Zborovského nám., Pardubice, 17. listopadu. Všechny tyto zastávky se nacházejí v takové vzdálenosti, že návštěvníci VP musejí využít návaznou dopravu a tedy MHD, pěší, popř. kyvadlovou železniční. Proto jsou počty přepravených cestujících v rámci pravidelné VLAD rozpočítány mezi tyto druhy dopravy.

Veřejná linková autobusová doprava není pořadatelem akce nebo ze strany dopravců v souvislosti s VP organizována. Bylo by možné zavést posilové spoje obdobně jako u MHD nebo železniční dopravy. Mohly by být zavedeny speciální linky např. po takových trasách, kde je špatná dostupnost železniční dopravy a vyšší poptávka po přepravě, popř. vyšší počet obyvatel. Výstupní místo (při přepravě na DZ) by se nacházelo na zastávce MHD Závodiště. Vyžadovalo by to však pečlivý průzkum přepravní poptávky. Po stanovení těchto tras speciálně vedených linek by bylo zapotřebí jejich propagace s uvedením kontaktu ohledně rezervace do těchto autobusů, aby se předešlo nedostatečné kapacitě spojů. Pro zvýšení zájmu o takovou dopravu by bylo možné zainteresování DS, který by takovým návštěvníkům poskytl jisté zvýhodnění např. slevu na vstupném nebo poukaz na občerstvení.

### **2.2.4 Příležitostná autobusová doprava**

Řada návštěvníků využívá pro přepravu na VP autobusy příležitostné osobní silniční dopravy. Je komplikované zjistit přesné informace o počtu návštěvníků, kteří takto přicestovali a z jakého místa. Bylo by potřeba zjistit tyto informace od všech zainteresovaných dopravců. Je však možné určit kde a kolik parkovalo zájezdových autobusů. Jsou známy pouze autobusy, které parkovaly na parkovišti Letiště I., viz. oddíl 2.2.5 Individuální automobilová doprava. Těchto autobusů bylo 7 ( $p = 7$ ), podle vlastního pozorování. Průměrná obsazenost těchto autobusů byla zvolena 48 osob na autobus ( $m = 48$ ). Při dosazení do vztahu (2) vyjde počet přepravených cestujících zájezdovými autobusy 336 osob.

$$Q_i = p \cdot m \quad [\text{osob}] \quad (2)$$

$Q_i$ ..... celkový počet přepravených osob daným druhem dopravy i [osob],

$p$ ..... počet zaparkovaných vozidel [vozidel],

$m$ ..... průměrná obsazenost automobilů [osob/vozidlo].

Na VP pravděpodobně sváží návštěvníky i další zájezdové autobusy, které pouze vysadí cestující poblíž DZ a dále pokračují a parkují jinde. Jejich počet však není znám, a proto jsou takto dopravení cestující započítány do pěších.

Vypočtená hodnota 336 osob přepravených autobusy příležitostné dopravy je, vzhledem k celkovému počtu návštěvníků VP, poměrně nízké číslo. Bylo by jistě vhodné vypravit více takových autobusů. Na jejich vypravení by mohl být zapojen i pořadatel akce. Ten by mohl prostřednictvím svých internetových stránek na nabídku takové dopravy upozornit a případně poskytnout návštěvníkům jisté zvýhodnění ve formě slevy na vstupném nebo občerstvení. Byla by však zapotřebí spolupráce s autobusovými dopravci. Autobusy by mohly být vypravovány na základě objednávky od určité skupiny cestujících nebo podle prodeje v cestovních kancelářích a agenturách. Pro maximální vytížení autobusů by mohlo být realizováno více nástupních míst a tedy stanovit trasy jízd s ohledem na rychlost přepravy a ekonomiku provozu.

### 2.2.5 Individuální automobilová doprava

Velké množství návštěvníků volí pro svoji přepravu osobní automobil. Příjezdová komunikace k DZ od silnice I/2 je uzavřena mimo vozidel určených pořadatelem. Vjezd je povolen pouze vozidlům taxislužeb a automobilům vlastníci oprávnění k vjezdu, obvykle pozvaným návštěvníkům. Ti podle typu oprávnění mohou parkovat pod nadjezdem Závodiště, nebo zajíždět do areálu DZ.

Návštěvníci DZ mohou své automobily parkovat na několika parkovištích. Jejich rozmístění je znázorněno v příloze G. Červeně jsou znázorněna veřejně přístupná parkoviště, modře pak podléhající povolení ze strany pořadatele nebo Parama. V uvedené příloze jsou dále fialovou barvou znázorněny příjezdové PK k VIP parkovištím a světle modrou barvou příjezdová komunikace k parkovišti na DZ pro vozidla hlavního pořadatele. Kapacita jednotlivých parkovišť a jejich charakteristika je uvedena v tab. 2. V této tabulce zkratka OA znamená osobní automobily, resp. motorová vozidla kategorie M1. Hodnoty v tabulce jsou pouze orientační, jelikož se počet zaparkovaných vozidel neustále mění. Mimo uvedená parkoviště návštěvníci parkují své automobily při okraji PK poblíž DS, zejména na Dukle, ve Svítkově a Popkovicích. Odhadem se jedná o 300 vozidel.

Usměrňování vozidel a výběr parkovného na parkovištích Silnice I/37, Dostihové závodiště, U nadjezdu Závodiště, Pod nadjezdem Závodiště zajišťuje bezpečnostní agentura. Parkování na parkovišti Letiště I. a II. zajišťuje Sdružení aviatické pouti.

Tab. 3: Přehled parkovišť a jejich charakteristika

Název parkoviště	Kapacita [voz.]	Obsazenost [%]	Z toho návštěvníků VP [%]	Přístupnost	Parkovné [Kč]
Letiště I.	700 + 7	100	100	OA + BUS	150 + 200
Letiště II.	210	100	100	OA	150
Silnice I/37	1 400	60	100	OA	150
Dostihové závodiště	600	90	100	OA, VIP	-
U nadjezdu Závodiště	80	100	100	OA	150
Pod nadjezdem Závodiště	130	100	100	OA, VIP	-
Paramo	50	10	100	OA, na povolení Paramo	-
Dukla, centrum	120	100	50	OA	-
Hlavní nádraží	30	100	50	OA	0, neděle
Lidl	115	90	50	OA, zákazníci Lidl	-
Albert	980	90	50	OA, zákazníci Albert	-
Uni Hobby	255	40	50	OA, zákazníci Uni Hobby	-

Zdroj: Autor

Parkování na silnici I/37 probíhá v délce přibližně 1 500 m (podle ručního měření na (26) a vlastního pozorování v průběhu konání akce) a parkuje zde okolo 280 vozidel podélně po levé straně (ve směru jízdy) a 520 vozidel šikmo pod úhlem přibližně 60 ° po pravé straně komunikace. Uprostřed je vymezený jízdní pruh pro najíždění vozidel na parkoviště. Způsob parkování na silnici I/37 je znázorněn na obr. 2. Vozidla mohou stát po celé délce komunikace, ale již vzdálenost 1 500 m se zdá limitní pro pěší chůzi z parkoviště k DZ. Problémem při využití silnice I/37 jako parkoviště je chůze lidí mezi vozidly, která sem vjíždí, nutnost chodců překonat železniční trať č. 238 a překonání svodidel vedoucí podél komunikace. Svodidla lze obejít přibližně po 400 m ve směru na Chrudim od křižovatky u nadjezdu Závodiště.

Parkoviště Letiště I. se nachází v areálu letiště Pardubice. Zde je podle (33) vyhrazena plocha na letové stojánce „E” o výměře 19 500 m<sup>2</sup>. Plocha letové stojánky však není zaplněna v celé své rozloze a je možné další rozšíření parkoviště, jako to bylo v minulosti několikrát realizováno. V minulosti zde parkovalo až 2 200 vozidel, tedy přibližně 3 krát více než v roce 2013. Vzhledem ke kapacitě této plochy by nemuselo dojít k uzavírce silnice I/37. Možnost využití letové stojánky „E“ závisí na vzájemné domluvě mezi DS (pořadatel VP), Sdružením aviatické pouti (provozovatel parkoviště) a vlastníkem a provozovatelem letiště, kterým je Ministerstvo obrany, a za které záležitosti v této oblasti řeší Vojenská ubytovací a stavební

správa v součinnosti se Správou letiště Pardubice. Toto parkoviště díky svým parametrům a uspořádání na rozdíl od ostatních poskytuje vhodná parkovací místa pro autobusy.



Obr. 2: Parkování osobních automobilů na silnici I/37 ve směru na Chrudim

Zdroj: Autor

Parkoviště u obchodů Lidl, Albert a Uni Hobby slouží primárně pro zákazníky těchto obchodů a nelze s nimi počítat při návrhu parkovacích míst pro VP. Přesto poskytují velké kapacitní možnosti, jsou umístěné poblíž zastávky MHD Albert HM a lze je považovat za jisté záchytné parkoviště, které využívá značné množství lidí. Parkovací poplatek se v současné době na těchto parkovištích nevybírání. Avšak počátkem roku 2014 chtěla společnost vlastníci parkoviště u obchodu Albert zpoplatnit. Nakonec k tomuto opatření nedošlo a naopak se realizovalo dalších přibližně 400 parkovacích stání pro osobní automobily v areálu bývalého lihovaru, který se nachází mezi hypermarketem Albert a autobusovým nádražím. Do budoucna by však bylo vhodné, aby došlo k jednání mezi DS a majiteli parkovišť u těchto obchodů, čímž by se zajistil bezproblémový přístup návštěvníků VP na tato parkoviště. (34)



Parkování vozidel v těsné blízkosti DZ způsobuje vyčerpání kapacity PK a vznik kongescí, především po skončení VP. Mohlo by se více využívat záchytných parkovišť nebo odstavných a parkovacích ploch mimo těsné okolí DZ a návštěvníky svážit autobusy MHD. Tím by mohlo dojít k potlačení komplikací vzniklých velkou poptávkou po dopravě po skončení akce v těsném okolí DZ, zejména v ulici Jana Palacha a na silnici I/2. Taktéž by nemusela být uzavřena silnice I/37 pro parkování vozidel a konání VP by mohlo méně ovlivňovat běžný provoz. Město Pardubice nemá vybudovaný systém záchytných parkovišť, proto by bylo zapotřebí tento systém vybudovat. Taktéž je možné využívat vybrané travnaté plochy pro parkování osobních automobilů. Více by se také mohlo využívat areálu letiště Pardubice. Návrh alternativních parkovacích ploch je uveden v podkapitole 3.2 Návrh alternativních parkovacích ploch.

Podle počtu obsazených parkovacích míst a průměrné obsazenosti automobilů je možné orientačně určit počet návštěvníků, kteří vyjízí IAD. Výpočet vychází ze vztahu (2). Průměrná obsazenost automobilů je obecně vyšší než při běžném provozu a pro výpočet je určena na 3 osoby v 1 osobním automobilu ( $m = 3$ ). Podle tab. 3 je počet zaparkovaných vozidel v souvislosti s konáním VP přibližně 3 423 ( $p = 3 423$ ). Počet návštěvníků, kteří využili osobní automobil, je po dosazení do vztahu (2) přibližně 10 269.

### 2.2.6 Pěší doprava

Pěší proudy směřující k DZ se skládají z osob, které:

- žijí ve městě poblíž DZ,
- přicestovaly vlaky do stanice Pardubice, hl. n. nebo autobusy VLAD na některou ze zastávek v centru města,
- parkují své automobily na některém z parkovišť nebo v některé nedaleké městské části.

K DZ je možné přijít pěšky z několika směrů, jak je uvedeno na mapě v příloze H. Fialovou barvou je vyznačena trasa z Dukly. Červeně je znázorněna trasa od železniční stanice Pardubice, hl. n. a má délku přibližně 2 300 m (podle ručního měření na (26)). Na ní musí chodec překonávat řadu převýšení a přecházet přechod přes rušnou silnici I/2 (poblíž zastávky MHD Závodiště). V případě průměrné rychlosti chůze 4 km/h lze po dosazení do vztahu (3) překonat uvedenou vzdálenost 2,3 km přibližně za 34 minut a 30 sekund. Oproti tomu při využití autobusů MHD je doba přepravy kratší, celkem 26 minut a 45 sekund. Tento údaj je vypočten pomocí vztahu (3), kdy je uvažována chůze ze stanice Pardubice, hl. n. na zastávku MHD Hl. nádraží, Albert HM v délce 300 m a dále chůze ze zastávky MHD Závodiště na DZ v délce 750 m. Rychlost chůze je opět stanovena na 4 km/h. Po dosazení do vztahu (3) vychází doba chůze 15 minut 45 sekund. K této hodnotě je připočtena doba čekání na spoj kyvadlové posilové dopravy MHD v délce poloviny

intervalu mezi spoji a doba jízdy autobusem ze zastávky MHD Hl. nádraží, Albert HM do zastávky Závodiště. Podle přílohy E je polovina intervalu mezi spoji na zastávce MHD Hl. nádraží, Albert HM průměrně 5 minut a doba jízdy při svozu návštěvníků 6 minut. Součtem doby chůze, čekání na spoj a jízdy autobusem vyjde celková doba přepravy při použití autobusu MHD 26 minut a 45 sekund. Pěší přeprava je oproti využití autobusu MHD v tomto případě o 7 minut a 45 sekund delší. Nejedná se o zásadní rozdíl doby přepravy, avšak pěší přeprava vyžaduje větší fyzickou náročnost, proto je volbou každého návštěvníka, jaký druh dopravy nakonec vybere.

$$t_i = \frac{60 \cdot l}{v_i} \quad [\text{min}] \quad (3)$$

$t_i$ ..... celková doba přepravy daným druhem dopravy  $i$  [min],

$l$ ..... přepravní vzdálenost [km],

$v_i$ ..... cestovní rychlost při použití daného druhu dopravy  $i$  [km/h].

Pěší červenou trasu lze modifikovat zeleně vyznačenou cestou. Na ní se však nachází z části rozpadlé schodiště hned vedle zastávky MHD Nadjezd Paramo a pro méně fyzicky zdatné osoby by jeho překonání mohl být problém. Schodišti je možné vyhnout se po růžové trase, jež vede podchodem pod silnicí I/37, kolem městské části U Trojice a přes nadchod u Parama. Zde však chodec musí opět zdolat několik výškových rozdílů avšak je tato trasa bezpečná a dojde ke zkrácení cesty přibližně o 300 m oproti původní červené, proto by se dalo říci, že je tato trasa nejvhodnější. Taktéž je tato cesta velmi vhodná pro cyklisty, i když cyklisté musejí přes nadchod u Parama slézat z kola. Hnědou barvou je vyznačena trasa od zastávky MHD Závodiště (směr Popkovice), její délka činí přibližně 750 m. Modrou barvou je vyznačena cesta od železniční zastávky Pardubice, závodiště a její délka je 360 m (podle ručního měření na (26)). Poslední vyznačená cesta je označena černě. Jedná se o nejkratší cestu ze sídliště Dukla, ale chodec musí překonat silnici I/37, která tou dobou slouží jako parkoviště pro osobní automobily a dále musí přejít přes železniční trať č. 238 vedoucí v trase Pardubice, Rosice n. L. – Chrudim, proto je tato trasa naprosto nevhodná z hlediska bezpečnosti, ale přesto ji využívá velké množství lidí.

Pro vyšší a kvalitnější využívání pěší dopravy je potřeba informovat návštěvníky o trasách a vzdálenostech k místu konání akce. Tyto informace musí být poskytnuty jednak s předstihem před konáním akce na určených internetových stránkách, ale také podél tras s největšími intenzitami pěších proudů. Při VP nebyly pěší trasy vyznačeny a ani o nich nebylo informováno na internetových stránkách DS. Uvedené nedostatky by bylo vhodné při následujících ročnících napravit. Vyznačena by měla být alespoň červená trasa s růžovou a zelenou částí uvedenou v příloze H.

### 2.2.7 Cyklistická doprava

Menší množství návštěvníků VP využívá pro svoji přepravu jízdní kola. S nimi je však zákaz vstupu do areálu DZ, a proto je diváci musí nechat před vstupem. Zde a ani nikde jinde nejsou umístěny žádné stojany na kola. Cyklisté místo toho využívají oplocení závodistiště, jak je znázorněno na obr. 3. Před hlavní branou DZ se nacházelo, podle vlastního pozorování, přibližně 60 jízdních kol, což znamená 60 přepravených osob.

Příjezdové cesty pro cyklisty jsou shodné s cestami pro pěší a jsou znázorněny na mapě v příloze H.



Obr. 3: Způsob parkování jízdních kol před hlavní branou DZ

Zdroj: Autor

### 2.2.8 Využití jednotlivých druhů dopravy

V tab. 4 je uveden celkový počet návštěvníků podle toho, jaký druh dopravy využili při své přepravě na DZ. Výsledek je značně ovlivněn možnostmi vlastního pozorování a nejsou rozeznávány některé skupiny cestujících. Zejména je problém s členěním osob, které využily pěší způsob dopravy, jak je popsáno v oddíle 2.2.6 Pěší doprava. Část cestujících, kteří využili IAD a VLAD, zároveň využili pěší způsob dopravy, ŽD a MHD, jejich počet však není znám. Dále nejsou rozlišovány osoby, které přicestovaly vlakem do železniční stanice Pardubice, hl. n. nebo autobusem VLAD na Pardubice, aut. nádr. a z těchto bodů

pokračovaly na DZ libovolným druhem dopravy. Nejsou ani započítávány osoby využívající vozidla taxislužby a jsou tak zařazeny do skupiny pěších.

Vlastní výpočet počtu přepravených osob byl zvolen na základě vztahu (1) a (2). Postupně byly vypočítány počty přepravených osob při využití MHD, ŽD, příležitostné autobusové dopravy, IAD, cyklistické dopravy a tyto hodnoty následně odečteny od celkového počtu návštěvníků VP. Takto se dosáhlo počtu návštěvníků, kteří dorazili pěšky. Chyba výpočtu je dána hodnotami, které byly vypořizované i zvolené a jedná se pouze o hrubé odhady.

Tento odhad podává částečný přehled o směřování jednotlivých přepravních proudů cestujících, jelikož jsou známé trasy linek MHD a ŽD, částečně i VLAD. Problém nastává u IAD, která využívá příjezdy ze všech směrů.

Tab. 4: Počet přepravených osob podle jednotlivých druhů dopravy

Druh dopravy	Počet přepravených návštěvníků [osob]	Podíl při přepravě návštěvníků [%]
IAD	10 269	41,08
Pěší	9 395	38,75
MHD	3 800	15,20
ŽD	848	3,39
Příležitostná BUS	336	1,34
Cyklistická	60	0,24
<b>Celkem</b>	<b>25 000</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: Autor

Z tab. 4 vyplývá, že největší počet návštěvníků VP (41,08 %) přijel vlastním automobilem. Je to způsobené velmi dobrou dostupností parkovišť v blízkosti DZ. Pro zlepšení dopravní situace, zejména zvýšení průjezdnosti v okolí DZ a celkově v Pardubicích, by bylo vhodné toto číslo snížit a podnítit cestující k využití hromadné dopravy. Srovnatelně s využitím IAD využili návštěvníci i pěší dopravu (38,75 %). Do ní jsou však započítány i ostatní druhy dopravy, takže se dá předpokládat, že reálná hodnota je menší. Hromadnou dopravu využila přibližně pětina návštěvníků (19,94 %). Cyklistická doprava tvoří pouze zanedbatelnou část návštěvníků.

### 2.3 Dopravní opatření

Dopravní opatření v rámci konání VP spočívají především v omezení provozu na silnici I/37 v úseku od křižovatky se silnicí I/2 pod nadjezdem Závodiště v Pardubicích po křižovatku se silnicí II/324 v Dražkovicích a v ulici Pražské (příjezdová PK k DZ od křižovatky se silnicí I/2), dále v zákazu stání a zastavení na některých komunikacích v okolí DZ.

Najíždění diváků před začátkem celého dostihového dne je zpravidla pozvolné bez větších dopravních komplikací. K tvorbě kolon dochází spíše jen před vjezdy k parkovištím. Větší problémy nastávají po skončení hlavního dostihu, kdy najednou drtivá většina návštěvníků opouští DZ. Dochází k tvorbě kongescí především ve směru do centra města na silnicích I/2 a II/324.

Na silnici I/2 ve směru od Popkovic dochází k tvorbě kongescí především po skončení VP. Není to problém pouze při konání VP, ale i v období odpoledních špiček, především v pátek odpoledne nebo ve dnech konání jiné akce, např. hokejového utkání. Kritickým místem je křižovatka u nadjezdu Závodistiště, kde dochází ke křížení silnice I/2 se silnicí I/37 a ulicí Teplého. Tato křižovatka byla ve své horní části pár dní před konáním VP 2013 zmodernizována. Úpravy se týkaly přidání radících pruhů pro pravé odbočení z ulice Teplého a ze silnice I/37 ve směru do Popkovic a odstranění přechodů pro chodce. Tím došlo ke zvýšení kapacity křižovatky. Provoz je nyní plynulejší, avšak při konání VP se ukázalo, že kapacita křižovatky při konání akce takového rozsahu je i nadále nedostatečná a to i přesto, že byla křižovatka po skončení akce dynamicky řízena policistou, který ovládal délky jednotlivých fází na světelném signalizačním zařízení. V budoucnu se počítá s další modernizací křižovatky v její spodní části. Dále by měly být přidány jízdní pruhy na silnici I/37 v okolí této křižovatky, čímž by mělo dojít k dalšímu zlepšení průjezdnosti tímto místem. (35)

Znázornění všech uzavřených PK v blízkosti DZ po dobu konání VP 2013 vč. objízdnych tras je zobrazeno na mapě v příloze I. Černou barvou jsou uvedeny uzavřené PK, modrou barvou objízdne trasy pro uzavírku ulice Teplého. Objízdne trasy pro uzavírku silnice I/37 jsou vyznačeny zelenou barvou pro směr na Hradec Králové, fialovou a červenou barvou pro směr na Prahu a Přelouč. Všechny 3 trasy jsou značeny obousměrně, tedy i na Chrudim.

### **2.3.1 Uzavírka silnice I/37**

Účelem uzavírky silnice I/37, v úseku od křižovatky se silnicí I/2 u nadjezdu Závodistiště v Pardubicích po křižovatku se silnicí II/324 v Dražkovicích, bylo zřízení vyhrazeného parkování na této PK a tedy zvýšení kapacity parkovacích míst v těsné blízkosti DZ. K tomu bylo potřeba zažádat o zvláštní užívání PK a přechodnou úpravu provozu. Postup schvalovacího řízení byl následující:

1. Dostihový spolek, ve spolupráci se Službami města Pardubic, a.s. (SMP), které pro DS navrhuje rozmístění dopravního značení, podal dne 18. 9. 2013 dvojí žádost o zvláštní užívání k vyhrazenému parkování a uzavírku silnice I/37 v úseku od křižovatky se silnicí I/2 u nadjezdu Závodistiště v Pardubicích po křižovatku se silnicí II/324 v Dražkovicích

na Krajský úřad Pardubického kraje (KÚ Pk), odbor dopravy a silničního hospodářství s platností pro den 13. 10. 2013 od 7:00 do 19:00 hodin.

2. KÚ Pk dále zažádal o vydání stanoviska k přechodné úpravě provozu na této PK na Krajské ředitelství Policie Pardubického kraje, Územní odbor dopravy, Dopravní inspektorát.
3. Ten dne 27. 9. 2013 vydal stanovisko, v němž bylo navrženo užití dopravních značek pro parkování, označení uzavírky a objízdných tras.
4. Dalšími subjekty, které se k uzavírce a zvláštnímu užívání I/37 vyjadřovaly, bylo Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD ČR), orgán vykonávající vlastnická práva k I/37, ÚMO Pce V, vlastník dotčených komunikací, Správa a údržba silnic (SÚS) Pardubického kraje, jako subjekt vykonávající vlastnická práva k silnicím II. a III. tříd.
5. Dne 30. 9. 2013 KÚ Pk vydal dvojmo rozhodnutí o povolení uzavírky a nařízení objízdné trasy a zvláštní užívání silnice I/37 a stanovení přechodné úpravy na PK.

Ve stanovisku k přechodné úpravě provozu na silnici I/37 bylo uvedeno jaké dopravní značení má být zřízeno a za jakých podmínek. V rozhodnutí o povolení uzavírky, zvláštním užívání a nařízení objížděky bylo uvedeno, za jakých podmínek je možné uzavřít silnici I/37 a jaké podmínky musí jednotlivé subjekty splnit. Jednalo se zejména o rozmístění dopravního značení, návrh objízdných tras, sledování stavu objízdných tras, úklid po skončení uzavírky, určení odpovědnosti za splnění podmínek aj. (36, 37)

Stanovení přechodné úpravy provozu na I/37 bylo předáno DS (žadatel), ŘSD ČR (vlastníkovi silnice I/37), PČR, SMP (subjekt odpovědný za rozmístění dopravního značení). Rozhodnutí o uzavírce, zvláštním užívání a nařízení objížděky pro I/37 bylo předáno DS (žadatel), ŘSD ČR (vlastníkovi), SÚS, Statutárnímu městu Pardubice, Městskému obvodu V, PČR, Magistrátu města Pardubice, odboru dopravy, Zdravotnické záchranné službě, Hasičskému záchrannému sboru, SMP a dopravcům veřejné linkové dopravy vč. DPMP. (36, 37)

Vzhledem k uzavírce silnice I/37 byl silniční provoz ovlivněn v dopoledních hodinách zejména na příjezdu od Hradce Králové na silnici I/37, kde se tvořily dlouhé kolony vozidel, které převážně mířily na parkoviště I/37. Také docházelo ke značnému zvýšení intenzity provozu nákladní dopravy na objízdné trase vedené obcemi Staré Jesenčany, Třebosice a Starý Mateřov. Po skončení VP se v důsledku odjezdu vozidel ze silnice I/37 tvořily kolony na příjezdu do Pardubic ve směru od Chrudimi na silnici II/324 a ulici Jana Palacha. (38)

Orientace stání vozidel, resp. orientace jednosměrného provozu na silnici I/37 po dobu platnosti uzavírky, je dána délkou úseku, který je možné naplnit vozidly při jejich rozjezdu a zároveň možností plynulého odjezdu ve směru na Chrudim a Přelouč (v trase

přes Starý Mateřov). Opačný směr by znamenal delší dobu rozjezdu a veškerá doprava by byla vedena přes křižovatku silnic I/2 a I/37, kde by docházelo k daleko větším dopravním komplikacím. (39)

Na uzavřeném úseku silnice I/37 není umístěna žádná zastávka VLAD, proto nemuselo být zřízeno provizorní zastavování autobusů VLAD na jiném místě.

### **2.3.2 Uzavírka ulice Pražské**

Účel uzavírky ulice Pražské (přístupová PK k DZ) byl zvýšený provoz chodců po této komunikaci. Spolu s provozem vozidel na této PK by mohlo docházet k ohrožení bezpečnosti. Na této ulici byl povolen vjezd pouze vozidlům určeným pořadatelem (vozidla hlavního sponzora), vozidlům taxislužeb a vozidlu prezidenta ČR, který však na VP 2013 nedorazil. K tomu bylo potřeba požádat o zvláštní užívání PK a přechodnou úpravu provozu. Postup schvalovacího řízení byl následující:

1. Dostihový spolek, ve spolupráci se SMP, které pro DS navrhuje rozmístění dopravního značení, požádal dne 28. 8. 2013 o uzavírku ulice Pražské na Magistrát města Pardubice, odbor dopravy. Za ten žádost vyřizoval Úřad městského obvodu Pardubice VI (ÚMO Pce VI).
2. ÚMO Pce VI předal žádost na PČR pro vydání stanoviska k návrhu přechodné úpravy provozu na této PK.
3. Dne 27. 9. 2013 vydala PČR souhlasné stanovisko společně s návrhem dopravního značení.
4. ÚMO Pce VI dne 8. 10. 2013 vydal stanovisko k přechodné úpravě provozu, ve kterém bylo uvedeno, jaké dopravní značení má být zřízeno a za jakých podmínek.
5. Zároveň dne 8. 10. 2013 vydal ÚMO Pce VI, na základě předchozího stanoviska Magistrátu města Pardubic, rozhodnutí o uzavírce, kterým se uzavírka povoluje a za jakých podmínek.

Platnost uzavírky byla 13. 10. 2013 od 8:00 do 18:00. Objízdná trasa nebyla zřízena, jelikož se jedná o slepou ulici. V místě křížení ulice Pražské se silnicí I/2 byla umístěna pořadatelem určená osoba, která regulovala vjezd do ulice Pražské na základě předložení povolení k vjezdu. Také zde byla umístěna hlídka PČR, která dohlížela, zda návštěvníci dodržují pokyny od osoby určené pořadatelem. Jelikož se jedná o slepou ulici, která slouží prakticky pouze pro potřeby DZ, nebyl běžný provoz touto uzavírkou ovlivněn. (40)

Kromě uzavírek výše zmíněných komunikací byl uzavřen i chodník na jižní straně nadjezdu u Závodiště. Ten totiž neslouží k běžnému pohybu chodců, jeho parametry byly shledány nevyhovujícími a několik dní před VP byla dokončena výstavba nového chodníku

na severní straně nadjezdu. V rámci zachování bezpečnosti byl jižní chodník označen bezpečnostní páskou a byl omezen přístup na tento chodník.

### **2.3.3 Rekonstrukce ulice Teplého**

V průběhu VP byla uzavřena ulice Teplého v části od křižovatky s ulicí Lexovou ke křižovatce s ulicí Jana Palacha z důvodu 3. fáze rekonstrukce. Tato PK patří mezi jednu z nejvytíženějších. Objízdná trasa byla vedena ulicí Milheimovou. Na ní je provoz běžně obousměrný, v části mezi ulicí Jana Palacha a křižovatkou s ulicí Rožkova jednosměrně vedený v tomto směru a je zde zřízeno obousměrné podélné parkování. Po dobu rekonstrukce ulice Teplého byl provoz v Milheimově ulici upraven na obousměrný v celé délce. Největší komplikace byly na výjezdu z ulice Milheimova do ulice Jana Palacha, protože se jednalo o vedlejší komunikaci a vozidla zde musela dávat přednost dopravním prostředkům pohybujícím se po velmi frekventované hlavní ulici Jana Palacha. (41)

### **2.3.4 Změny v dopravním režimu**

Po dobu konání VP 2013 byly na některých PK zavedeny změny v dopravním režimu. Jednalo se zejména omezení vjezdu vozidel na ul. Pražskou, omezení vjezdu na silnici I/37 mimo parkujících vozidel a o zákazy stání a zastavení na PK. Na silnici I/2 byl zřízen zákaz zastavení v úseku od křížení s ulicí Pražskou po Popkovicce, obousměrně. Další zákazy stání a zastavení byly zřízeny na některých místních komunikacích poblíž DZ ve Svítkově, na Dukle a Popkovicích. Vozidla však na některých místech zákazy zcela ignorovala.

Po skončení VP bylo příslušníky PČR dynamicky řízeno světelné signalizační zařízení na křižovatce na nadjezdu Závodiště. Byla snaha zajistit plynulý výjezd ve směru od DZ, ale vzhledem k velké intenzitě vozidel a nedostatečné kapacitě křižovatky to nebylo možné uskutečnit.

Možnou změnou v dopravním režimu by mohlo být zavedení jednosměrného provozu v ulicích Milheimova ve směru od ulice Jana Palacha, dále v ulici Lexova a Demokratické mládeže ve směru k ulici Jana Palacha. Tím by mohlo dojít ke zvýšení plynulosti provozu a zvýšení kapacity PK v daných směrech, případně by na těchto komunikacích mohlo být zřízeno parkování při kraji komunikace.

### **2.3.5 Rozmístění dopravního značení**

Přenosné dopravní značení bylo rozmístěno SMP. DS měl se SMP uzavřenou smlouvu o rozmístění dopravního značení, na jejímž základě byla hrazena činnost SMP. Dopravní značení bylo rozmísťováno přibližně od 5:00, přičemž bylo zakryto nebo natočeno tak, aby nebylo v účinnosti. Do požadované polohy bylo nastaveno s počátkem platnosti, tedy v 7:00. Rozmístění značení prováděla 3 vozidla kategorie N1 s valníkovou nástavbou a 2 až 3 člennou osádkou. Každé z vozidel má užitečné zatížení přibližně 1 800 kg a kapacita



valníku umožňuje naložení 12 – 24 kusů dopravních značek (podle typu a velikosti dopravní značky) vč. sloupků a podstavců.

Prvotní sběr dopravního značení vyznačující trasy pro svoz diváků probíhal přibližně od 16:00 hodin. Další sběr značení označující přechodnou úpravu provozu probíhal přibližně od 19:00 do 22:00 hodin. Rozmístění dopravního značení při VP je vysááno v příloze J.

Svislé dopravní značení při VP označovalo umístění parkovišť vč. parkovacích ploch pro VIP, zákazy stání a zastavení, uzavírky a objízdné trasy. Vodorovné značení navrženo nebylo a vzhledem k jeho krátkodobé platnosti a složitější realizaci by to ani nebylo vhodné.

Podnik SMP má již dlouholetou praxi v oblasti rozmístování dopravního značení. Avšak trasy pro rozvoz dopravního značení jsou v současné době zvoleny na základě vzájemné dohody mezi osobou organizující rozmístění značení a řidiči. Proto se naskýtá tento postup optimalizovat a navrhnout trasy pro rozvoz dopravního značení s využitím postupů teorie grafů. Návrh těchto tras je dále řešen v podkapitole 3.3 Návrh tras pro rozvoz dopravního značení.

### **2.3.6 Úloha Policie České republiky**

V průběhu samotné akce je podle zákona o PČR (42) hlavním úkolem PČR zajištění veřejného pořádku a dohled nad bezpečností a plynulostí provozu na PK. Součástí toho bylo i zajištění veřejného pořádku v okolí DZ tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost jezdců a koní v průběhu dostihů.

Policie ČR vydala stanovisko k rozmístění dopravního značení při VP, které bylo součástí povolení ke zvláštnímu užívání a uzavírce silnice I/37 a ulice Pražské. V něm bylo specifikováno, jaký typ dopravních značek má být použit a na jakém místě má být značení rozmístěné. Dále PČR pomáhala při návrhu dopravních opatření pro stání vozidel v okolí DZ a na silnici I/37 tak, aby byla zajištěna viditelnost a bezpečnost chodců. (39, 43)

Jednotky PČR byly rozmístěny na stanovištích u důležitých křižovatek (křižovatka silnic I/2 a I/37 při vjezdu na parkoviště na silnici I/37, křižovatka na silnici I/2 a ul. Pražské, vjezd do paddocku DZ v křižovatce silnice I/2 a ulice Školní, vjezd na parkoviště Letiště I. a II. od silnice I/2, hlavní vchod na DZ atd.) a průběžně podél PK (ul. Pražská, silnice I/37 aj.). Spolu s PČR byla stanoviště obsazena několika pracovníky bezpečnostní agentury, kteří podle pokynů pořadatele akce regulovali vjezd na dané PK, ověřovali platné osvědčení vjezdu a vybírali poplatek za parkování vozidel na vybraných parkovištích. Dohled PČR je při hromadných akcí tohoto rozsahu zásadní pro maximální možnou rychlost řešení případných vzniklých konfliktů. Z tohoto důvodu je rozhodující umístění jednotek a zajištění vzájemného spojení. V průběhu celého trvání akce byla PČR na svých pozicích připravena

zasáhnout a dohlížela na průběh konání, proto není zapotřebí její činnost optimalizovat. Případným řešeným problémem by mohlo být umístění stanovišť PČR, rozmístění a pohyb jednotek, komunikace a návrh metody koordinace činností jednotlivých složek.

## 3 MOŽNOSTI ZLEPŠENÍ V DOPRAVĚ PŘI VELKÉ PARDUBICKÉ

Návštěvníci VP mají možnost téměř libovolného druhu dopravy. Mohou využít dopravu hromadného i individuálního charakteru. Pro zajištění co nejvyšší plynulosti provozu by bylo vhodné maximálně využít prostředky hromadné dopravy.

V následujících podkapitolách je navrhována organizace provozu při rozvozu návštěvníků po skončení VP posilovými autobusy DPMP, uvedení alternativních míst pro parkování vozidel návštěvníků a návrh tras jízd vozidel při rozmístění dopravního značení před začátkem VP.

### 3.1 Návrh tras linek MHD pro rozvoz návštěvníků

Návrh tras posilových spojů MHD pro rozvoz návštěvníků z DZ je možné určit pomocí čtyřstupňového dopravního modelu. V tomto modelu v jednotlivých fázích se postupně určí atraktivita a disponibilita jednotlivých přepravních okružků (Trip Generation), dále směrování přepravních proudů (Trip Distribution), rozdělení dopravních proudů mezi jednotlivé dopravní obory (Modal Split) a na závěr přiřazení dopravních proudů na konkrétní úseky PK (Traffic Assignment). V závislosti na nejsilnějších dopravních proudech (s nejvyšší poptávkou po přepravě) je možné určit trasy posilových spojů. (44)

Jednotlivé vstupní údaje modelu jsou uvedeny postupně v každé fázi. Výpočetní období je zvoleno od 17:00, tedy od předpokládaného okamžiku ukončení akce s ohledem na dobu přesunu návštěvníků z DZ na zastávku MHD Závodiště, do 18:30, kdy je předpokládané ukončení jízd posilových spojů. Tento čas je zvolen na základě zkušeností DPMP s předchozími ročníky VP.

V této podkapitole je řešen pouze rozvoz návštěvníků v rámci posilových spojů. Nejsou tedy uvažovány spoje běžně zavedených linek, ačkoliv i tyto spoje se podílí na rozvozu návštěvníků. Pro upřesnění, těchto spojů je v uvažovaném období 5 a jedná se o spoje linek č. 8, 88, 14, 15 a 24 (1 spoj za každou linku).

Většina výpočtů a veškeré grafické výstupy jsou provedeny v programu OmniTRANS. Pomocí tohoto programu by bylo možné modelovat zatížení dopravní sítě s ohledem na všechny druhy dopravy (IAD, MHD, železniční, cyklistická, pěší aj.). Pro potřeby této práce je však uvažováno pouze využití MHD, čemuž jsou přizpůsobeny i výpočty v jednotlivých kapitolách.

### 3.1.1 Trip Generation

První fáze čtyřstupňového dopravního modelu je Trip Generation. V této fázi jsou určeny intenzity zdrojových (disponibility) a cílových (atraktivity) přepravních proudů pro jednotlivé přepravní okrsky ve zvoleném časovém období. Disponibilita je určena pouze v rámci 1 přepravní okrsku, Dostihového závodiště, ze kterého se chtějí lidé přepravit do ostatních okrsků. Z uvedeného vyplývá, že atraktivita tohoto okrsku je nulová a naopak všechny ostatní okrsky mají nulovou disponibilitu a kladnou atraktivitu. Posilové autobusy neslouží pro přepravu cestujících navzájem mezi okrsky, a proto se předpokládá uvedené rozdělení atraktivit a disponibilit. V práci je uvažováno, že disponibilita DZ je rovna součtu atraktivit ostatních okrsků. Přehled disponibilit a atraktivit přepravních okrsků je znázorněn v tab. 5. V této tabulce sloupec označený písmenem „D“ označuje disponibilitu okrsku a písmenem „A“ jeho atraktivitu. Grafický přehled je znázorněn v příloze K.

Disponibilita DZ vychází z počtu přepravených osob autobusy MHD při rozvozu návštěvníků po skončení posledního závodu ( $Q_R$ ), jak je uvedeno ve vztahu (4). Disponibilita DZ je určena v závislosti na průměrné obsaditelnosti používaných autobusů ( $k = 100$ ), koeficientu využití obsaditelnosti posilových autobusů ( $\gamma_a = 0,9$ ), počtu posilových autobusů využitých pro rozvoz návštěvníků ( $a = 15$ ) a počtu oběhů těchto autobusů ( $o = 2$ ). Hodnota počtu oběhů posilových autobusů je zvolena orientačně na základě informací některých řidičů zainteresovaných při rozvozu návštěvníků.

$$Q_R = k \cdot \gamma_a \cdot a \cdot o \quad [\text{osob}] \quad (4)$$

$Q_R$ ..... celkový počet přepravených osob autobusy při rozvozu [osob],

$k$ ..... průměrná obsaditelnost 1 autobusu [osob/autobus],

$\gamma_a$ ..... součinitel využití obsaditelnosti posilových autobusů [-],

$a$ ..... počet zavedených posilových autobusů [autobusů],

$o$ ..... počet oběhů posilových autobusů [-].

Výsledná disponibilita DZ je vypočtena na základě vztahu (4) na 2 700 osob. Toto číslo je z části (součinitel obsaditelnosti a počet oběhů) určeno odhadem. Přesnějších údajů by bylo možné dosáhnout na základě některého ze způsobů zjišťování přepravní poptávky, buď přímým dotazováním určitého výběrového statistického souboru návštěvníků VP nebo sledováním počtu přepravených návštěvníků při rozvozu v rámci posilových spojů. Druhá uvedená metoda poskytuje pouze údaje o aposteriorní přepravní poptávce. Lze předpokládat, že zvýšením nabídky destinací nebo informovanosti o návazné dopravě by vzrostl zájem o přepravu MHD a konečný počet přepravených cestujících by mohl být vyšší než zjištěný. Dopravní podnik města Pardubic sleduje počet přepravených cestujících v rámci posilových spojů pouze orientačně na základě sledovaného a odhadnutého počtu cestujících.

Atraktivita přepravních okrsků je určena na základě počtu obyvatel žijících v daných okrscích podle (45), z čehož se vychází pro základní výpočet poměru cestujících k jednotlivým okrskům. Dále jsou jednotlivé hodnoty upraveny o docházkovou vzdálenost k těmto okrskům z DZ. Zejména je možné předpokládat, že ve směru na Duklu, do Popkovic a do Svítkova bude poptávka po přepravě autobusy MHD malá. Dalším faktorem pro určení atraktivit je dopravní význam jednotlivých okrsků. Především je uvažována velká poptávka po přepravě na železniční nádraží Pardubice, hl. n., autobusové nádraží a parkoviště u obchodů Albert, Uni Hobby a Lidl (ostatní parkoviště v blízkosti DZ jsou dobře dostupná pěšky).

Tab. 5: Disponibilita a atraktivita jednotlivých přepravních okrsků

Přepravní okresek	Ozn.	D	A	Přepravní okresek	Ozn.	D	A
Dostihové závodiště	1	2 700	0	Dražkovice	13	0	29
Rosice nad Labem	2	0	38	Višňovka	14	0	121
Polabiny III, V	3	0	148	Studánka	15	0	87
Dukla	4	0	90	Sezemice	16	0	56
Centrum	5	0	305	Staré Hradiště	17	0	27
Hlavní nádraží	6	0	385	Ohrazenice	18	0	21
Cihelna	7	0	106	Polabiny I, II	19	0	261
Dubina	8	0	335	Lázně Bohdaneč	20	0	92
Židov	9	0	122	Závodu Míru	21	0	84
Pardubičky	10	0	111	Trnová	22	0	86
Svítkov	11	0	37	Polabiny IV	23	0	65
Staré Čívce	12	0	62	Nové Jesenčany	24	0	32

Zdroj: Autor

### 3.1.2 Trip Distribution

Druhá fáze Trip Distribution se zabývá stanovením směřování přepravních proudů, které jsou vyjádřeny pomocí OD matice v tabulkové a grafické formě.

V tomto případě je směřování přepravních proudů jednoznačně uvedeno ze zadání, protože existuje pouze 1 přepravní okresek s nenulovou disponibilitou a ostatní přepravní okrsky s disponibilitou nulovou. Přesto je pro kontrolu tato fáze zpracována. Tabulkové znázornění OD matice je uvedeno v příloze L, grafické znázornění celého území v příloze M a pro lepší přehlednost ještě grafické znázornění městského centra v příloze N.

Z uvedených výsledků je patrné, že největší přepravní proudy jsou na relacích mezi DZ a Dubinou, Hl. nádražím, centrem města a Polabinami I a II.

### **3.1.3 Modal Split**

Ve fázi Modal Split jsou dopravní proudy rozdělovány mezi jednotlivé dopravní obory, popř. typy dopravních prostředků.

Zastávka MHD Závodiště slouží pouze pro autobusy. Není zde napojení na trolejové vedení a není tedy ani umožněn provoz trolejbusů. Jiné prostředky hromadné dopravy v rámci MHD v tomto městě nejsou zavedeny. Technické parametry jednotlivých autobusů jsou velmi podobné, proto ani u nich není potřeba jejich rozdělení na jednotlivé relace.

Z uvedených důvodů tedy vyplývá, že veškerá doprava bude realizována autobusy, které má DPMP k dispozici. Průměrná kapacita autobusů DPMP je přibližně 100 míst ke stání a sezení.

### **3.1.4 Traffic Assignment**

V poslední fázi Traffic Assignment jsou dopravní proudy přiděleny na konkrétní úseky na dopravní síti.

Pro přidělení dopravních proudů na dopravní síť byla použita metoda All-or-Nothing. Pomocí této metody je každý dopravní proud přiřazen na nejkratší (nejlevnější) cestu. V této metodě není zohledněna kapacita PK a jejich zatížení. Pro znázornění tras přepravy návštěvníků lze však z této metody vycházet.

Grafické znázornění přidělení dopravních proudů na dopravní síť je znázorněno v příloze O, centrum města s vyššími intenzitami dopravních proudů je znázorněno pro lepší přehlednost na samostatném výřezu v příloze P.

Z uvedeného grafického znázornění je patrné, že dopravní proudy s nejvyššími intenzitami jsou přiřazeny od DZ směrem k hlavnímu nádraží a dále do Polabin a od DZ směrem na Duklu, dále přes centrum města na Dubinu. Významný dopravní proud směřující na Dubinu je trasován přes Duklu a dále mimo centrum města. Při návrhu tras linek je však potřeba zajistit spojení s centrem Pardubic, protože je zde umožněn přestup na další linky MHD do okrajových částí města.

### **3.1.5 Návrh tras linek**

Na základě předchozích výpočtů, zejména ve fázi Traffic Assignment, je možné určit návrh tras linek pro rozvoz návštěvníků po skončení VP. Trasy jsou upraveny s ohledem na lepší plošné pokrytí města. Zejména je potřeba zajistit pokrytí centra města a spojení do okrsků s očekávanou vysokou přepravní poptávkou. Jedním z možných návrhů tras jízdy posilových spojů je uveden v tab. 6.

V případě trasy č. 2 by bylo vhodné uvažovat o zkrácení jízdy některých spojů pouze na zastávku Třída Míru, protože dopravní proud ve směru na Dubinu nevykazuje velkou intenzitu a autobusy by jezdily s menším vytížením, což není vhodné. Také doba oběhu autobusů končících na zastávce Třída Míru by byla podstatně kratší, než kdyby autobusy pokračovaly až na Dubinu a mohly by se tak dříve vracet na výchozí zastávku.

Tab. 6: Návrh tras jízd posilových spojů pro rozvoz návštěvníků

<b>Trasa 1</b>	<b>Trasa 2</b>
Závodiště	Závodiště
Hl. nádraží	Teplého
Polabiny, Lidická	Domov mládeže
Polabiny, Kpt. Bartoše	Na Spravedlnosti
Polabiny, Sluneční	17. listopadu
	Třída Míru
	U Grandu
	Krajský úřad
	Na Okrouhlíku
	Na Drážce
	Blahoutova
	Dubina, točna

Zdroj: Autor

Při VP 2014 nebude možné využívat zastávky Třída Míru a U Grandu z důvodu modernizace ulice tř. Míru. Proto bude potřeba využívat objízdnou trasu a náhradní zastávky Masarykovo náměstí a Náměstí Republiky. U výše zmíněných spojů, které by končily jízdu již na zastávce Třída Míru, by v rámci VP 2014 byla konečná zastávka Masarykovo náměstí a obrat vozidel pro návrat na výchozí zastávku by byl realizován ulicemi K Polabinám a Palackého.

Na trasy by byly autobusy rozděleny v poměru intenzit dopravních proudů na obou trasách. Velikost intenzit 2 hlavních dopravních proudů je srovnatelná a autobusy budou tedy rozděleny rovnoměrně. Pokud bude uvažováno zachování vyčleněného počtu autobusů jako je tomu v současném stavu, tedy 15 autobusů, potom bude na trasu č. 1 nasazeno 7 autobusů a na trasu č. 2 pak 8 autobusů. Na trasu č. 2 bude vyčleněno více autobusů, jelikož je tato trasa delší a vyžaduje větší kapacitní nároky. Autobusy budou ze zastávky Závodiště vyjíždět na pokyn dispečera při maximálním možné obsaditelnosti. Pokud by dispečer postupně při nástupu cestujících do autobusů na jednotlivé trasy zaznamenal pokles poptávky ze strany cestujících (delší doba do plného obsazení autobusu) na dané trase, mohl by operativně zasáhnout do organizace dopravy. Před najetím dalších autobusů se stanovenými trasami na zastávku Závodiště by změnil směřování daného autobusu na trasu jinou. Změnil by se tak poměr vyčleněných autobusů na jednotlivé trasy. Poté, co by autobusy přijely

na cílovou zastávku, vrátily by se zpět prázdné po stejné trase. Autobusy by se z Dubiny vracely po trase Na Drážce – Kpt. Jaroše – Anenská – S. K. Neumana – Pichlova – Teplého. Doba jízdy jednotlivých spojů (doba oběhu) bude záviset na aktuálních dopravních podmínkách. Pro spoje s cílovou zastávkou Třída Míru lze počítat se stejným časem jako je tomu v současnosti, přibližně 50 minut. V budoucnu, po modernizaci některých PK v centru města, lze očekávat snazší a rychlejší průjezd městem a tedy i kratší doby oběhu.

V případě vytvoření 2 rozdílných tras je nutné dostatečně kvalitně informovat návštěvníky o trase jízdy jednotlivých autobusů, které budou vyjíždět ze zastávky Závodiště. Zejména je potřeba vytvořit velké informační tabule se znázorněním tras jízd autobusů a umístit je viditelně na výchozí zastávku Závodiště, popř. i k východu z DZ a také přehledně označit všechny autobusy.

Další možností, při uvažovaných 2 trasách, by bylo možné zřídit 2. odjezdové místo na jednu z linek tak, aby se zjednodušila organizace provozu na zastávce Závodiště. Tato 2. zastávka by se mohla nacházet např. na příjezdové komunikaci k DZ, konkrétně ve směru od DZ před vjezdem na parkoviště VIP pod nadjezdem. Komplikace by však nastaly při návratu autobusů na tuto provizorní zastávku. Vzhledem k organizaci dopravy a pohybu pěších proudů v okolí DZ by bylo nebezpečné, kdyby se autobusy vracely na tuto zastávku. Proto by se autobusy místo toho musely vracet na zastávku Závodiště. To by mohlo činit celý systém značně nepřehledný.

Jinou možností vytvoření alternativní 2. zastávky by bylo na zastávce Dukla, vozovna. Tato zastávka se nachází přibližně 1 100 m (podle ručního měření na (26) od DZ při chůzi po chodníku nebo při chůzi přes trať č. 238 a silnici č. I/37 ve vzdálenosti přibližně 870 m. Větší docházková vzdálenost by však mohla odradit část návštěvníků od chůze na zastávku a tedy i od jízdy autobusem. Návštěvníci by museli být dostatečně kvalitně informováni. Na této zastávce by nevznikaly komplikace s obratem autobusů a bylo by možné realizovat jízdu po libovolné z navrhovaných tras.

Jak je již uvedeno v oddíle 2.2.1 Městská hromadná doprava, některé autobusy určené pro rozvoz návštěvníků se po příjezdu na zastávku Třída Míru využívají pro vyrovnání zpoždění, vzniklé z příčiny vyčerpání kapacity PK a delší době jízdy, spojů běžně zavedených linek tak, že pokračují na jejich výchozí zastávku a odtud vyráží jako spoj dané linky. Uvedené možnosti by bylo obdobně možné využít i v tomto případě. Při zpoždění spojů linek, které využívají zastávku Závodiště, by byly posilové autobusy před příjezdem na zastávku Závodiště označeny číslem příslušné linky. Na zastávku Závodiště by tedy přijely jako spoj dané linky bez zpoždění. To je vzhledem k vedení tras linek č. 8, 88, 14, 15 a 24 možné, jelikož jsou tyto linky vedeny do přepravních okrsků s vyšší přepravní poptávkou. Dokonce by díky tomu došlo i k dalšímu rozšíření nabídky plošného pokrytí území při rozvozu návštěvníků, především díky lince č. 14, která je vedena přes Stavařov do Polabin.



S ohledem na výše navrhované 2 trasy je nutno konstatovat, že současné dopravní spojení autobusy MHD ze zastávky Hlavní nádraží do Polabin je realizováno několika linkami. Zejména linky č. 6 a 13 zajišťují spojení do Polabin o víkendu v průměrném intervalu mezi spoji 10 minut (uvažována jízda spojů obou linek na zastávku Polabiny, Sluneční). V rámci dalších linek č. 9 a 18 jsou provozovány spíše ojedinělé spoje ve sledovaném časovém intervalu. Celkově je však zajištěna dostatečná nabídka návazné dopravy z Hlavního nádraží do Polabin. Nevýhodou je nutnost přestupu z posilového spoje na spoj běžně vedených linek a s tím spojená chůze ze zastávky Hlavní nádraží na zastávku Hlavní nádraží, Albert HM a čekání na příjezd příslušného spoje.

### **3.2 Návrh alternativních parkovacích ploch**

Jedním z nedostatků řešení současné dopravní situace je uzavírka silnice I/37. Na této silnici je zřízeno parkování pro 800 vozidel a teoreticky až 1 400 vozidel. Při uzavírce této PK je nutné stanovit objízdné trasy na Prahu, Hradec Králové, Přelouč a Chrudim, takže vozidla jedoucí z Hradce Králové na Chrudim jezdí přes centrum města Pardubic. Taktéž dochází ke vzniku dopravních komplikací po skončení VP, kdy vzniká kongesce na příjezdu do Pardubic na silnici II/324.

Existuje několik možností, jak by bylo možné nahradit parkování na silnici I/37. Jednak by bylo možné více využívat parkovací plochy poblíž tras posilových spojů MHD, dále by bylo možné využít jiné náhradní parkovací plochy, taktéž by tuto situaci mohl řešit realizovaný systém záchytných parkovišť na okraji města anebo rozšíření vymezené plochy pro parkování na parkovišti Letiště I.

V této podkapitole není řešeno umístění parkovacích stání pro osoby těžce pohybově postižené. Ta by se mělo realizovat v místě určeném pořadatelem akce, nejlépe v areálu DZ. Příjezd na tato stání by byl veden přes areál letiště, shodně jako příjezd na VIP parkoviště v areálu DZ. Návštěvníci s tímto způsobem postižení by o realizaci takový parkovacích stání měli být dostatečně informováni. Vyjma informací na internetu by bylo vhodné zejména značení pro usměrnění těchto návštěvníků pomocí svislého dopravního značení.

#### **3.2.1 Alternativní parkovací plochy**

Při návrhu parkovacích ploch, které budou sloužit pouze po dobu konání VP, je možné vycházet z polohy DZ při okraji města.

V okrajových městských částech Svítkov a Popkovice se nachází několik travnatých ploch, na kterých je možné zřídit dočasná parkoviště. Vybrané plochy jsou znázorněny v příloze Q modrou barvou a jejich seznam s uvedením vybraných parametrů je uveden v tab. 7. Obvykle se některá tato parkoviště zřizují v rámci plochodrážních závodů Zlatá přílba. Parkování vozidel na těchto plochách by probíhalo na základě dohody mezi DS

a majiteli pozemků. Tyto jednání by však musela probíhat s několikaměsíčním až ročním předstihem, protože by dané plochy mohly být v termínu konání VP využity k jinému účelu. Například parkoviště s označením Svítkov I. v roce 2013 nemohlo být využito při závodech Zlatá přilba, jelikož se zde nacházelo kukuřičné pole. U parkoviště Svítkov II. je hrozba, že by se zde v termínu konání VP mohla konat jiná sportovní akce (fotbalový zápas, utkání v americkém fotbalu, plochodrážní závody aj.). Parkování na parkovací ploše s označením Bylanka může být ohroženo z důvodu využití pozemků pro stavbu rodinných domů a bytů. Vjezd na parkoviště Bylanka je možný ze 2 směrů. Jednak ze silnice I/2 a také po trase označené hnědou barvou v příloze Q. Tato 2. příjezdová trasa by měla být určena zejména pro vozidla přijíždějící od Přelouče a byla zvolena z důvodu omezení komplikací před vjezdem na parkoviště u silnice I/2.

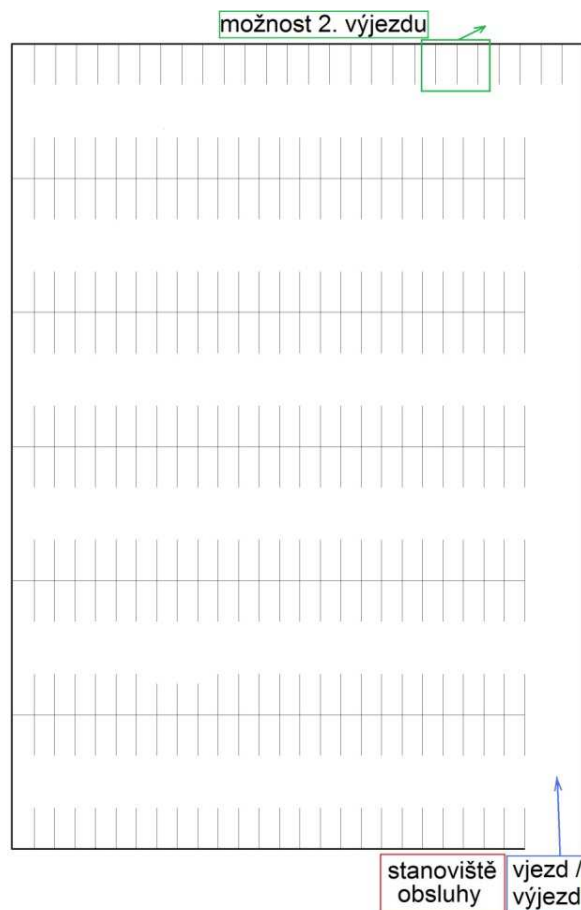
Tab. 7: Přehled alternativních parkovacích ploch

<b>Název parkoviště</b>	<b>Kapacita [vozidel]</b>	<b>Rozloha [m<sup>2</sup>]</b>
Svítkov I.	1 350	36 100
Bylanka	1 150	31 730
Letiště III.	300	7 800
Svítkov II.	270	7 000

Zdroj: Autor

Jako další možnost pro parkování vozidel je možné uvažovat parkoviště Letiště III. v civilní části letiště, které je taktéž znázorněno v příloze Q. Zde je kapacita pro dalších 300 automobilů. Toto parkoviště slouží v letní sezóně pro parkování vozidel cestujících a v době konání VP, tedy na konci letní sezóny, se zde nenachází téměř žádná vozidla. Také je odtud dobrá dostupnost zastávky MHD Letiště, ze které probíhá svoz návštěvníků na DZ.

Při výpočtu kapacit parkovacích ploch jsou uvažovány rozměry běžného osobního automobilu a na 1 parkovací stání je vymezen prostor o šířce 2,5 m, délce 5 m a v případě stání vozidla u okraje u pevné překážky je šířka stání 2,75 m. Dále je uvažováno kolmé stání vždy ve 2 řadách vozidel se zachováním průjezdu o šířce 6 m. Tyto rozměry byly určeny podle (7), jenž vychází z ČSN 73 6056. Vzhledem k tomu, že parkování probíhá na travnatých plochách a jednotlivá stání nejsou označena vodorovným značením, je třeba počítat s rezervou parkovacích míst. Zde byla uvažována hodnota přibližně 10 % a v tab. 7 je již zahrnuta. Schematické rozmístění jednotlivých stání na parkovišti Svítkov II. je znázorněno na obr. 4. Tato travnatá plocha o rozloze 7 000 m<sup>2</sup> je 70 m široká, 100 m dlouhá a běžně se využívá jako tréninkové fotbalové hřiště. V uvedeném schématu je stav při maximálním využití parkovací plochy s ohledem na zvolené rozměry jednotlivých stání, tedy bez zahrnutí zmíněné rezervy. Obdobným způsobem, s ohledem na uspořádání vjezdů, rozměry a vnější obrys parkovací plochy, je možné rozmístit parkovací stání na ostatních parkovištích.



Obr. 4: Schematické znázornění uspořádání parkovacích stání

Zdroj: Autor

Spojení s DZ z těchto parkovišť by bylo možné zajistit posilovými spoji MHD, které zajišťují kyvadlovou dopravu z parkoviště Letiště II., nebo které sváží (rozváží) návštěvníky z (do) města. Došlo by pouze k prodloužení trasy těchto spojů. Jednotlivé spoje by jezdily v pravidelném intervalu, nebo neustále bez přerušení jízdy. Nebylo by totiž vhodné vyčkávání autobusů na zastávkách u jednotlivých parkovišť v souvislosti s jízdou podle jejich vytížení. Je to dáno potřebou obsloužit větší počet zastávek (parkovišť) a lze tedy očekávat, že autobusy budou jezdit dostatečně vytížené. Taktéž vyčkávání na zastávce Bylanka by způsobovalo dopravní komplikace. Vedení trasy MHD je znázorněno v příloze Q červenou barvou, vyznačení zastávek je uvedeno zelenou barvou.

Při svozu návštěvníků z parkovišť by byly obsluhovány zastávky MHD v následujícím sledu: Bylanka – Svítkov, stadion – Letiště (směr centrum) – Závodiště (směr centrum). K obrátce autobusů by docházelo před vjezdem do DPMP. Při rozvozu návštěvníků po skončení VP by byly obsluhovány zastávky MHD v pořadí: Závodiště (směr Svítkov) – Letiště (směr Popkovice) – Bylanka – Svítkov, stadion. Zpět by se vracely přes Svítkov po fialově vyznačené trase znázorněné v příloze Q. Je totiž možné předpokládat, že průjezd

přes Svítkov bude rychlejší, než kdyby se autobusy vracely po silnici I/2 jako při svozu návštěvníků z parkovišť.

Zastávka MHD Bylanka by musela být realizována jako provizorní zastávka na jízdním pruhu. V běžném provozu tato zastávka neexistuje. Byla by umístěna na silnici I/2 ve směru na Přelouč za vjezdem na parkoviště. Nástup, resp. výstup cestujících by měl probíhat co nejrychleji. Tomu by mohla napomoci realizace bezplatné přepravy, takže by nemusela probíhat kontrola jízdních dokladů nebo jejich označování. Zastávka MHD Svítkov, stadion by taktéž musela být realizována jako provizorní. Je to způsobeno trasou jízdy posilových spojů MHD.

Vzhledem ke kapacitám všech navržených parkovišť se dá říct, že parkování na silnici I/37 je možné nahradit. Problém tohoto návrhu je však potřeba přepravy všech osob z těchto parkovišť autobusy MHD. Zajištění této přepravy vyžaduje značné množství finančních prostředků. Provoz autobusů by mohl být hrazen z výnosů z parkovného a lidé by byli přepravováni zdarma. Jednalo by se tedy o III. typ zainteresování pořadatele při přepravě návštěvníků na akci. V ceně parkovného by tedy byla zahrnuta i přeprava autobusy.

Další problém při využití těchto parkovišť je zvýšení intenzity dopravy na silnici I/2, především ve směru do centra města po skončení VP. Rychlejší průjezd touto PK by bylo možné zajistit dynamickým řízením dopravy na křižovatce u nadjezdu Závodiště. Průjezd touto křižovatkou by byl jistě plynulejší v případě možnosti plného využití silnice I/37.

### **3.2.2 Využití parkovacích ploch v centru města**

Návštěvníci by mohly být lépe informováni o možnostech parkování podél tras posilových spojů MHD, které sváží návštěvníky na DZ z různých částí města. Cena parkovného je na těchto parkovištích mnohem nižší než na parkovištích v těsné blízkosti DZ a o víkendech bývá mnohdy i zdarma. To by mohlo být zásadním faktorem pro výběr vzdálenějšího parkování. Návštěvníci parkující na těchto parkovištích by taktéž nebyli natolik ovlivněni dopravní situací v místě konání VP. Na druhou stranu by museli řešit dopravní spojení přímo do místa konání akce a po skončení zpět na tato parkoviště. Obzvláště při rozvozu po skončení VP by museli mít dostatek informací o možnostech dopravy mezi rozvozovými trasami MHD a cílovým parkovištěm. Pokud by se větší část návštěvníků rozptýlila na tato nácestná parkoviště podél tras MHD, mohlo by dojít ke snížení zatížení PK poblíž DZ, především na silnici I/2 a II/324. Problém tohoto návrhu spočívá v absenci informačního systému o kapacitě a aktuálním využití jednotlivých parkovišť, takže hrozí, že by cestující po příjezdu k vybranému parkovišti nenašli volné parkovací místo a museli by hledat jiná volná stání. Pokud by tento systém byl vybudován, bylo by vhodné, aby do něho byly zapojeny i parkoviště u obchodních domů na území města, jelikož poskytují

velmi důležitou část parkovacích kapacit na území Pardubic. Seznam parkovišť umístěných poblíž tras posilové dopravy MHD je uveden v tab. 8.

Tab. 8: Seznam parkovišť poblíž tras posilových spojů MHD

Název parkoviště	Kapacita [vozidel]	Vzdálenost od zastávky MHD [m]	Umístění na trase
Kaufland (Polabiny)	385	50	červená
Lidl (Polabiny)	100	150	červená
Pod Billboardem	170	120	červená
U Labe	180	360	červená
Tesco	70	170	červená
Areál bývalého lihovaru	400	230	červená, fialová
Dubina, centrum	200	100	modrá
Albert (Dubina)	100	100	modrá
Dům hudby	100	100	modrá
ČEZ Aréna	350	100	modrá
Parkovací dům Karlovina	440	270	modrá, zelená
17. listopadu	240	130	modrá, zelená

Zdroj: Autor

V této tabulce již nejsou uvedeny parkoviště, o kterých bylo zmíněno v tab. 3. V tab. 8 sloupec označující vzdálenost od zastávky MHD vyjadřuje vzdálenost k nejbližší zastávce MHD na trase posilových spojů. Sloupec označující umístění na trase uvádí barevné označení tras posilové dopravy podle přílohy F. Zde jsou uvedeny i polohy těchto parkovišť. Nejedná se o úplný seznam všech parkovacích ploch poblíž tras posilových spojů, ale je snaha uvést všechna významná parkoviště. Parkoviště v AFI Palace není záměrně uvedeno vzhledem k výši parkovného, a tudíž nelze očekávat, že by zde dobře informovaný návštěvník parkoval své vozidlo po dobu konání VP.

### 3.2.3 Systém záchytných parkovišť

Město Pardubice nemá vybudovaný systém záchytných parkovišť na okraji města, který by poskytoval dostatečné kapacity pro parkování vozidel. Dochází tak k vysokému zatížení parkovišť v centru města a vyčerpání kapacity parkovacích ploch. Z toho důvodu by bylo dobré, kdyby ve městě existoval systém záchytných parkovišť na hlavních příjezdových PK doplněný návaznou dopravou ve formě napojení na linky MHD. Tento systém se běžně označuje jako Park and Ride. Tato parkoviště by bylo možné využít i při hromadných akcích vč. VP. Došlo by k vhodnému rozložení dopravy podle směrů, ze kterých by návštěvníci na akci mířili, a snížilo by se zatížení městského centra. Bylo by ale nutné realizovat posilovou dopravu MHD k pokrytí poptávky po přepravě z uvedených parkovišť do místa konání akce.

Možný návrh rozmístění 5 záchytných parkovišť je uveden v příloze R, kde jsou znázorněny červenou barvou. Modrou barvou je v této příloze znázorněno parkoviště, které by bylo možné vybudovat poblíž DZ. Toto parkoviště by sloužilo pro zajištění parkovacích kapacit při hromadných akcích konaných na DZ, na letišti Pardubice, u příležitosti konání Zlaté přílby a také v rámci běžného provozu pro parkování vozidel příjíždějících ze směru od Přelouče. Napojení na systém MHD by bylo přes zastávku MHD Závodiště, kde zastavují spoje linek č. 8, 14, 15, 23, 24, 25 a 88. Vzhledem k omezujícím prostorovým možnostem by bylo pravděpodobně nejvhodnější, kdyby parkoviště bylo koncipováno jako vícepodlažní. Parkoviště by mohlo být vybudováno i na druhé straně silnice I/2 v oblasti svítkovského lesa, kde jsou příznivější prostorové podmínky.

Parkoviště Dubina by sloužilo pro vozidla ze směru od Holic. Návaznost na MHD by mohlo být realizována prostřednictvím zastávek Husova, Dubina, centrum a částečně i Židov, točna. Parkoviště Jesničánky by bylo využíváno především vozidly ze směru od Chrudimi. Napojení na MHD by bylo možné přes zastávku Jesničánky, točna, na které zastavují spoje linek č. 1 a 18. Parkoviště Cihelna by sloužilo vozidlům ze směru od Hradce Králové a Prahy a napojení na MHD by bylo realizováno přes zastávku Polabiny, Hradecká, kde zastavují spoje linek č. 3, 7, 16, 17 a 33.

Poslední uvedené parkoviště Hlavní nádraží by sloužilo vozidlům ze směru od Hradce Králové, Chrudimi, Přelouče a také všem osobám, které by pokračovaly návaznou železniční nebo veřejnou linkovou autobusovou dopravou. Ačkoliv v současné době zde existuje přibližně 400 parkovacích míst, pro úplné převedení vozidel od blízkých obchodů by mohla být současná kapacita v budoucnu nedostačující. Toto parkoviště by mohlo vzniknout v rámci projektu, který řeší prostor na náměstí Jana Pernera před budovou hlavního železničního nádraží.

Komplexní zhodnocení návrhu systému Park and Ride pro město Pardubice zde řešeno není, vzhledem k jeho obsáhlosti. Při návrhu je však třeba uvažovat apriorní přepravní poptávku ze strany cestujících, způsob uspořádání parkoviště (rozlehlá parkovací plocha, vícepodlažní parkovací dům, podzemní parkoviště), počet a parametry parkovacích stání, vliv na intenzitu dopravy a plynulost provozu, způsob napojení na PK, způsob napojení na jiné druhy dopravy, vedení linek MHD a stanovení rozsahu MHD, cenu parkovného a jízdného, organizaci provozu parkoviště (s obsluhou, parkovací automat), informační systém poskytující informace o volných parkovacích místech po celém městě a na příjezdových PK a také estetický vliv a působení hluku na obyvatele žijící v okolí.

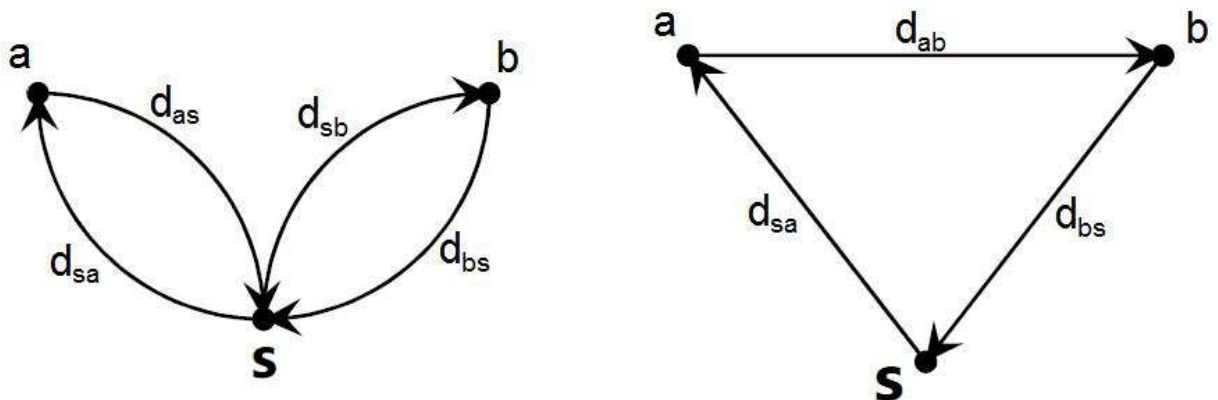
### 3.3 Návrh tras pro rozvoz dopravního značení

Rozmístění dopravního značení je možné řešit jako úlohu o sestavování okružních jízd vozidel, jinak nazývanou jako Capacitated Vehicle Routing Problem. Zde je možné využít metodu výhodnostních koeficientů a vsouvání, konkrétně Clarke-Wrightův algoritmus (CWA). (46)

Pro výpočet prvotního řešení byl použit CWA doplněný o omezující podmínky, které upravují jinak standardní použití této metody. Na základě prvotního řešení je vytvořen návrh (konečné řešení), který zohledňuje další podmínky uzpůsobené reálnému provozu.

#### 3.3.1 Postup výpočtu

Princip CWA spočívá ve spojování tras jízd vozidel při obsluze více obsluhovaných uzlů (zákazníků). Jako první jsou vytvořeny trasy středisko (s) – zákazník (a) – středisko, jak znázorňuje levá část obr. 5. Obsluhované uzly jsou dále zahrnovány do společných tras podle velikosti hodnoty výhodnostního koeficientu  $v_{ab}$ . Ten představuje úsporu jízdy na trase při realizaci společné obsluhy zákazníka „a“ a „b“. Výpočet výhodnostního koeficientu je uveden ve vztahu (5). Nejdříve jsou spojovány uzly s nejvyšším výhodnostním koeficientem, pokud to omezující podmínky umožňují. Také je potřeba dodržovat požadavek spojování pouze krajních uzlů, jinak není možné dosáhnout úspor vyplývajících z výhodnostních koeficientů. Nakonec dojde k vytvoření takové trasy, že 1 vozidlo obsluhující daný počet uzlů v 1 trase spojuje středisko pouze s krajními zákazníky, jak znázorňuje pravá část obr. 5. Detailní popis této metody je uveden v publikaci (46).



Obr. 5: Princip výpočtu výhodnostních koeficientů

Zdroj: (46) s úpravami autora

$$v_{ab} = d_{as} + d_{sb} - d_{ab} \quad [m] \quad (5)$$

$v_{ab}$  ..... výhodnostní koeficient pro trasu mezi zákazníky „a“ a „b“ [m],

$d_{as}$  ..... délka trasy mezi zákazníkem „a“ a střediskem [m],

$d_{sb}$  ..... délka trasy mezi střediskem a zákazníkem „b“ [m],

$d_{ab}$  ..... délka trasy mezi zákazníkem „a“ a „b“ [m].

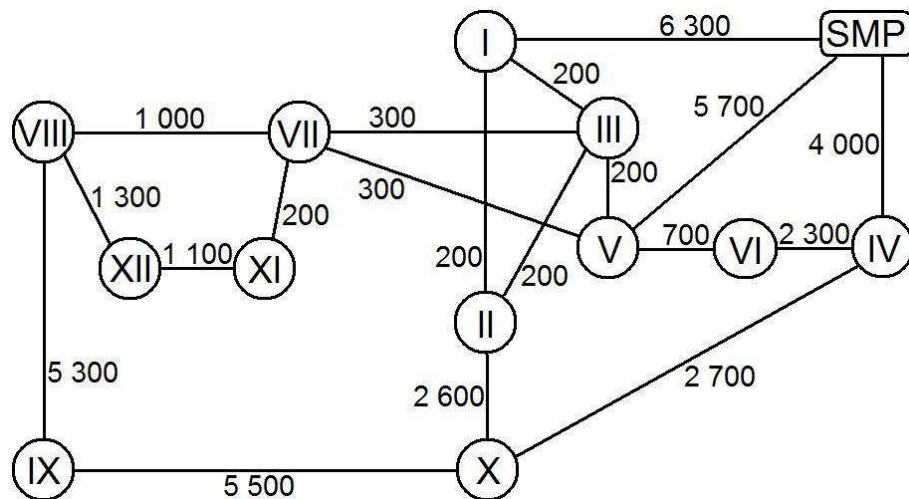
Jako **podklady pro výpočet** tras s využitím CWA jsou použity následující informace:

- mapa dopravní sítě,
- základní technické parametry (kapacita valníku) dopravních prostředků používaných pro rozmístění dopravního značení,
- seznam rozmístění dopravního značení uvedený v příloze J,
- vlastní pozorování rozmístěného dopravního značení při VP 2013, sledování odchylek oproti výše uvedenému seznamu.

**Výpočet** je realizován v následujících krocích:

1. **Sestavení úplného grafu dopravní sítě.** Jednotlivé vrcholy grafu představují středisko (středisko SMP) a obsluhované uzly. Obsluhované uzly představují shluky dopravního značení umístěné na společném úseku PK, jejichž obsluha probíhá v rámci uzlu společně. Hrany grafu představují spojnice mezi obsluhovanými uzly, jedná se tedy o PK. Mapa Pardubic s vyznačením umístění dopravního značení je uvedena v příloze S. Při detailnějším pohledu by měly být jednotlivé vrcholy dále rozděleny podle směru provozu na PK (a tedy i umístění dopravního značení při okrajích PK) a jednotlivé hrany by měly být znázorněny jako orientované v závislosti na možném směru jízdy mezi danými vrcholy. Již zde je však provedeno zjednodušení a jednotlivé směry jízdy mezi vrcholy jsou uvažovány při výběru zahrnování uzlů do společných tras a při sestavování konečného řešení.
2. **Sestavení zjednodušeného grafu dopravní sítě.** Tento graf je znázorněn na obr. 6. V zásadě se jedná o přepis úplného grafu dopravní sítě do jednodušší a přehlednější formy. Hodnoty na hranách představují vzdálenost mezi vrcholy v jednotkách metrů a byly zjištěny pomocí ručního měření na (26). V této souvislosti je udělena výjimka u vrcholu I, kterého je možné dosáhnout ze SMP kratší cestou přes vrcholy V, III, ale vzhledem k rozptylu všech požadavků vrcholu I bylo zapotřebí stanovit odlišnou trasu. Vrcholy grafu představují sloučené požadavky vrcholů úplného grafu do společného bodu (těžiště). Nejlépe je toto patrné pro vrchol IX při porovnání jeho polohy na obr. 6 a několikanásobném umístění na mapě v příloze S.





Obr. 6: Zjednodušený graf dopravní sítě

Zdroj: Autor

3. **Stanovení omezujících podmínek a zjednodušení.** Omezující podmínky a zjednodušení pro výpočet jsou následující:

- k dispozici jsou 3 vozidla pro rozvoz dopravního značení,
- všechna vozidla se dají uvažovat jako homogenní, to znamená, že je uvažována jednotná kategorie vozidel, počet členů osádky, užitečná hmotnost a kapacita valníku,
- omezující prvek je kapacita valníku, jelikož celková hmotnost dopravních značek, které je možné naložit na valník, je nižší než užitečné zatížení vozidla,
- kapacita valníku je 24 jednotek dopravního značení,
- stanovení 1 jednotky (j) dopravního značení následujícím způsobem:
  - 2 dopravní značky IS11b nebo IS11c, protože se obvykle umísťují na již existující dopravní značení, a proto není vyžadován samostatný sloupek a podstavec, v případě rozmístění 1 dopravní značky tohoto typu na existující sloupek je započítáno 0,5 jednotky,
  - 1 nebo 2 dopravní značky (vyjma uvedených výjimek) umístěné na 1 sloupek a 1 podstavci, případně 1 dopravní zařízení typu Z4,
  - polovina dopravní značky IS11a, která vyžaduje 2 sloupky a 2 podstavce nebo dopravního zařízení typu Z2 (při dalším výpočtu je uvažováno, že jsou uvedené značky přepravovány vcelku);
- při výpočtu prvotního řešení není možné dělení požadavků 1 vrcholu do více tras,
- všechny vrcholy musí být obslouženy,
- zanedbání časového hlediska, přičemž je snaha o rovnoměrné vytížení vozidel,

- možnost opakované jízdy vozidla do střediska SMP,
  - nejsou uvažovány žádné uzavírky PK,
  - všechny hrany grafu jsou uvažovány jako neorientované, jízdy dopravních prostředků na konkrétních PK v daných směrech jsou řešeny v rámci konečného řešení,
  - délka průjezdu uzlem je 0 m, protože je již zahrnuta v délce hran, které s daným vrcholem incidují, případné náklady na průjezd uzlem jsou uvedeny v konečném řešení,
  - snaha o ukončení jízdy vozidel při rozvozu dopravního značení do libovolného uzlu I, II nebo III a také do uzlu X z důvodu následných úkonů po skončení rozmístění dopravního značení,
  - limitované možnosti jízdy mezi uzly I, II, III, uvnitř uzlu X a v některých dalších uzlech vzhledem k reálnému uspořádání provozu na PK, tato podmínka je uvažována při výběru zahrnování uzlů do společných tras a při sestavování konečného řešení, případně je doplněna korekce o příslušné prodloužení trasy.
4. **Sestavení distanční matice** pro zjednodušený graf. V příloze T je uvedena distanční matice pro zjednodušený graf. Hodnoty v matici představují vzdálenost mezi jednotlivými vrcholy vyjádřenou v metrech. Mezi sousedními vrcholy jsou hodnoty získány z ručního měření na (26) a mezi ostatními vrcholy jsou získány na základě Dijkstrova algoritmu, který slouží k hledání nejkratší cesty mezi danou dvojicí vrcholů. V matici jsou uvedeny pouze prvky nad hlavní diagonálou, jelikož se jedná o neorientovaný graf. Případné odchylky ve výsledku v jednotlivých směrech jsou uvedeny v konečném řešení.
5. **Sestavení matice výhodnostních koeficientů.** Matice výhodnostních koeficientů (MVK) je sestavena na základě distanční matice podle vztahu (5). Tato matice je uvedena v příloze U.
6. **Stanovení prvotního řešení.** V tomto kroku dochází k určení okružních jízd na základě výhodnostních koeficientů a omezujících podmínek. V souvislosti s tím je třeba doplnit informaci o velikosti požadavků všech vrcholů, jež je uvedeno v tab. 9. K vrcholu SMP nejsou přiřazeny žádné požadavky, jelikož z tohoto vrcholu jsou uspokojovány požadavky ostatních vrcholů. Velikost požadavků představuje počet dopravních značek v daném uzlu přepočtené na jednotkové vyjádření dopravního značení. Souhrnná velikost požadavků je 95 j. Pokud by bylo uvažováno ideální vytížení vozidel, tak by pro pokrytí požadavků vrcholů měla vystačit 4 vozidla, respektive 4 trasy (jízdy). Bližšímu výpočtu tohoto kroku je věnován oddíl 3.3.2 Návrh prvotního řešení.

Tab. 9: Přehled velikostí požadavků jednotlivých vrcholů

Označení vrcholu	Velikost požadavků [j]	Označení vrcholu	Velikost požadavků [j]
I	8,5	VII	15
II	8	VIII	18
III	2,5	IX	4
IV	7	X	21
V	3	XI	3
VI	2	XII	3

Zdroj: Autor

7. **Stanovení konečného řešení.** Prvotní řešení je třeba dále upravit s ohledem na reálné podmínky. Tomuto kroku je věnován oddíl 3.3.3 Návrh tras pro rozvoz dopravního značení.

### 3.3.2 Návrh prvotního řešení

Prvotní řešení znázorňuje stanovení okružních jízd vozidel bez úpravy na reálné podmínky. Postupně, podle hodnot MVK, jsou do jednotlivých okružních jízd zařazovány vrcholy (zákazníci, obsluhované uzly) s ohledem na velikost požadavků a kapacitní možnosti vozidel. Několik počátečních kroků výpočtu je následujících:

1. **Výběr největší hodnoty v MVK.** Tomu odpovídá červeně vyznačená hodnota v MVK 13 900. Této hodnotě odpovídá relace VIII, IX.
2. **Ověření možnosti zařazení vrcholů VIII, IX do společné trasy.** Součet požadavků obou vrcholů je 22 j. Kapacita 1. nasazeného vozidla č. 1 je 24 j, tedy nižší než součet požadavků vrcholů. Je tedy možné sloučení vrcholů do společné trasy č. 1.
3. **Vyškrtnutí hodnoty v MVK pro relaci VIII, IX a výběr další největší hodnoty.** Tou je hodnota 13 400 v relaci IX, X.
4. **Ověření možnosti zařazení vrcholů IX, X do společné trasy.** Vrchol IX je již součástí trasy č. 1 a suma požadavků vrcholů na této trase je 22 j. Po přičtení požadavků vrcholu X o velikosti 21 j je dosažena souhrnná velikost požadavků 43 j. Vzhledem ke zbývajícím volné kapacitě vozidla č. 1 o velikosti 2 j není možné vrchol X zařadit do trasy č. 1.
5. **Vyškrtnutí hodnoty v MVK pro relaci IX, X a výběr další největší hodnoty.** Tou je hodnota 12 900 v relaci IX, XII.
6. **Ověření možnosti zařazení vrcholů IX, XII do společné trasy.** Vrchol IX je již součástí trasy č. 1 a suma požadavků vrcholů na této trase je 22 j. Po přičtení požadavků vrcholu XII o velikosti 3 j je dosažena souhrnná velikost požadavků 25 j. Vzhledem

ke zbývající volné kapacitě vozidla č. 1 o velikosti 1 j není možné vrchol XII zařadit do trasy č. 1.

#### 7. Vyškrtnutí hodnoty v MVK pro relaci IX, XII a výběr další největší hodnoty.

Tou je hodnota 12 600 v relaci I, II.

8. **Ověření možnosti zařazení vrcholů I, II do společné trasy.** Součet požadavků obou vrcholů je 16,5 j. První vozidlo je přiřazeno na jinou trasu, proto je potřeba využít nové vozidlo. Volná kapacita nasazeného vozidla č. 2 je 24 j, tedy nižší než součet požadavků vrcholů. Je tedy možné sloučení vrcholů do nové společné trasy č. 2 (v tab. 10 se jedná o vozidlo 3 a část trasy 5).

#### 9. Vyškrtnutí hodnoty v MVK pro relaci I, II.

Postup řešení je v dalších krocích obdobný. Algoritmus končí přiřazením posledního vrcholu do dané trasy. Výsledné prvotní řešení je uvedeno v tab. 10. Z této tabulky vyplývá, že k pokrytí požadavků vrcholů je třeba realizovat 5 okružních jízd. Celková hodnota zahrnutých výhodnostních koeficientů (v tabulce MVK v příloze U vyznačeny žlutou a červenou barvou) je 85,6 km. Tuto vzdálenost je tedy možné ušetřit oproti situaci, kdy by každý vrchol byl obsluhován odděleně samostatnou jízdou. Taktéž je dosaženo stavu v případě okružní jízdy trasy 4 a 5, kdy je splněn požadavek ukončení jízdy ve vrcholu X, respektive II z důvodu dalších návazných procesů (uzavírka silnice I/37 a nastavení dopravního značení do požadované polohy v těchto uzlech). Celková vzdálenost ujetá všemi vozidly je 74,6 km. Nutno připomenout, že v této hodnotě není zohledněna jízda uvnitř jednotlivých uzlů.

Tab. 10: Výsledek prvotního řešení návrhu tras

Vozidlo	Trasa	Okružní jízda	Požadavky [j]	Délka trasy [km]
1	1	SMP - VI - VIII - IX - SMP	24	25,8
	2	SMP - IV - SMP	7	8,0
2	3	SMP - V - VII - XII - XI - SMP	24	14,6
	4	SMP - X - SMP	21	13,4
3	5	SMP - III - I - II - SMP	19	12,8

Zdroj: Autor

### 3.3.3 Návrh tras pro rozvoz dopravního značení

Prvotní řešení představuje hrubou představu o jízdě vozidel. Trasy jsou dále upraveny s ohledem na jízdu uvnitř uzlu, především je třeba brát ohled na směrové rozdělení některých PK. K tomu je zapotřebí znát počet dopravních značek rozmístěných v jednotlivých směrech. To je uvedeno v tab. 11. Pozemní komunikace, u kterých není směrové rozdělení v tabulce uvedeno, je možné projet v libovolném směru a dopravní značky rozmístit na kteroukoliv stranu PK. Výjimkou jsou uzly II a X, které jsou řešeny samostatně.

Tab. 11: Rozdělení požadavků podle směrů

Označení vrcholu	PK / název ulice	Směr 1	Požadavky směru 1 [j]	Směr 2	Požadavky směru 2 [j]
I	I/37	Svítkov	7,5	Dukla	1
II	I/37	-	-	-	-
III	I/2	Dukla	0,5	Hl. nádraží	2
IV	S. K. Neumanna	ul. Chrudimská	3	ul. Kpt. Jaroše	4
V	Teplého	Dukla	1	Svítkov	2
VI	Lexova	-	-	-	-
VII	I/2	Svítkov	12	Dukla	3
VIII	I/2	Popkovice	7	Dukla	11
IX	III/32226	-	-	-	-
X	I/37	-	-	-	-
XI	Pražská	-	-	-	-
XII	-	-	-	-	-

Zdroj: Autor

Při řešení úpravy tras je třeba uvést, že nebyl brán ohled na to, jaký typ dopravních značek se rozmisťuje. V praxi se často stává, že je zvlášť rozváženo dopravní značení označující např. parkoviště. To zde však uvažováno není. Uvedený problém by bylo možné případně řešit jako samostatnou úlohu, na jejíž řešení by byla vyčleněna 1 nebo více tras (na základě počtu kusů (požadavků) daného typu dopravního značení).

Návrh výsledných tras je proveden tak, že jsou vyhledávány společné úseky okružních jízd, na které jsou přidělena odlišná vozidla. Dále je zjišťováno, zda je možné obsloužit shodný úsek jiným vozidlem. V tomto kroku dochází k výměně požadavků mezi jednotlivými trasami. Je snaha vytvoření takového návrhu, který bude minimalizovat ujetou vzdálenost všemi vozidly, dojde k pokrytí všech požadavků, 1 z vozidel zakončí jízdu (před návratem do SMP) v uzlu II a 1 v uzlu X, kde dále dochází k návazným úkonům.

V tab. 12 je uvedeno trasování výsledného návrhu tras pro rozvoz dopravního značení. Grafický přehled výsledných tras je uveden v příloze V. Úsek SMP – Anenská není v tabulce uveden, protože je pro všechny trasy stejný. Tato část je vedena ulicemi Hůrka – Na Drážce – Kpt. Jaroše. Tučně znázorněné úseky v tabulce vyznačují PK, kde dochází k rozmístění dopravního značení. Barevné znázornění jednotlivých tras v tabulce značí jejich rozlišení shodné s přílohou V.

Souhrnný přehled délek navržených tras, ujetá vzdálenost použitých vozidel a vytížení vozidel (naplnění požadavků) pro jednotlivé trasy je uvedeno v tab. 13. Z tabulky je patrné, že největší vzdálenost ujede vozidlo č. 1 s 35,1 km a největší zatížení připadá na vozidlo č. 2, které celkem přepraví 46 jednotek dopravních značek. Celková ujetá vzdálenost všemi vozidly při tomto řešení je 85,1 km.

Tab. 12: Výsledný návrh tras pro rozvoz dopravního značení

Vozidlo	Trasa	Trasování
1	1	SMP - Anenská - S. K. Neumanna - Pichlova - Teplého - <b>Lexova</b> - Teplého - <b>nadjezd Závodíště (směr Svítkov)</b> - <b>I/2 (směr Svítkov)</b> - <b>III/32226</b> - I/37 - II/324 - Chrudimská - Pod Břízkami - S. K. Neumanna - Anenská - SMP
	2	SMP - <b>Anenská</b> - <b>S. K. Neumanna (směr ul. Chrudimská)</b> - okružní křižovatka v ul. S. K. Neumanna - <b>S. K. Neumanna (směr ul. Kpt. Jaroše)</b> - <b>Anenská</b> - SMP
2	3	SMP - Anenská - S. K. Neumanna - Pichlova - Teplého - Lexova - Teplého - <b>nadjezd Závodíště (směr Svítkov)</b> - <b>Pražská (PK k DZ)</b> - <b>letišťe Pardubice</b> - <b>I/2 (směr Dukla)</b> - Teplého - Pichlova - S. K. Neumanna - Anenská - SMP
	4	SMP - Anenská - S. K. Neumanna - Pod Břízkami - <b>Chrudimská</b> - II/324 - obec Dražkovice - III/32226 - <b>I/37 (směr Pardubice)</b> - výjezd na II/324 - okružní křižovatka u Dražkovic - <b>vjezd na I/37 (směr Pardubice)</b> - I/37 (cca 100 m, směr Pardubice) - odbočka vlevo - <b>PK k zahrádkám k fotbalovému stadionu</b> - odbočka na I/37 - <b>I/37 (směr Chrudim)</b> - výjezd na nadjezd Dražkovice - II/324 (směr Pardubice) - Chrudimská – Pod Břízkami - S. K. Neumanna - Anenská - SMP
3	5	SMP - <b>Hlaváčova</b> - <b>Palackého třída</b> - <b>I/37 (směr Chrudim)</b> - <b>I/2 (směr Dukla)</b> - <b>Teplého (směr Dukla)</b> - čerpací stanice u nadjezdu Závodíště - <b>Teplého (směr Svítkov)</b> - <b>I/2 (směr Hl. nádraží)</b> - <b>I/37 (směr Hl. nádraží)</b> - okružní křižovatka U Trojice - I/37 (směr Chrudim) - <b>I/37 (směr Chrudim, za křižovatkou s I/2)</b> - I/2 (směr Dukla) - Teplého - Pichlova - S. K. Neumanna - Anenská - SMP

Zdroj: Autor

Tab. 13: Přehled délek tras a ujetých vzdáleností použitých vozidel

Vozidlo	Trasa	Délka trasy [km]	Ujetá vzdálenost [km]	Požadavky [j]
1	1	26,0	35,1	23
	2	9,1		4
2	3	15,7	33,7	22
	4	18,0		24
3	5	16,3	16,3	22

Zdroj: Autor

V případě obsluhy úseku „nadjezd Závodíště (směr Svítkov)“ je třeba uvést, že je navržena obsluha v rámci 2 tras (trasa č. 1 a 3) tak, že jsou požadavky naplněny na trase č. 1 o velikosti 10 j a v rámci trasy č. 2 o velikosti 2 j. Dále je nutno uvést, že je možné převést požadavky trasy č. 2 na jiné trasy. Ovšem vzhledem k minimální úspoře ujeté vzdálenosti a složitějšímu trasování to není potřeba realizovat. U trasy č. 3 je potřeba zajistit součinnost se Správou letiště Pardubice tak, aby byl umožněn volný průjezd pro vozidlo rozvážející dopravní značení vjezdem na letiště Pardubice okolo DZ. Okamžik zahájení

rozmisťování dopravního značení a zároveň nastavení do platné polohy na trase č. 4 od úseku „I/37 (směr Pardubice)“ je nutné koordinovat se začátkem nastavení dopravního značení do platné polohy na trase č. 5 od úseku „I/37 (směr Chrudim)“. Je to dáno okamžikem uzavření (zjednosměrnění) silnice I/37. V opačném případě by mohlo dojít ke kolizím mezi vozidly, která by parkovala na silnici I/37 a vozidly, jež by přijížděla po silnici I/37 ve směru od Dražkovic.

Jakmile je veškeré dopravního značení rozmístěno, dochází ve vhodnou chvíli k jeho nastavení do platné polohy. V tomto případě je to nutné realizovat ve správný okamžik především v oblastech křižovatky u nadjezdu Závodiště a křižovatky nadjezd Dražkovic, protože zde dochází k omezení provozu na silnici I/37.

Po rozmístění dopravního značení vybraná osoba kontroluje, zda je rozmístěno značení podle rozpisu. K tomuto účelu je již možné použít běžný osobní automobil. Všechny úseky dopravní sítě lze projet v libovolném směru. Neplyne zde ani žádné omezení z kapacity dopravního prostředku. Proto je možné řešit i tento problém v oblasti teorie grafů jako úlohu čínského pošťáka nebo obchodního cestujícího (záleží na formulaci úlohy).

Na základě poznatků z výpočtu je možné dále uvést, že pokud by byla zvolena vozidla vyšší kategorie N2 s vyšší kapacitou valníku, mohlo by dojít k obsluze více úseků během 1 trasy a vozidla by nemusela během rozvozu zajíždět do střediska SMP. Toto řešení by vyžadovalo skupinu řidičského oprávnění C (popř. C1) oproti vyžadované skupině B za současného stavu pro řidiče vozidel kategorie N1. Dále je možné uvažovat o možnosti využití přípojného vozidla. Obě tyto varianty ovšem zhoršují manévrovatelnost vozidla, což může být při použití v městské zástavbě dosti limitující. Taktéž by bylo komplikovanější objíždění vozidla (např. v průběhu, kdy dochází k umístění dopravního značení) ze strany ostatních řidičů.

# ZÁVĚR

Tato diplomová práce se věnuje problematice akcí s vysokou návštěvností. Je řešeno jejich rozdělení, přepravní možnosti návštěvníků, možnosti realizace dopravních opatření a postup úkonů pořadatele před začátkem, v průběhu a po skončení události. Dále jsou analyzovány přepravní možnosti návštěvníků a dopravní opatření při konání Velké pardubické v roce 2013. Na základě této analýzy je provedeno několik návrhů, které by mohly přispět k lepším dopravním podmínkám při této akci.

V první kapitole jsou rozděleny akce s vysokou návštěvností podle různých kritérií. Tato kritéria vymezují přístupnost návštěvníků na akci, pravidelnost konání akce, vyžadované zázemí pro konání, polohu pořádání akce aj. Zpravidla mezi jednotlivými kritérii neexistuje pevná hranice a dochází ke kombinaci různých možností. V této kapitole je dále řešena organizace přepravy, možnosti využití různých druhů dopravy a dopravních prostředků. Taktéž jsou uvedeny základní stupně zainteresování pořadatele akce při realizaci veřejné hromadné osobní dopravy. Mělo by být v zájmu pořadatele, aby byly vytvořeny vhodné dopravní podmínky a byl umožněn snadný přístup návštěvníků na akci. Proto je nutné návštěvníky informovat o všech možnostech dopravy až do místa konání akce. Dále je uveden základní přehled možných dopravních opatření. Zpravidla dochází ke kombinované realizaci různých možností pro zachování plynulého a bezpečného provozu. Rozsah zavedených dopravních opatření by měl být úměrný předpokládanému rozsahu akce. V závěru kapitoly jsou uvedeny kroky plánování a činností spojené s pořádáním akce. Před začátkem akce dochází k mnoha jednáním s dopravci, majiteli parkovišť, orgány územní samosprávy, zástupci složek integrovaného záchranného systému atd. Tato jednání by měla probíhat až s několikaměsíčním předstihem, aby se jednotlivé subjekty mohly dostatečně připravit. Těsně před začátkem a v průběhu akce je třeba sledovat vývoj dopravní situace a na mimořádné události pohotově reagovat. Taktéž je potřeba zaznamenávat údaje o vývoji dopravy, které je po skončení nutné vyhodnotit a upravit jednotlivé aspekty dopravního plánování pro následující konání události.

Druhá kapitola je věnována analýze dopravních podmínek v rámci konání dostihového dne, při kterém se běží závod Velké pardubická, v roce 2013. V úvodu kapitoly jsou popsány podmínky přístupu na místo konání akce ve vztahu k dopravní infrastruktuře. Dále navazuje analýza přepravních podmínek. Zejména je text zaměřen na městskou hromadnou dopravu, železniční dopravu a individuální automobilovou dopravu. Ačkoliv v průběhu akce nebylo prováděno žádné zjišťování přepravní poptávky a ani v minulosti pravděpodobně nebyl realizován přepravní průzkum, je snaha o vytvoření hrubé představy rozdělení návštěvníků podle toho, jaký druh dopravy využili. Na základě této představy je možné určit, na jaké



druhy dopravy by se měl pořadatel akce zaměřit. Ke konci kapitoly jsou uvedena realizovaná dopravní opatření včetně průběhu schvalovacího řízení při uzavírcce silnice I/37.

Poslední kapitola se zabývá vytvořením návrhů pro zlepšení podmínek v dopravě v souvislosti s konáním Velké pardubické. Jsou vytvořeny další trasy pro rozvoz návštěvníků autobusy MHD po skončení akce. Uvedený návrh rozšiřuje nabídku plošného pokrytí území přímými spoji, bez nutnosti přestupu, což by mohlo mít za následek vyšší poptávku po této dopravě. Výsledek této části je značně ovlivněn dostupnými vstupními údaji. Další návrh uvádí možnosti využití alternativních parkovacích ploch. Zejména je snaha o nalezení náhradních kapacit parkovacích ploch místo parkoviště na silnici I/37. K tomu je možné více využít areál letiště, přilehlé travnaté plochy, parkoviště po trasách posilových spojů hromadné dopravy nebo uvažovat o rozvoji záchytných parkovišť a systému Park and Ride na území Pardubic. Poslední návrh řeší možnosti jízd vozidel při rozmístování dopravního značení. Cílem výpočtů je minimalizovat ujetou vzdálenost používaných dopravních prostředků a stanovit plán tras okružních jízd vozidel.

Při přepravě návštěvníků na akce s vysokou návštěvností je potřeba zabezpečit takovou nabídku dopravy, aby bylo plně zabezpečeno pokrytí poptávky po přepravě velkého počtu osob za relativně krátký čas do daného místa konání akce a zpět. To vyžaduje co nejpřesnější znalost dopravních podmínek v místě konání akce. Organizace přepravy a dopravní opatření jsou rozdílné pro každou akci. Vždy je třeba brát v úvahu konkrétní podmínky, za kterých se akce pořádá, počítat s možnými odchylkami oproti plánovanému průběhu a být připraven na jejich řešení. Pořadatel akce musí učinit celou řadu kroků při její přípravě, ale i v průběhu a po jejím konci. Veškeré návrhy je potřeba řešit komplexně a v dostatečném předstihu.

Na tuto práci lze navázat dalšími tématy. Je možné jednotlivé úvahy dále rozvíjet a to i v dalších odvětvích, např. v oblasti železniční dopravy, cyklistické dopravy nebo způsobu předávání informací návštěvníkům akce či zjišťování přepravní poptávky. Zejména je možné řešit finanční náročnost provozování hromadné dopravy při svozu a rozvozu návštěvníků a náklady na realizaci dopravních opatření. Taktéž je možné zabývat se otázkami realizace jednotlivých dopravních opatření a jejich vlivu na běžný provoz.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) CZECH AIRSHOW AGENCY. Propagační materiál – časopis: 20. CIAF. Hradec Králové, 7. 9. 2013, 56 str.
- (2) SEDUNKA, Jan. Analýza organizace dopravy při akcích hromadného charakteru v Hradci Králové. *Perners Contact* [online]. 2010, roč. 5, č. 3, s. 288-297 [cit. 2013-10-15]. ISSN 1801-674X. Dostupné z: [http://pernerscontacts.upce.cz/19\\_2010/Sedunka.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/19_2010/Sedunka.pdf).
- (3) DRDLA, Pavel. *Osobní doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-593-9.
- (4) ČESKO. Zákon č. 266 ze dne 14. prosince 1994 o drahách, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1994, částka 79, s. 3041-3054. Dostupné z: [http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/0781CE10-7336-4FD0-BE27-94CE8CFFDED8/0/26694k\\_152013uplzeni.pdf](http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/0781CE10-7336-4FD0-BE27-94CE8CFFDED8/0/26694k_152013uplzeni.pdf). ISSN 1211-1244.
- (5) ČESKO. Zákon č. 111 ze dne 26. dubna 1994 o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1994, částka 37, s. 1154-1161. Dostupné z: [www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/FD2090F5-E8B2-4EF2-8761-09A7A1225B19/0/1111994ZakonOSilnicniDoprave.doc](http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/FD2090F5-E8B2-4EF2-8761-09A7A1225B19/0/1111994ZakonOSilnicniDoprave.doc). ISSN 1211-1244.
- (6) LEDVINOVÁ, Michaela. *Územní plánování v dopravě* [CD]. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-650-9.
- (7) KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAJN. *Městské komunikace: Parkovací a odstavné plochy* [online]. © 2011-2013 [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/mk-parking.htm>.
- (8) LEDVINOVÁ, Michaela. *Dopravní inženýrství* [CD]. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-654-7.
- (9) ČESKO. Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 154, s. 8227-8228. Dostupné z: [http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/301E7345-8D6C-418E-B385-377AFAA02B93/0/361\\_2000Sb.pdf](http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/301E7345-8D6C-418E-B385-377AFAA02B93/0/361_2000Sb.pdf). ISSN 1211-1244.
- (10) BERÁNEK, Roman. *Svět za závorou: Platí na parkovištích dopravní předpisy?* [online]. Poslední revize 23. 4. 2012 [cit. 2013-11-01]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/svet-za-zavorou-plati-na-parkovistich-dopravni-predpisy-66550>.
- (11) ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3, s. 47-61. Dostupné z: [www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/930E6DB1-40F0-44CC-85D9-04E1A874BFFB/0/ZAKON\\_O\\_POZEMNICH\\_KOMUNIKACICH\\_13\\_1997\\_ZNENI\\_20130225.rtf](http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/930E6DB1-40F0-44CC-85D9-04E1A874BFFB/0/ZAKON_O_POZEMNICH_KOMUNIKACICH_13_1997_ZNENI_20130225.rtf). ISSN 1211-1244.

- (12) ČESKO. Vyhláška č. 104 ze dne 23. dubna 1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 36, s. 2086-2124. Dostupné z: [www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/809DEC8D-6EA8-43B4-8727-BA94B0F3D01D/0/VYHLASKA\\_MDS\\_104\\_1997\\_ZNENI\\_20130225.rtf](http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/809DEC8D-6EA8-43B4-8727-BA94B0F3D01D/0/VYHLASKA_MDS_104_1997_ZNENI_20130225.rtf). ISSN: 1211-1244.
- (13) ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Jednotný systém dopravních informací pro ČR (JSDI)* [online]. © 2009 [cit. 2013-11-11]. Dostupné z: <http://www.dopravniinfo.cz/jsdi>.
- (14) ČESKO. Zákon č. 455 ze dne 2. října 1991 o živnostenském podnikání, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1991, částka 87, s. 2122-2159. Dostupné z: [download.mpo.cz/get/34825/55909/605366/priloha002.pdf](http://download.mpo.cz/get/34825/55909/605366/priloha002.pdf). ISSN 1211-1244.
- (15) ČESKO. Nařízení vlády č. 278 ze dne 23. července 2008 o obsahových náplních jednotlivých živností, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, částka 94, s. 4282-4349. Dostupné z: [portal.gov.cz/app/zakony/download?idBiblio=67286&nr=278~2F2008~20Sb.&ft=pdf](http://portal.gov.cz/app/zakony/download?idBiblio=67286&nr=278~2F2008~20Sb.&ft=pdf). ISSN 1211-1244.
- (16) PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Živnosti volné* [online]. © 2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/portal/podnikani/situace/291/294/5185.html>.
- (17) ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Síť pozemních komunikací* [online]. © 2009 [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: <http://www.dopravniinfo.cz/sit-pozemnich-komunikaci>.
- (18) ČESKÉ DRÁHY. *Objednávka zvláštního vlaku nebo vozu* [online]. Poslední revize 7. 4. 2014 [cit. 2014-05-07]. Dostupné z: <http://www.cd.cz/vnitrostatni-cestovani/zvlastni-vlaky-a-vozy/objednavka-zvlastniho-vlaku-nebo-vozu/-3708/>.
- (19) PARDUBICKÝ SPOLEK HISTORIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY. *Nabízíme, zajistíme* [online]. Poslední revize 5. 5. 2014 [cit. 2014-05-07]. Dostupné z: <http://www.pshzd.cz/nabizime.html>.
- (20) ČESKÉ DRÁHY. *Tarif Českých drah pro vnitrostátní přepravu cestujících a zavazadel* [online]. Poslední revize 5. 11. 2013 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.cd.cz/infoservis/cim-se-ridime/-3939/>.
- (21) ČESKÉ DRÁHY. *Smluvní přepravní podmínky Českých drah pro veřejnou drážní dopravu*. Poslední revize 15. 11. 2013 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.cd.cz/infoservis/cim-se-ridime/-3939/>.
- (22) DOSTIHOVÝ SPOLEK. *Časový program* [online]. © 2013 [cit. 2013-11-18]. Dostupné z: <http://www.pardubice-racecourse.cz/novinky/casovy-program-.html>.
- (23) ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Silnice I/37: Pardubice-Trojice* [online]. © 2013 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/33CDB767947FC13FC12578250042F04A/\\$file/s37-pardubice-trojice.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/33CDB767947FC13FC12578250042F04A/$file/s37-pardubice-trojice.pdf).
- (24) ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Celostátní sčítání dopravy 2010: Pardubický kraj* [online]. © 2011 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/results/list/default.aspx?l=Pardubick%C3%BD%20kraj>.

- (25) DOSTIHOVÝ SPOLEK. *Parkování na Velké pardubické* [online]. © 2013 [cit. 2013-12-05]. Dostupné z: <http://www.pardubice-racecourse.cz/novinky/parkovani-na-velke-pardubicke.html>.
- (26) SEZNAM.CZ. Mapový portál [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) [online]. © 2014 [cit. 2014-04-16]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz).
- (27) DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA PARDUBIC. *Ceny jízdného a služeb* [online]. © 2009 [cit. 2013-12-01]. Dostupné z: <http://www.dpmp.cz/ceny-jizdneho-a-sluzeb/>.
- (28) DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA PARDUBIC. Interní materiál: Pokyny k zajištění přepravy na Velkou pardubickou 2013. Poskytnuté dne 2. 10. 2013.
- (29) DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA PARDUBIC. *Vozový park* [online]. © 2009 [cit. 2013-12-05]. Dostupné z: <http://www.dpmp.cz/vozovy-park/>.
- (30) ŽELPAGE. *Řazení vlaků: Os 5335* [online]. © 2001-2013 [cit. 2013-12-08]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/razeni/09/vlaky/cd-5335>.
- (31) ŠVESTSKA, David. *Motorové vozy: 814, 814.2* [online]. © 2004-2013 [cit. 2013-11-08]. Dostupné z: <http://www.atlaslokomotiv.net/loko-814.html>.
- (32) MUZEUM MHD A ŽELEZNICE ROSICE NAD LABEM. [Leták k ukončení sezóny – 2. strana] In: *Facebook* [online]. 3. října 2013 ve 4:31 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: [https://www.facebook.com/photo.php?fbid=618786051512004&set=a.225938930796720.59679.210930565630890&type=1&relevant\\_count=1](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=618786051512004&set=a.225938930796720.59679.210930565630890&type=1&relevant_count=1).
- (33) SDRUŽENÍ AVIATICKÉ POUTI. Interní materiál: Pokyny k zajištění parkování při konání Velké pardubické 2013. Poskytnuté dne 27. 2. 2014.
- (34) ZLINSKÝ, Milan. *U pardubického nádraží vzniknou čtyři stovky parkovacích míst zdarma* [online]. Poslední revize 27. 3. 2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: [http://pardubice.idnes.cz/liho-var-parkoviste-zdarma-dc9-/pardubice-zpravy.aspx?c=A140327\\_2050058\\_pardubice-zpravy\\_mt](http://pardubice.idnes.cz/liho-var-parkoviste-zdarma-dc9-/pardubice-zpravy.aspx?c=A140327_2050058_pardubice-zpravy_mt).
- (35) ČESKÁ TELEVIZE. *Začíná oprava pardubické křižovatky u Parama* [online]. Poslední revize 15. 10. 2012 [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/199136-zacina-oprava-pardubicke-krizovatky-u-parama/>.
- (36) KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE, ODBOR DOPRAVY A SILNIČNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ. *Stanování přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích. Číslo jednací ODSH-68705/2013-Sa.*
- (37) KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE, ODBOR DOPRAVY A SILNIČNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ. *Rozhodnutí, kterým se povoluje uzavírka a zvláštní užívání silnice I/37. Číslo jednací ODSH-68699/2013-Sa.*
- (38) SEJKORA, Jiří. *Dopravní servis k 123. Velké pardubické* [online]. © 2005-2013 [cit. 2013-12-17]. Dostupné z: [http://pardubicky.denik.cz/zpravy\\_region/dopravni-servis-k-123-velke-pardubicke-20131013.html](http://pardubicky.denik.cz/zpravy_region/dopravni-servis-k-123-velke-pardubicke-20131013.html).

- (39) KRAJSKÉ ŘEDITELSTVÍ POLICIE PARDUBICKÉHO KRAJE, DOPRAVNÍ INSPEKTORÁT. *Stanovisko k objasnění postupu při navrhování dopravních opatření při konání dostihových závodů Velké pardubické 2013*. Poskytnuté dne 17. 12. 2013.
- (40) ÚŘAD MĚSTSKÉHO OBVODU PARDUBICE VI, ODBOR INVESTIC, DORPAVY A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o uzavírce, kterým se povoluje uzavírka místní komunikace*. Číslo jednací MOP65/03353/13/JT.
- (41) KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE, ODBOR DOPRAVY A SILNIČNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ. *Dopravní informace z Pardubického kraje: Modernizace ulice Teplého bude dokončena o dva týdny dříve* [online]. Poslední revize 28. 8. 2013 [cit. 2013-11-01]. Dostupné z: <http://www.pardubickykraj.cz/dopravni-informace/75458/zacne-treti-etapa-modernizace-ulice-tepleho?preview=archiv>.
- (42) ČESKO. Zákon č. 273 ze dne 17. července 2008 o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, částka 124, s. 5922-5924. Dostupné z: [www.policie.cz/soubor/galerie-soubory-273-2008-sb-o-policii-ceske-republiky-pdf.aspx](http://www.policie.cz/soubor/galerie-soubory-273-2008-sb-o-policii-ceske-republiky-pdf.aspx). ISSN 1211-1244.
- (43) KRAJSKÉ ŘEDITELSTVÍ POLICIE PARDUBICKÉHO KRAJE, DOPRAVNÍ INSPEKTORÁT. *Stanovisko orgánu policie k návrhu přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích*. Číslo jednací KRPE-78597/ČJ-2013-170606.
- (44) BULÍČEK, Josef et al. *Modelování technologických procesů v dopravě*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011. ISBN 978-80-7395-442-0.
- (45) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Městské obvody v Pardubicích v datech Sčítání lidu, domů a bytů 2011* [online]. Poslední revize 31. 5. 2013 [cit. 2014-01-28]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/mestske\\_obvody\\_v\\_pardubicich\\_v\\_datech\\_scitani\\_lidu\\_domu\\_a\\_bytu\\_2011](http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/mestske_obvody_v_pardubicich_v_datech_scitani_lidu_domu_a_bytu_2011).
- (46) LEDVINOVÁ, Michaela. *Teorie dopravy* [CD]. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-651-6.

# SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A: Seznam organizací, které se účastní schůzek v rámci konání Velké pardubické
- Příloha B: Mapa se znázorněním polohy dostihového závodiště v Pardubicích
- Příloha C: Mapa s intenzitami provozu na pozemních komunikacích v okolí dostihového závodiště
- Příloha D: Mapa okolí dostihového závodiště
- Příloha E: Jízdní řád autobusů MHD při svozu návštěvníků na Velkou pardubickou 2013
- Příloha F: Mapa s vyznačenými trasami posilových spojů MHD při Velké pardubické 2013
- Příloha G: Mapa s vyznačením parkovišť v okolí dostihového závodiště při Velké pardubické 2013
- Příloha H: Přístupové trasy k dostihovému závodišti
- Příloha I: Mapa s vyznačením uzavřených pozemních komunikací a jejich objízdných tras
- Příloha J: Rozmístění dopravního značení pro Velké pardubické 2013
- Příloha K: Grafické vyjádření disponibilít a atraktivit na dopravní síti
- Příloha L: Tabulkové vyjádření OD matice
- Příloha M: Grafické vyjádření OD matice
- Příloha N: Grafické vyjádření OD matice (výřez)
- Příloha O: Přiřazení dopravních proudů na dopravní síť
- Příloha P: Přiřazení dopravních proudů na dopravní síť (výřez)
- Příloha Q: Návrh alternativních parkovacích ploch
- Příloha R: Návrh rozmístění záchytných parkovišť
- Příloha S: Mapa s vyznačením umístění dopravního značení
- Příloha T: Distanční matice
- Příloha U: Matice výhodnostních koeficientů
- Příloha V: Mapa s vyznačením tras pro rozvoz dopravního značení

# **PŘÍLOHY**

# Příloha A

## Seznam organizací, které se účastní schůzek v rámci konání Velké pardubické

Alfredo catering, s.r.o.

Česká pojišťovna, a.s.

Dopravní podnik města Pardubice, a.s.

Dostihový spolek, a.s.

East Bohemian Airport, a.s.

Hasičský záchranný sbor Pardubického kraje

Magistrát města Pardubic

Městská policie Pardubice

OTIS, a.s.

Policie České republiky

Securitas ČR, s.r.o.

Sdružení aviatické pouti,

Služby města Pardubic, a.s.

Správa letiště Pardubice

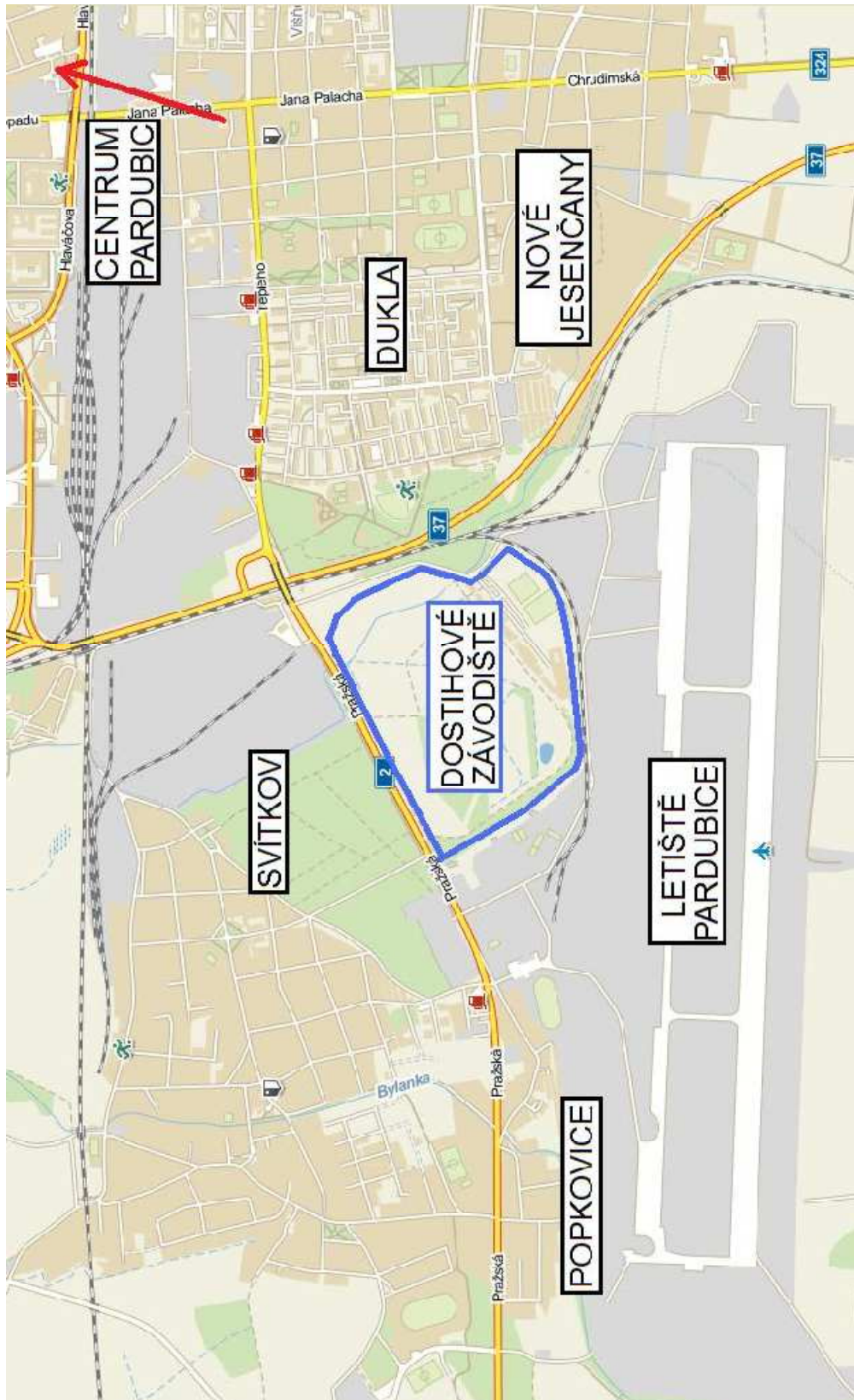
Zdravotní a záchranná služba

Zdroj: DOSTIHOVÝ SPOLEK. *Interní materiál: Seznam organizací, které se účastní schůzek v rámci konání Velké pardubické 2013. Poskytnuté dne 30. 10. 2013.*



## Příloha B

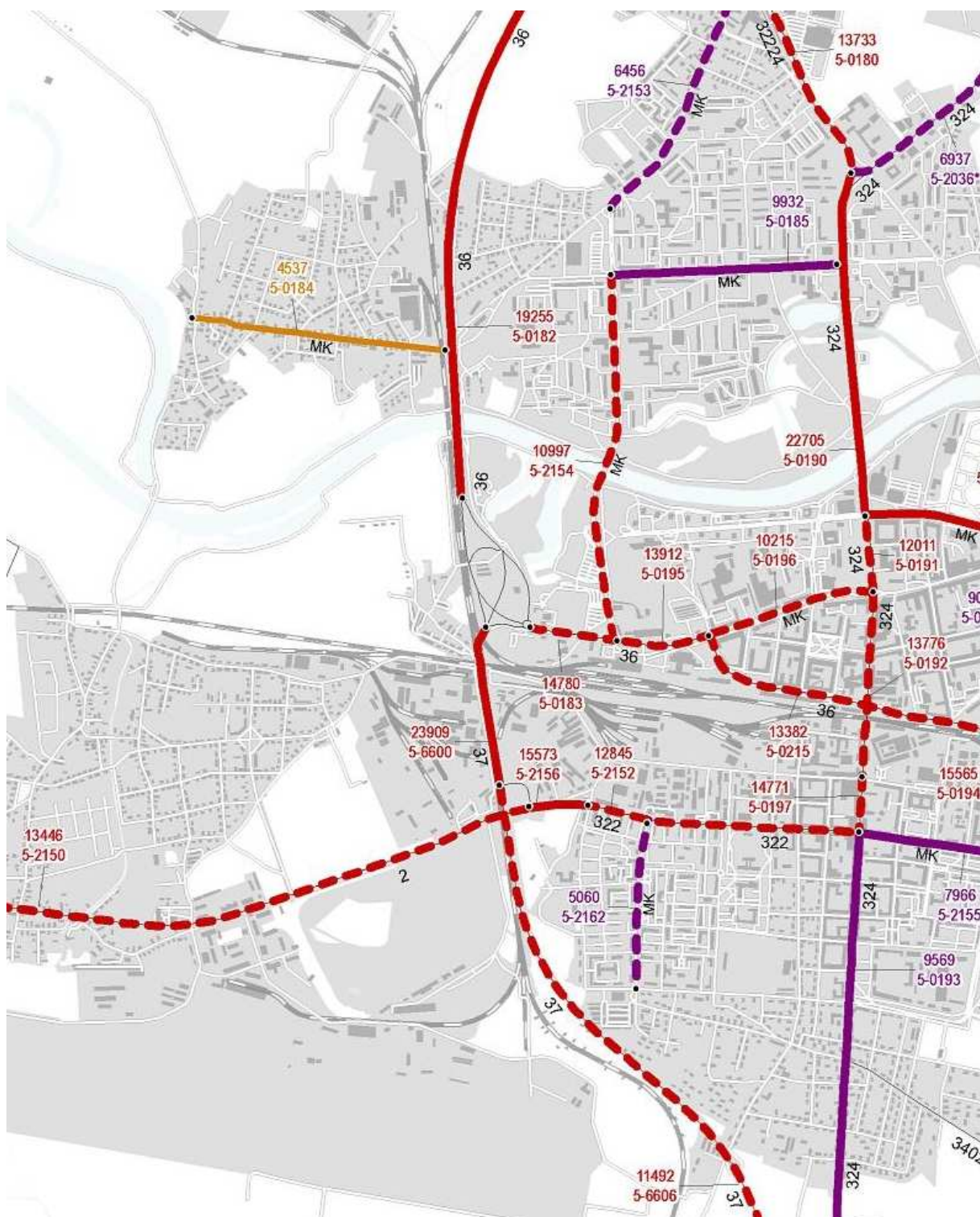
Mapa se znázorněním polohy dostihového závodiště v Pardubicích



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

## Příloha C

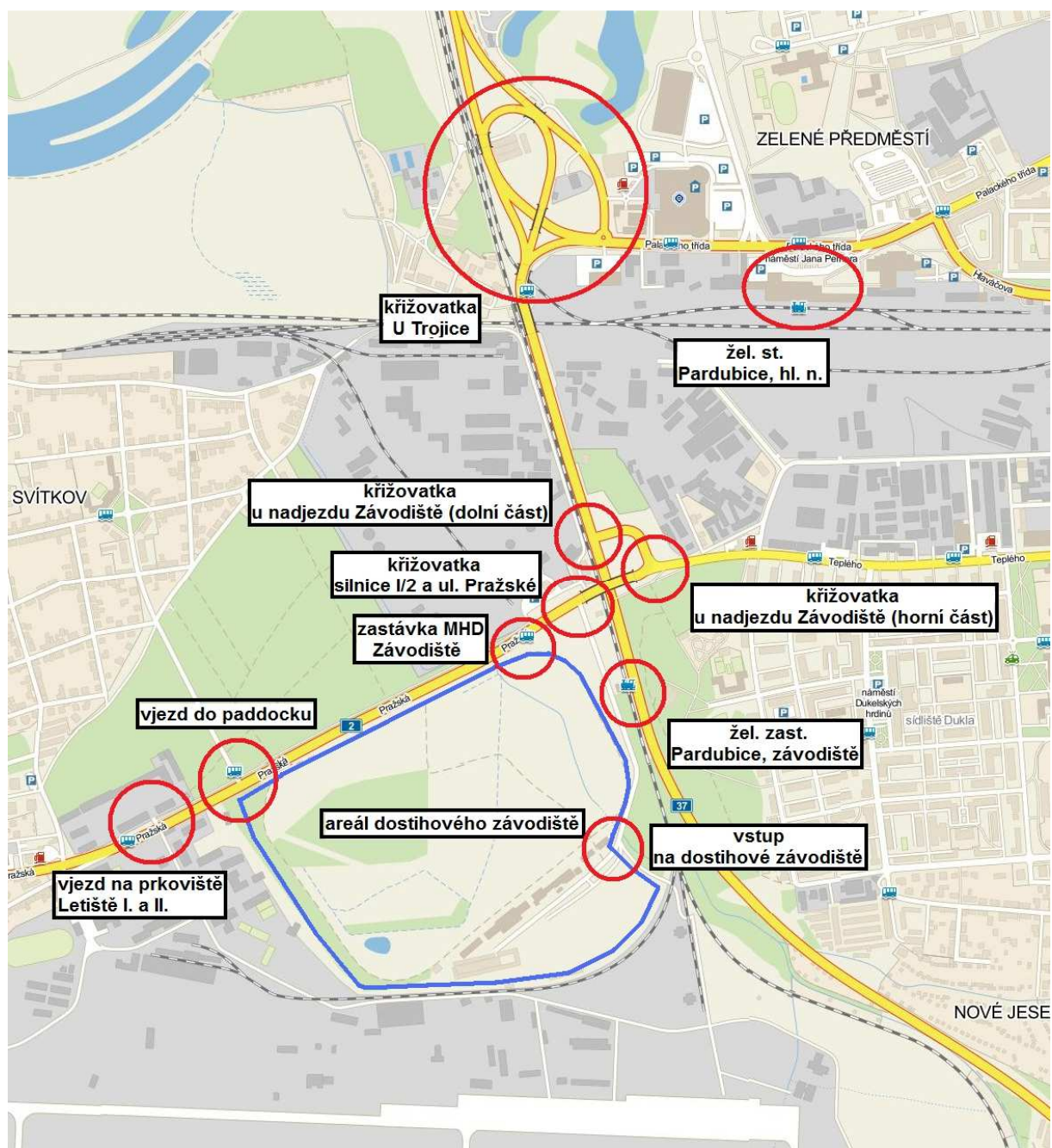
Mapa s intenzitami provozu na pozemních komunikacích v okolí dostihového závodiště



Zdroj: ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Celostátní sčítání dopravy 2010: Pardubický kraj* [online]. © 2010 [cit. 2013-12-30]. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/results/list/default.aspx?l=Pardubick%C3%BD%20kraj>.

# Příloha D

## Mapa okolí dostihového závodiště



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

## Příloha E

### Jízdní řád autobusů MHD při svozu návštěvníků na Velkou pardubickou 2013

Polabiny, Sluneční	10:30	10:50	11:10	11:30	11:50	12:10	12:30	12:50	13:10	13:30
Polabiny, Bělehradská	10:31	10:51	11:11	11:31	11:51	12:11	12:31	12:51	13:11	13:31
Polabiny, hotel	10:32	10:52	11:12	11:32	11:52	12:12	12:32	12:52	13:12	13:32
Stavařov	10:33	10:53	11:13	11:33	11:53	12:13	12:33	12:53	13:13	13:33
Zimní stadion	10:34	10:54	11:14	11:34	11:54	12:14	12:34	12:54	13:14	13:34
Masarykovo nám.	10:36	10:56	11:16	11:36	11:56	12:16	12:36	12:56	13:16	13:36
Autobusové nádr.	10:38	10:58	11:18	11:38	11:58	12:18	12:38	12:58	13:18	13:38
Hl. nádraží, Albert HM	10:40	11:00	11:20	11:40	12:00	12:20	12:40	13:00	13:20	13:40
Albert HM	10:41	11:01	11:21	11:41	12:01	12:21	12:41	13:01	13:21	13:41
Závodiště	10:46	11:06	11:26	11:46	12:06	12:26	12:46	13:06	13:26	13:46

Hlavní nádraží	10:30	10:50	11:10	11:30	11:50	12:10	12:30	12:50
Hl. nádraží, Albert HM	10:31	10:51	11:11	11:31	11:51	12:11	12:31	12:51
Albert HM	10:32	10:52	11:12	11:32	11:52	12:12	12:32	12:52
Závodiště	10:37	10:57	11:17	11:37	11:57	12:17	12:37	12:57

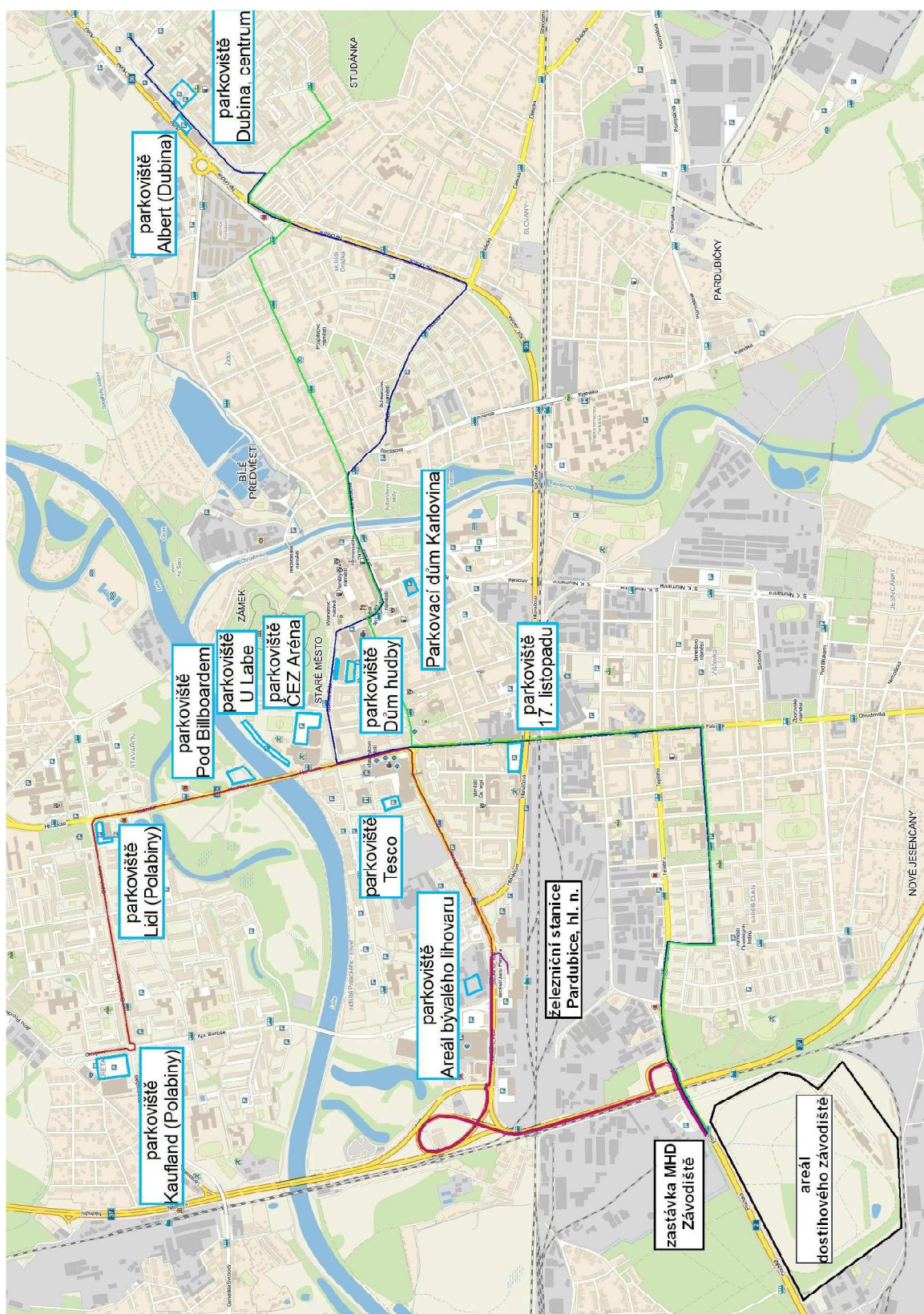
Dubina, sever	10:35	11:15	11:55	12:35	13:15
Dubina, centrum	10:36	11:16	11:56	12:36	13:16
Dubina, garáže	10:37	11:17	11:57	12:37	13:17
Na Drážce	10:39	11:19	11:59	12:39	13:19
Na Okrouhlíku	10:41	11:21	12:01	12:41	13:21
Krajský úřad	10:43	11:23	12:03	12:43	13:23
Nám. Republiky	10:45	11:25	12:05	12:45	13:25
Sukova	10:46	11:26	12:06	12:46	13:26
Masarykovo nám.	10:47	11:27	12:07	12:47	13:27
17. listopadu	10:49	11:29	12:09	12:49	13:29
Na Spravedlnosti	10:50	11:30	12:10	12:50	13:30
Dukla, KD	10:52	11:32	12:12	12:52	13:32
Dukla, u náměstí	10:53	11:33	12:13	12:53	13:33
Dopravní podnik	10:54	11:34	12:14	12:54	13:34
Závodiště	10:56	11:36	12:16	12:56	13:36

Dubina, točna	10:55	11:35	12:15	12:55	13:35
Blahoutova	10:56	11:36	12:16	12:56	13:36
Židov, točna	10:58	11:38	12:18	12:58	13:38
Bezdíčkova	10:59	11:39	12:19	12:59	13:39
Holubova	11:00	11:40	12:20	13:00	13:40
Sakařova	11:01	11:41	12:21	13:01	13:41
Krajský úřad	11:03	11:43	12:23	13:03	13:43
U Grandu	11:05	11:45	12:25	13:05	13:45
Třída Míru	11:07	11:47	12:27	13:07	13:47
17. listopadu	11:09	11:49	12:29	13:09	13:49
Na Spravedlnosti	11:10	11:50	12:30	13:10	13:50
Dukla, KD	11:12	11:52	12:32	13:12	13:52
Dukla, u náměstí	11:13	11:53	12:33	13:13	13:53
Dopravní podnik	11:14	11:54	12:34	13:14	13:54
Závodiště	11:16	11:56	12:36	13:16	13:56

Zdroj: DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA PARDUBIC. Interní materiál: Pokyny k zajištění přepravy na Velkou pardubickou 2013. Poskytnuté dne 2. 10. 2013.

# Příloha F

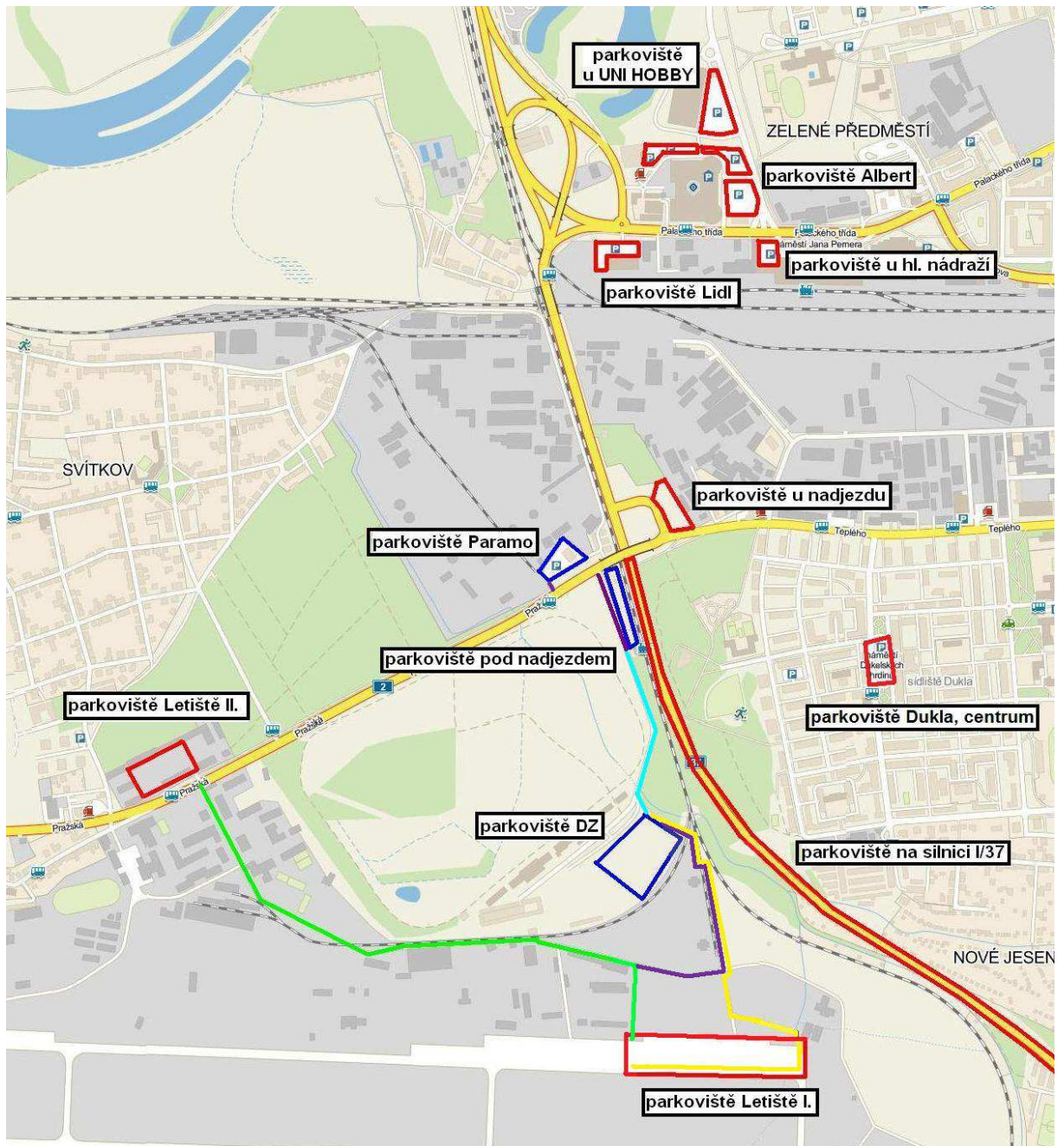
Mapa s vyznačenými trasami posilových spojů MHD při Velké pardubické 2013



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha G

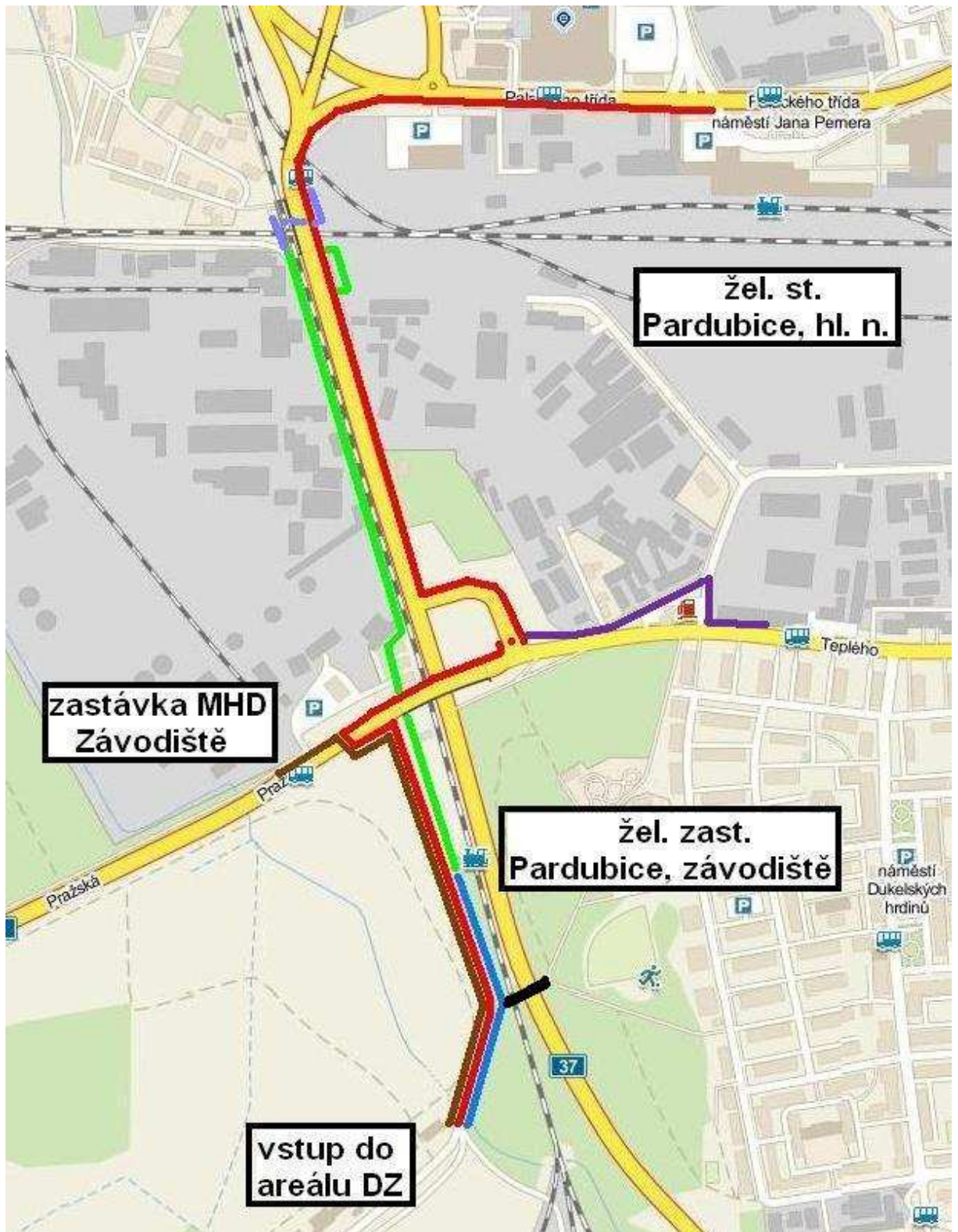
Mapa s vyznačením parkovišť v okolí dostihového závodiště při Velké pardubické 2013



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha H

## Přístupové trasy k dostihovému závodišti



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora



# Příloha I

## Mapa s vyznačením uzavřených pozemních komunikací a jejich objízdných tras



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha J

## Rozmístění dopravního značení při Velké pardubické 2013

Označení dopravního značení je v souladu s vyhláškou č. 30 ze dne 10. ledna 2001, ve znění pozdějších předpisů. Ve výčtu dopravního značení jsou uvedeny následující symboly a zkratky:

x	křižovatka
MK	místní komunikace
Múk	místní účelová komunikace

Dopravní značení pro parkování vozidel:

- 1) B28 na I/37 za x I/2 ve směru do Hradce Králové
- 2) B28 na I/37 za Múk Palackého ve směru do Chrudimi
- 3) B28 na I/2 Pražská v úseku od vjezd do ČS PHM Lukoil po vjezd Paramo v obou směrech (opakovat po 50 m)
- 4) B28 na II/322 Teplého za x Lexova ve směru od J. Palacha
- 5) B28 na II/322 Teplého za MK Pražská
- 6) Z2, B1 + E12 „Mimo vozidel určených vlastníkem komunikace“ na účelové komunikaci PARAMO
- 7) IP11a k označení příslušných parkovišť. Barva pruhů u V.I.P. musí odpovídat skutečnosti. Zvážit možnost umístění dvou IP11a nad sebe (v příslušných případech)

Dopravní značení pro označení uzavírky a objízdných tras:

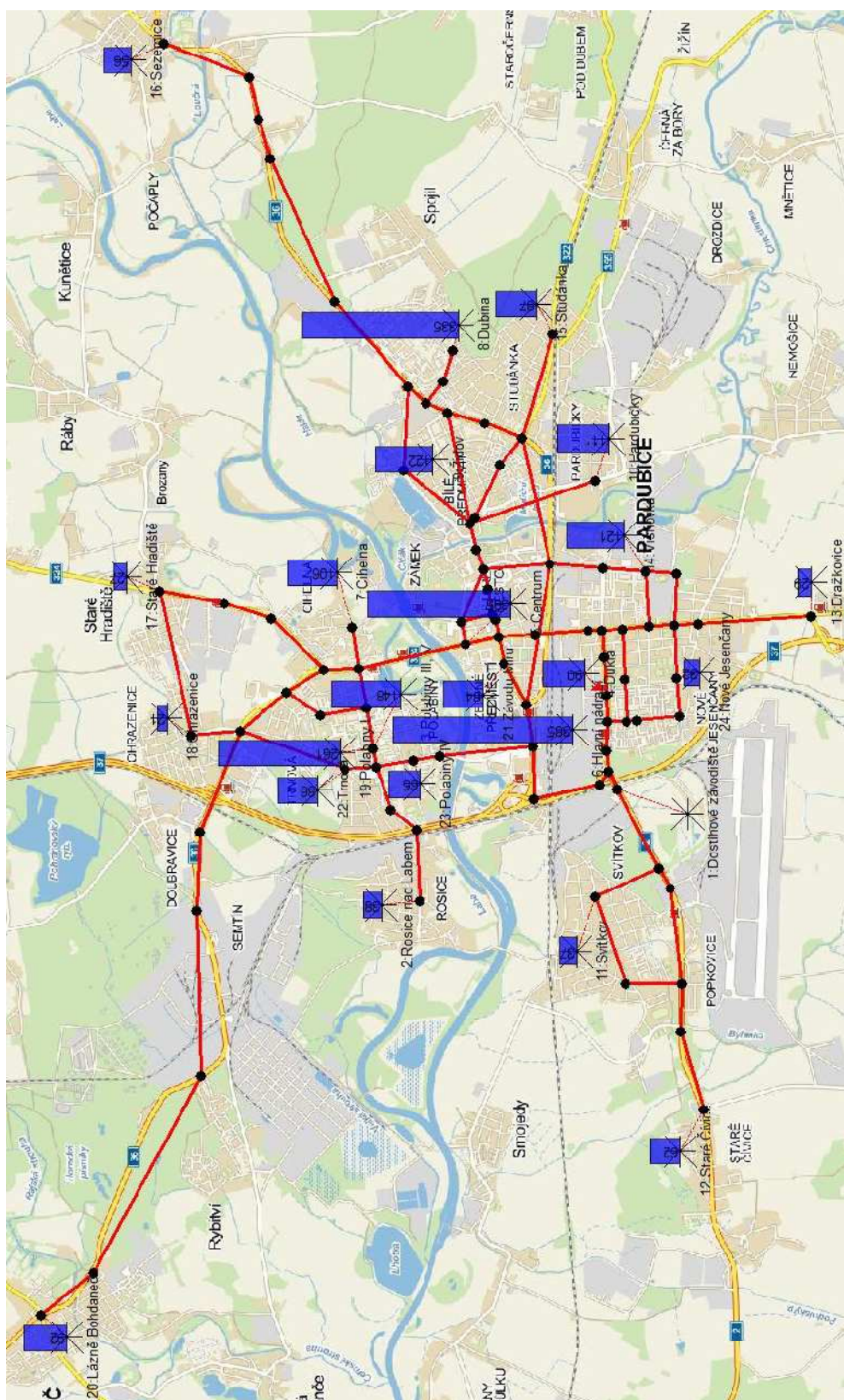
- 1) Z2, B1 + E12 „Mimo návštěvníků Velké pardubické“ na I/37 cca 50 m za x I/2 ve směru od Hradce Králové
- 2) Z2, B1 + E12 „Mimo návštěvníků Velké pardubické“ na I/37 v prostoru světelné křižovatky ve směru do Chrudimi
- 3) IP4b, B20a (30) na I/37 cca 10 m za uzavěrou ve směru od Hradce Králové
- 4) Z1, Z4b na I/37 Palackého před světelnou křižovatkou (k vyznačení stanoviště pořadatele pro regulaci VIP)
- 5) IS11a se symbolem B1 doplněným o E13 s příslušným textem, IS11b (vlevo) „Chrudim“ na I/37 před x I/2 ve směru od Hradce Králové
- 6) C2b + E12 „Mimo návštěvníků Velké pardubické“ na I/2 před x I/37
- 7) C2c + E12 „Mimo návštěvníků Velké pardubické“ na I/37 před x I/2
- 8) IP11b + E12 s textem „Platí do 18,00 hodin“ vpravo ve směru jízdy minimálně 50 m za křižovatkou s I/2
- 9) IP11c + E12 s textem „Platí do 18,00 hodin“ vlevo minimálně 50 m za křižovatkou s I/2
- 10) Z2, B1 účelové komunikace před napojením na I/37 v uzavřeném úseku (zahrádka stadion MFK)
- 11) zakrýt B20a (70) na I/2 Pražská z obou stran
- 12) B24a na nadjezdu Dražkovice před sjezdem na I/37 ve směru na Dražkovice - Závodiště

- 13) C4a, C3a, Z4b, ke svedení provozu ze silnice I/37 na II/324 ve směru od Chrudimi do Pardubic – nutno umístit vstřícně
- 14) B21a, B20a (70, 50) na I/37 cca 300 m (a 150 m) před nadjezdem Dražkovice ve směru od Chrudimi – nutno umístit vstřícně
- 15) Z2, B2 na I/37 za x II/324 (nadjezd Dražkovice) ve směru od Chrudimi
- 16) IS11a, IS11c na I/37 před nadjezdem Dražkovice ve směru od Chrudimi
- 17) IS11b (vpravo) „Praha, Přelouč“ na II/324 před x Pod Břízkami ve směru od Chrudimi
- 18) IS11b (vpravo) „Holice, Hradec Králové“ na II/324 před x Pod Břízkami ve směru od Chrudimi
- 19) IS11b (vpravo) „Praha, Přelouč“ na Anenské před x Karla IV. ve směru od krematoria
- 20) IS11c (rovně) na S. K. Neumana před x Pichlova ve směru od Chrudimi
- 21) IS11b (vpravo) „Holice, Hradec Králové“ na Anenské před x Karla IV. ve směru od krematoria
- 22) IS11a na I/2 před x II/322 ve směru od Přelouče
- 23) IS11b (vlevo) „Chrudim“ na I/2 před x II/322 ve směru od Hradce Králové
- 24) IS11b „Chrudim“ k vyznačení objízdné trasy Teplého – Lexova – Demokratické mládeže – Chrudimská
- 25) IS11b (vpravo) „Hradec Králové“ na I/37 konec uzavírky před x II/324 (nadjezd Dražkovice)
- 26) IS11b (rovně) „Praha, Přelouč“ na I/37 konec uzavírky před x II/324 (nadjezd Dražkovice) + doplnit na trase Dražkovice – St. Jesenčany – St. Mateřov – St. Čívce
- 27) Z2, B1 + E13 „Mimo vozidel určených pořadatelem“ na MK Pražské za x I/2 nadjezd Závodiště
- 28) B24a-b + E13 „Mimo vozidel určených pořadatelem“ na I/2 nadjezd Závodiště před x MK Pražská

Zdroj: KRAJSKÉ ŘEDITELSTVÍ POLICIE PARDUBICKÉHO KRAJE, DOPRAVNÍ INSPEKTORÁT. *Stanovisko orgánu policie k návrhu přechodné úpravy provozu na pozemních komunikacích.* Číslo jednací KRPE-78597/ČJ-2013-170606 a KRPE-73949/ČJ-2013-170606.

# Příloha K

## Grafické vyjádření disponibilít a atraktivit na dopravní síti



Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora

# Příloha L

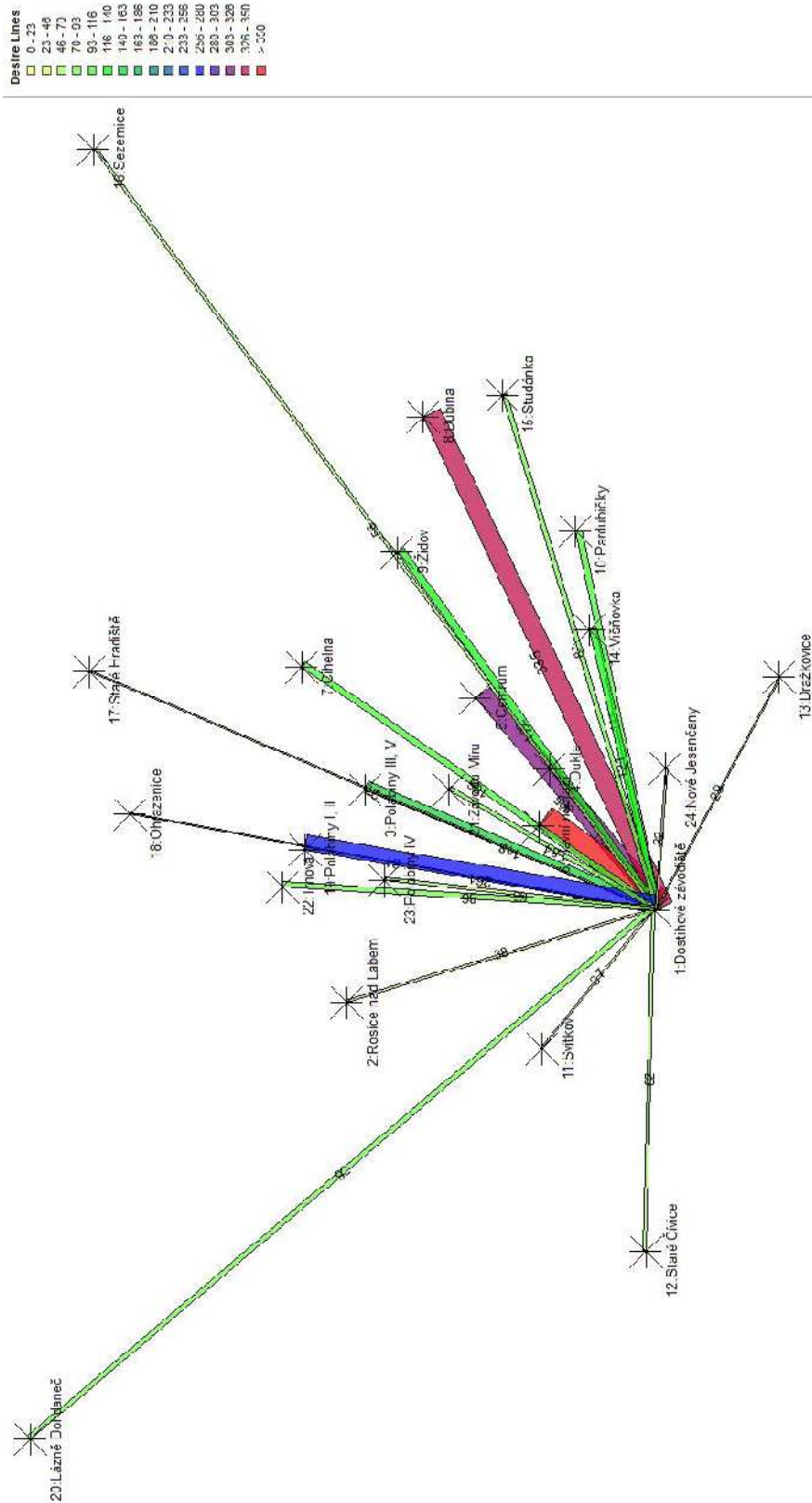
## Tabulkové vyjádření OD matice

Převavní okresek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	38	148	90	305	385	106	335	122	111	37	62	29	121	87	56	27	21	261	92	84	86	65	32
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora

# Příloha M

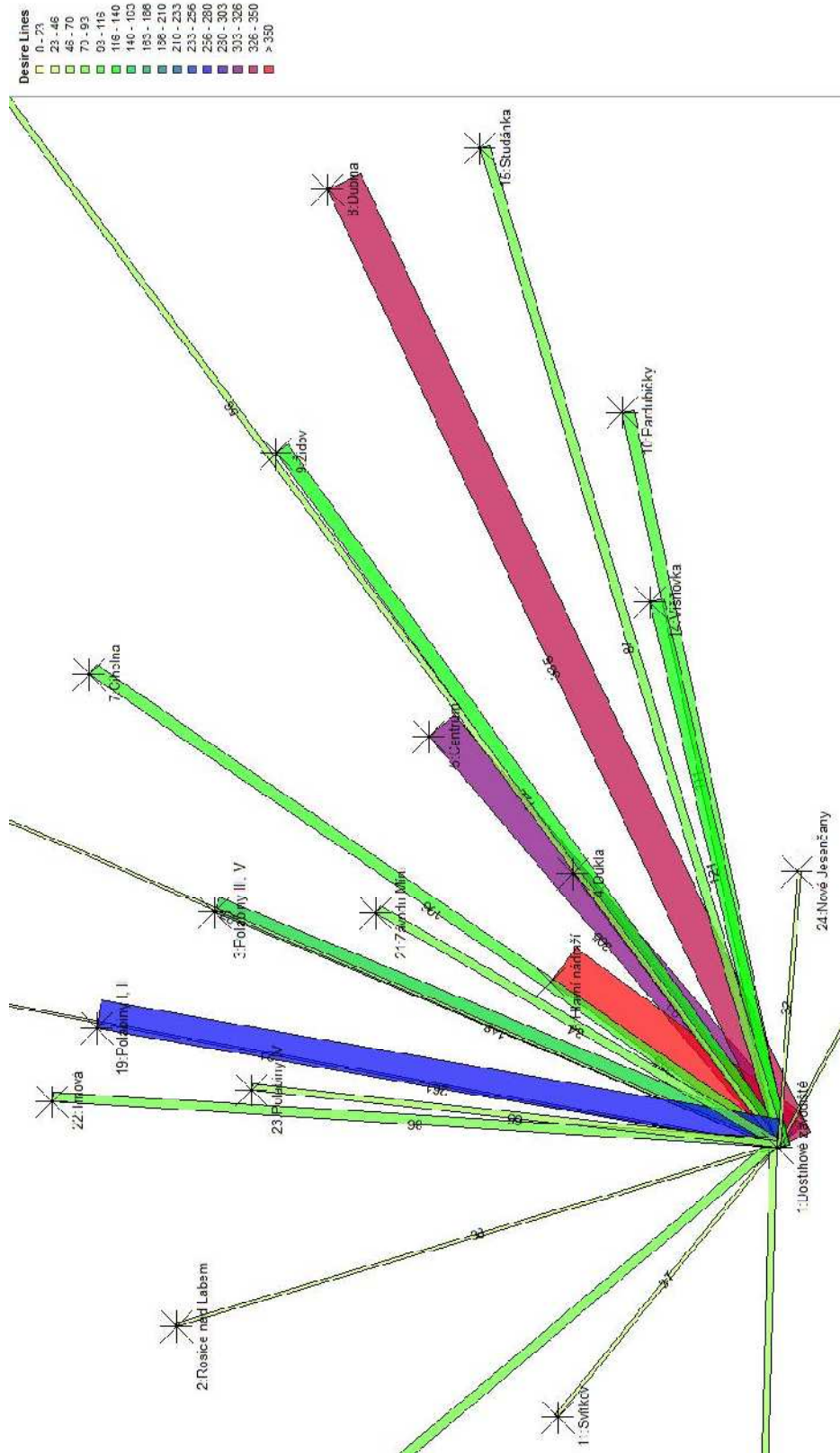
## Grafické vyjádření OD matice



Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora

# Příloha N

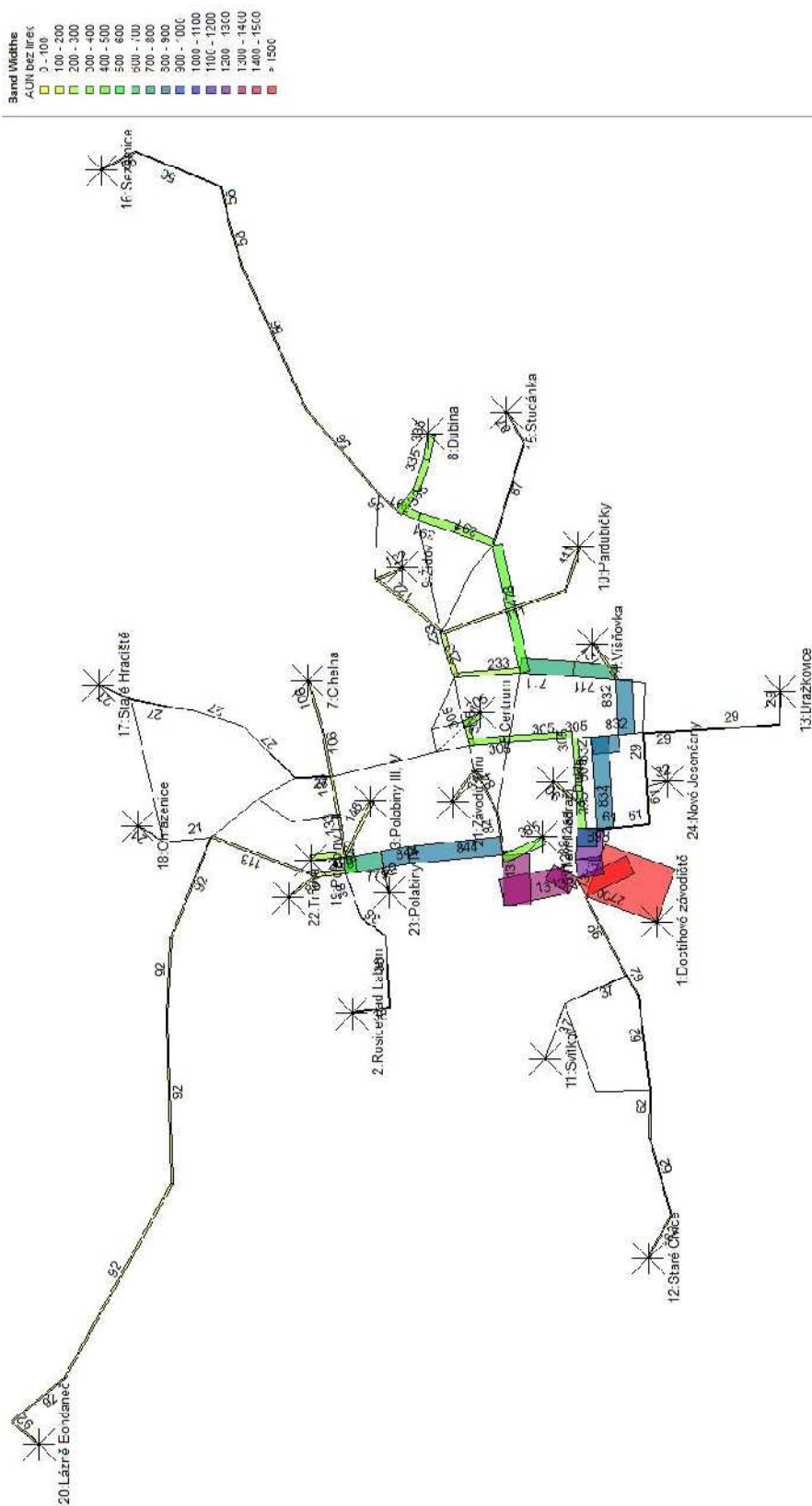
## Grafické vyjádření OD matice (výřez)



Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora

# Příloha O

## Přiřazení dopravních proudů na dopravní síť

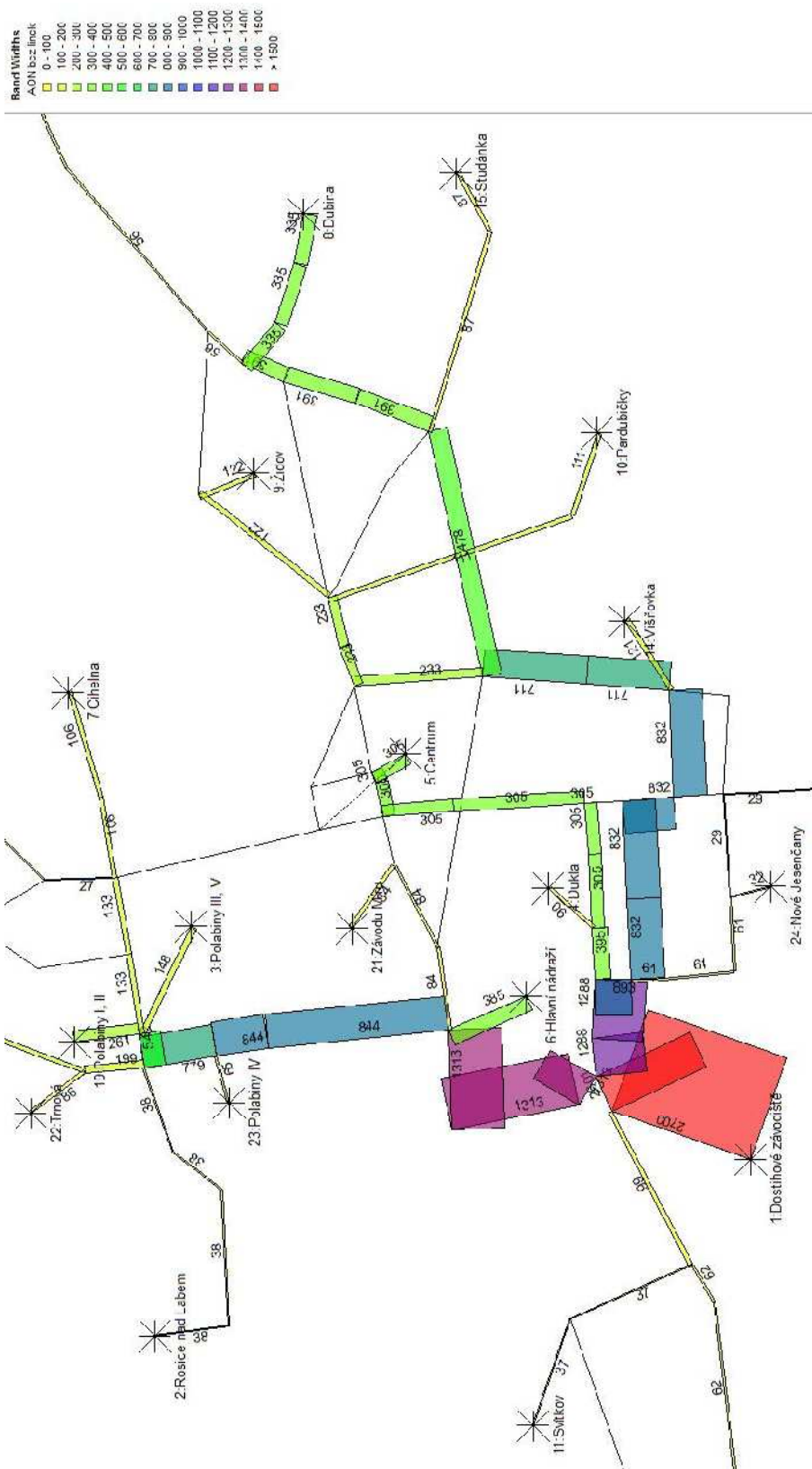


Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora



# Příloha P

## Přiřazení dopravních proudů na dopravní síť (výřez)



Zdroj: OmniTRANS s úpravami autora

# Příloha Q

## Návrh alternativních parkovacích ploch



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha R

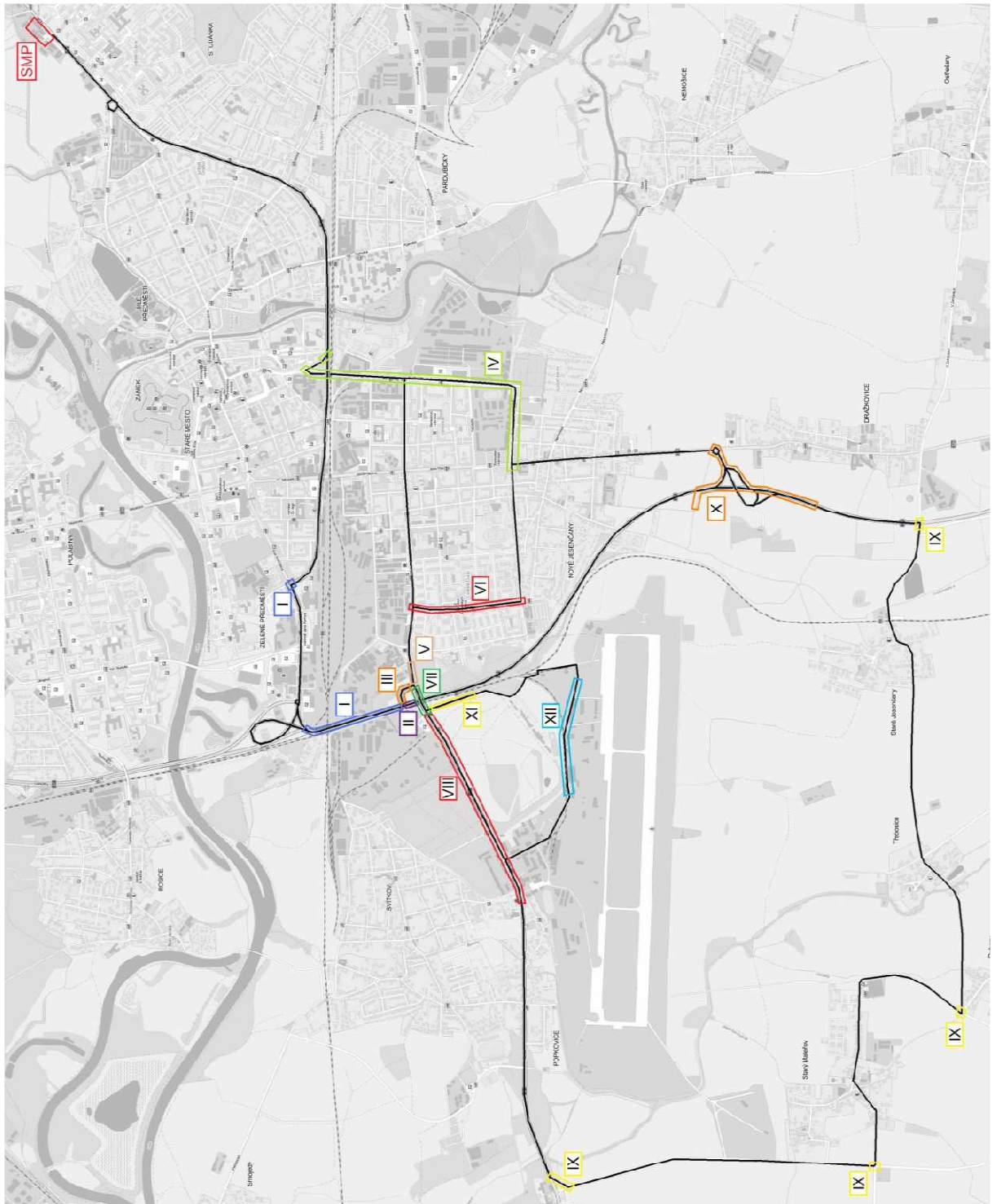
## Návrh rozmístění záchytných parkovišť



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha S

## Mapa s vyznačením umístění dopravního značení



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora

# Příloha T

## Distanční matice

$d_{ab}$ [m]	SMP	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
SMP	0	6 300	6 500	5 900	4 000	5 700	6 300	6 000	7 000	12 200	6 700	6 200	7 300
I		0	200	200	3 400	400	1 100	500	1 500	6 800	2 800	700	1 800
II			0	200	3 400	400	1 100	500	1 500	6 800	2 600	700	1 800
III				0	3 200	200	900	300	1 300	6 600	2 800	500	1 600
IV					0	3 000	2 300	3 300	4 300	8 200	2 700	3 500	4 600
V						0	700	300	1 300	6 600	3 000	500	1 600
VI							0	1 000	2 000	7 300	3 700	1 200	2 300
VII								0	1 000	6 300	3 100	200	1 300
VIII									0	5 300	4 100	1 200	1 300
IX										0	5 500	6 500	6 600
X											0	3 300	4 400
XI												0	1 100
XII													0

Zdroj: Autor

# Příloha U

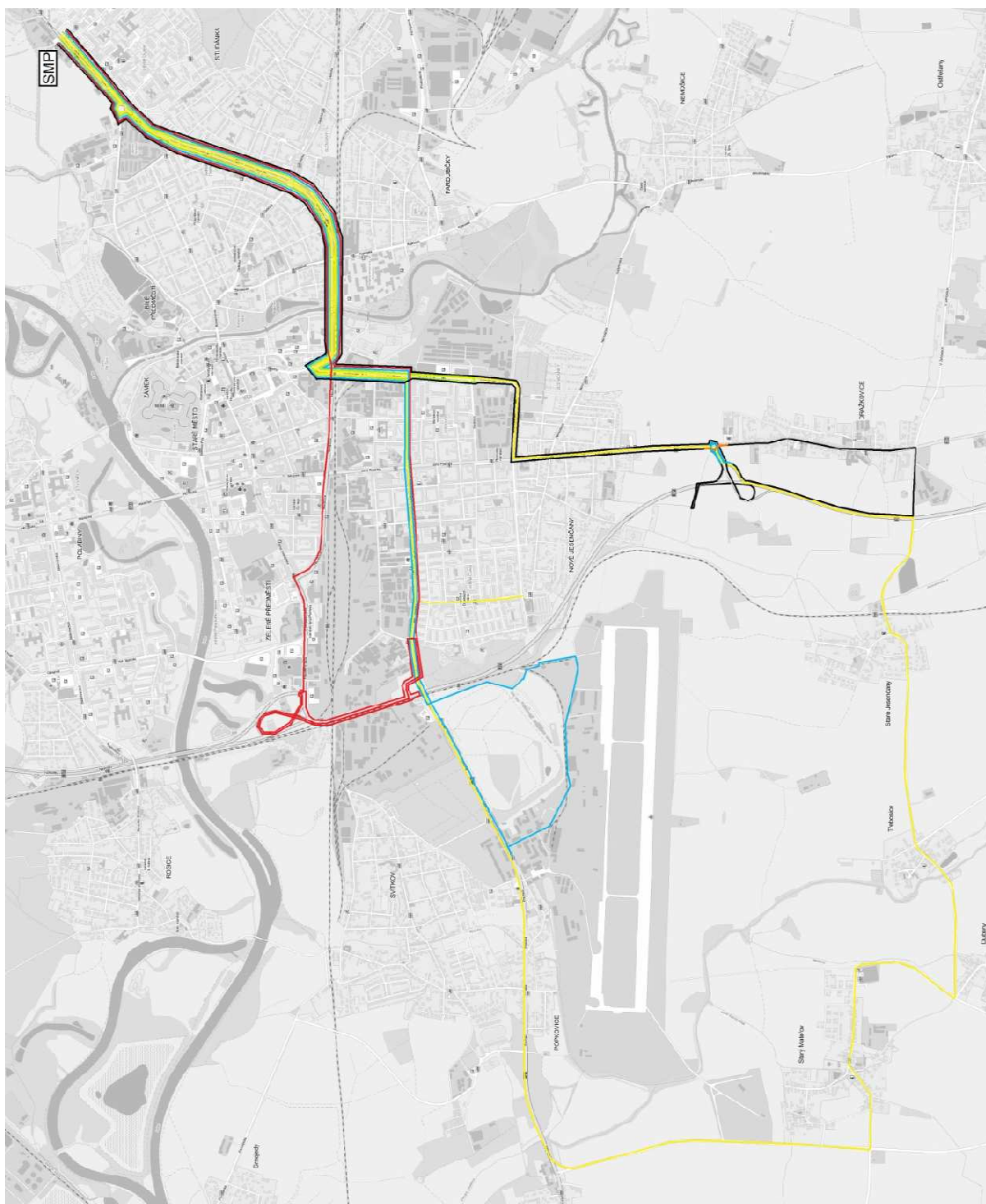
Matice výhodnostních koeficientů

$v_{ab}$ [m]	SMP	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
SMP													
I			12 600	12 000	5 900	11 600	11 500	11 800	11 800	11 700	10 200	11 800	11 800
II				12 200	7 100	11 800	11 700	12 000	12 000	11 900	10 600	12 000	12 000
III					5 700	11 400	11 300	11 600	11 600	11 500	9 800	11 600	11 600
IV						6 700	8 000	6 700	6 700	8 000	8 000	6 700	6 700
V							11 300	11 400	11 400	11 300	9 400	11 400	11 400
VI								11 300	11 300	11 200	9 300	11 300	11 300
VII									12 000	11 900	9 600	12 000	12 000
VIII										13 900	9 600	12 000	13 000
IX												11 900	
X												9 600	9 600
XI													12 400
XII													

Zdroj: Autor

# Příloha V

## Mapa s vyznačením tras pro rozvoz dopravního značení



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) s úpravami autora