



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

**Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování
v Českých Budějovicích**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Jiří Růžička, Ph.D.
Ing. Zuzana Purkrábková

Tereza Grötschelová

Praha 2023



K620..... Ústav dopravní telematiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Tereza Grötschelová

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – ITS – Inteligentní dopravní systémy

Název tématu (česky): **Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích**

Název tématu (anglicky): Proposal for the guidance system for parking in České Budějovice

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Rešerše aktuálního stavu naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích včetně použitého dopravního značení;
- Výběr vhodné lokality pro návrh rozvoje naváděcího systému;
- Provedení dopravního průzkumu ve vybrané lokalitě s cílem sběru DI dat pro návrh;
- Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích;
- Získání zpětné vazby na návrh ve městě České Budějovice.



- Rozsah grafických prací: dle požadavků vedoucích bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Strategické dokumenty relevantní k příslušnému tématu

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Růžička, Ph.D.
Ing. Zuzana Purkrábková

Datum zadání bakalářské práce:

1. října 2022

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

7. srpna 2023

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

Ing. Zuzana Bělinová, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravní telematiky



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Tereza Grötschelová
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 1. října 2022

Abstrakt

Bakalářská práce „Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích“ rozvíjí myšlenku implementace dynamického systému navádění vozidel pro nákladní vozidla. V rešeršní části práce jsou shrnuty aktuální poznatky z oblasti dynamického navádění vozidel individuální dopravy, ale i nákladních vozidel, na parkovací plochy. Následuje kapitola popisující současný stav ve městě České Budějovice se zaměřením na popis města, dopravu a v neposlední řadě na dynamické navádění na parkoviště pro osobní automobily. Následně se kapitola věnuje nákladním vozidlům a jejich navádění, pokračuje výběrem vhodné lokality pro průzkum a návrh dynamického navádění. Poté byl proveden průzkum a následně byl zpracován návrh dynamického naváděcího systému pro nákladní vozidla. Návrh byl v závěru také představen zástupci města České Budějovice a měl by tak do budoucna přispět k lepší orientaci a informovanosti řidičů nákladních vozidel, kteří projíždějí městem České Budějovice.

Klíčová slova: České Budějovice, dopravní značení, dynamické navádění, nákladní vozidla, parkoviště.

Abstract

Bachelor thesis "Proposal for the guidance system for parking in České Budějovice" develops the idea of implementing a dynamic vehicle guidance system for trucks. The theoretical part of the thesis summarizes current knowledge in the area of dynamic vehicle guidance for individual transport, but also for trucks, to parking areas. Next is a chapter describing the current state of České Budějovice with a focus on the description of the city, traffic, and last but not least, dynamic guidance to parking areas for cars. Subsequently, the thesis deals with trucks and their guidance, continues with the selection of a suitable location for the survey and the proposal of dynamic guidance. After that, a survey was carried out and subsequently, the proposal of a dynamic guidance system for trucks was elaborated. In the end the proposal was also introduced to the representative of České Budějovice and should thus contribute to better orientation and information of truck drivers passing through the city of České Budějovice in the future.

Keywords: České Budějovice, dynamic guidance, parking, traffic signs, trucks.

Poděkování

Ráda bych poděkovala svým vedoucím Ing. Jiřímu Růžičkovi, Ph.D. a Ing. Zuzaně Purkrábkové za odborné vedení této práce, za jejich podporu, cenné rady a za pravidelné konzultace při zpracovávání práce. Také bych ráda poděkovala za poskytnutí dat, konzultace a poskytnutí zpětné vazby panu Ing. Petru Jarošovi z Odboru správy veřejných statků z Magistrátu města České Budějovice. Na závěr bych chtěla poděkovat své rodině a blízkým za trpělivost a podporu při psaní závěrečné práce a během celého mého studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně, a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 7. 8. 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Grötschelová', written over a horizontal dotted line.

Podpis

Obsah

Úvod.....	1
1 Řešení dopravy v klidu ve městech	2
1.1 Parkoviště a systém značení	2
1.2 Systém navádění na parkoviště.....	3
1.3 Navádění na parkoviště v praxi	4
2 Analýza vstupních podkladů o naváděcím systému v Českých Budějovicích	7
2.1 Město České Budějovice	7
2.2 Strategický plán.....	7
2.2.1 Podnikatelské prostředí, lidské zdroje, vzdělání, výzkum a inovace	7
2.2.2 Mobilita.....	8
2.2.3 Atraktivita města.....	8
2.3 Doprava ve městě	8
2.3.1 Navádění na parkoviště pro osobní automobily	10
2.3.1.1 Architektura naváděcího systému.....	14
2.3.2 Navádění na parkoviště pro nákladní vozidla a autobusy	15
2.3.3 Výběr vhodné lokality	18
3 Dopravní průzkum na parkovišti Dlouhá louka.....	19
3.1 Vlastní průzkum na parkovišti.....	20
3.2 Analýza dat z parkovacího automatu či mobilních zařízení.....	24
4 Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích	30
4.1 Návrh dopravního značení pro parkoviště Dlouhá louka.....	31
4.2 Návrh dopravního značení v dlouhodobém horizontu.....	32
4.3 Detailnější popis návrhu rozvoje naváděcího systému a možný budoucí rozvoj	34
5 Zpětná vazba na návrh ve městě České Budějovice	36
Závěr	38
Použité zdroje	40

Seznam obrázků

Obrázek 1: Příklad informační tabule [6].....	3
Obrázek 2: Dynamický displej (nalevo) a maticový displej (napravo) [7].....	3
Obrázek 3: Dopravní portál města Písek [14]	4
Obrázek 4: Webové rozhraní D-1 AUTOPARK [26].....	5
Obrázek 5: Naváděcí systém ve městě Zug [21]	6
Obrázek 6: Naváděcí systém ve společnosti Porsche [23]	6
Obrázek 7: Mapa silnic v Českých Budějovicích [vlastní].....	9
Obrázek 8: Mapa městského a vnitřního okruhu [vlastní]	10
Obrázek 9: Proměnné dopravní značky v Českých Budějovicích [vlastní]	11
Obrázek 10: Parkoviště zahrnuta do dynamického navádění vozidel [vlastní]	13
Obrázek 11: Architektura naváděcího systému [16].....	14
Obrázek 12: Dopravní značení pro nákladní vozidla a autobusy [vlastní]	15
Obrázek 13: Vyznačené umístění dopravního značení [vlastní].....	16
Obrázek 14: Parkoviště Dlouhá louka [vlastní].....	19
Obrázek 15: Stav na parkovišti Dlouhá louka [vlastní]	20
Obrázek 16: Druhy vozidel na parkovišti Dlouhá louka [vlastní].....	21
Obrázek 17: Výchozí a cílové body [vlastní]	23
Obrázek 18: Mapa významných příjezdových tras ve městě [vlastní]	24
Obrázek 19: Počet vozidel v jednotlivých měsících [vlastní]	25
Obrázek 20: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 25. 8. 2022 [vlastní].....	26
Obrázek 21: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 16. 6. 2022 [vlastní].....	27
Obrázek 22: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 3. 11. 2022 [vlastní]	27
Obrázek 23: Počet vozidel v průběhu měsíce srpna [vlastní].....	28
Obrázek 24: Časová vytiženost parkoviště [vlastní].....	29
Obrázek 25: Typ značení číslo 1 [vlastní]	31
Obrázek 26: Typ značení číslo 2 [vlastní]	31
Obrázek 27: Směrová tabule k jinému cíli (č. IS 5) [vlastní]	33

Seznam tabulek

Tabulka 1: Parkoviště a jejich kapacita [vlastní].....	11
Tabulka 2: Soupis oslovených subjektů [vlastní].....	17
Tabulka 3: Ceník parkoviště Dlouhá louka [vlastní]	19
Tabulka 4: Přehled otázek pro průzkum parkoviště [vlastní]	20

Seznam příloh

Příloha 1: Vyhodnocená data z dopravního průzkumu

Příloha 2: Návrh dopravního značení pro parkoviště Dlouhá louka

Příloha 3.1: Návrh dopravního značení v dlouhodobém horizontu přes centrum města

Příloha 3.2: Návrh dopravního značení v dlouhodobém horizontu přes severní spojku

Seznam zkratek

BUS	Autobus
K + R	Kiss and Ride (místo pro krátkodobé zastavení)
LCD	Liquid Crystal Display (displej z tekutých krystalů)
LED	Light-Emitting Diode (elektroluminiscenční dioda)
MHD	Městská hromadná doprava
NA	Nákladní automobil
NS	Nákladní souprava
P + R	Park and Ride, zaparkuj a jeď (typ záchytného parkoviště)
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
TIR	Transports Internationaux Routiers (Mezinárodní silniční doprava)
TP 65	Technické podmínky: Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
VHD	Veřejná hromadná doprava

Úvod

Silniční doprava je v dnešní době důležitým druhem dopravy, a to hlavně díky flexibilitě. Individuální automobilová doprava je hojně využívána pro její komfort, a proto se svět stále více zabývá také dopravou v klidu. Doprava v klidu je totiž jedním ze stěžních prvků automobilové dopravy, protože řidiči se každodenně setkávají s nedostatkem parkovacích míst ve městech. Z tohoto důvodu se města snaží řidičům přizpůsobit a zefektivnit jejich parkování na parkovacích plochách, a to i pomocí dynamického navádění. Dynamické navádění běžně informuje řidiče o počtu parkovacích míst na jednotlivých parkovištích. Město dokáže touto formou částečně regulovat počet osobních automobilů ve městě. Pomocí dynamického navádění mohou být řidiči dovedeni na záchytná parkoviště, kde poté využijí městskou hromadnou dopravu.

Parkování se ovšem netýká jen individuální automobilové dopravy, ale také například dopravy nákladní. Nákladní doprava je důležitou součástí silniční dopravy, protože slouží k přepravě zboží z výchozího místa na místo určení nebo navazuje na ostatní druhy dopravy, pro převoz do cílové destinace. Nákladní doprava přepravuje zboží i přes několik zemí, a tedy je pro ni důležitou součástí doprava v klidu. Na rozdíl od individuální automobilové dopravy je ale nutné se zaměřit i na zázemí pro řidiče nákladních vozidel, protože tito musí konat povinné přestávky, a na parkovištích tráví tedy až dvanáct hodin. Řidiči nákladních vozidel se dále potýkají s nedostatkem parkovacích míst, a to například v podvečer, kdy většina řidičů koná dlouhé přestávky. Proto se státy snaží řidičům co nejvíce pomoci a zavádí dynamické navádění i pro nákladní vozidla. Řidiči jsou tak lépe informováni o volných místech na parkovištích a mohou si tak lépe naplánovat cestu.

Cílem této práce je přispět k lepšímu navádění nákladních vozidel a vytvořit tedy návrh naváděcího systému na parkoviště v Českých Budějovicích pro nákladní vozidla. Pro účely této práce jsou zahrnuty i aktuální poznatky z oblasti dynamického navádění a dále poznatky se zaměřením na dynamické navádění na parkoviště pro osobní automobily ve městě České Budějovice. Poté je již práce zaměřena na parkování nákladních vozidel. Hlavním předmětem práce je průzkum s následným návrhem dynamického naváděcího systému pro nákladní vozidla. V rámci této bakalářské práce je také osloveno město České Budějovice s cílem získat jeho vyjádření k návrhu.

1 Řešení dopravy v klidu ve městech

V této kapitole jsou popsány typy parkovišť, podle toho, jak se dělí, a zároveň systém jejich značení dopravními značkami. Dále je v této kapitole popsáno, jak systém navádění na parkovací plochy obecně funguje, také jsou zde vypsány příklady dobré praxe.

1.1 Parkoviště a systém značení

Parkoviště je vymezená plocha pro parkování, tedy plocha pro odstavení vozidel. Parkoviště lze rozdělit do dvou kategorií podle délky stání na krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé parkování je parkování, na kterém vozidlo stojí maximálně do 2 hodin od příjezdu, zatímco dlouhodobé parkování je nad 2 hodiny. Tyto plochy jsou označovány dopravními značkami, které zároveň specifikují druh parkoviště. [1]

Parkoviště je standardně označené značkou, která má modrý podklad, na kterém je vyobrazené bílé písmeno P. Na těchto místech je povoleno zastavení i stání vozidel. Tyto značky mohou být blíže specifikovány pomocí dodatkové tabulky nebo symboly, které vyznačují způsob parkování. [2] [3]

Parkoviště se dělí podle směru stání na kolmé, šikmé a podélné, dále na stání na chodníku kolmé, šikmé a podélné nebo částečné na chodníku kolmé, šikmé a podélné. Toto značení je podle dokumentu „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“ [2] (TP 65) označené IP 11a-g.[3]

Dopravní značka označená IP 12 podle TP 65 je vyhrazené parkoviště a může být vyhrazené pro určitou organizaci, pro osoby těžce postižené, pro vozidla určitého účelu aj. [2] [3]

Označení IP 13a je pro kryté parkoviště nebo pro parkovací garáž. Tato dopravní značka může být doplněna jinou dopravní značkou například kvůli výšce krytého parkoviště. [2] [3]

Dopravní značka pro parkoviště může být také doplněna symbolem, který značí parkovací kotouč (IP 13b). Na tomto parkovišti je tak časově omezené parkování. Dále může být také doplněna symbolem parkovací automat (IP 13c) a vyznačuje tedy placené parkoviště. [2] [3]

Důležité dělení parkovišť je rozdělení na odstavná parkoviště, záchytná parkoviště nebo parkoviště pro krátké zastavení. Kdy odstavná parkoviště slouží k odstavení vozidel např. v místě bydliště v době, kdy se vozidlo nepoužívá. Záchytná parkoviště slouží k odstavení vozidla, kdy řidič pokračuje jiným typem dopravy. Tento typ parkoviště je např. Park

and Ride (P + R) (IP 13d), česky „zaparkuj a jed“, kdy na individuální automobilovou dopravu navazuje veřejná hromadná doprava (VHD). Dále existuje parkoviště pro krátké zastavení, kde mohou vystoupit nebo nastoupit osoby, které kombinují individuální automobilovou dopravu s VHD. Tento typ parkoviště je parkoviště označené Kiss and Ride (K + R) (IP 13e), česky „polib a jed“. [2] [3] [4]

1.2 Systém navádění na parkoviště

Vzhledem k tomu, že v dnešní době roste stupeň automobilizace, tak se města snaží pomocí řidičům s naváděním na parkovací plochy. Dříve byli řidiči naváděni na parkoviště pouze prostřednictvím svislého pevného dopravního značení, ale čím dál tím častěji se začíná používat dynamické navádění. [5]

Dynamický naváděcí systém navádí na parkovací plochy pomocí informačních tabulí (viz obr. 1). Na těchto tabulích se informace o počtu volných míst zobrazují pomocí proměnných symbolů. Informační tabule kromě těchto informací obsahují také symbol dopravní značky, který označuje, o jaký typ parkoviště se jedná. Dále obsahují název parkoviště a šipku, která informuje, ve kterém směru se parkoviště nachází. Značky mohou také obsahovat vzdálenost parkoviště nebo symbol návazné dopravy. [6]



Obrázek 1: Příklad informační tabule [6]



Obrázek 2: Dynamický displej (nalevo) a maticový displej (napravo) [7]

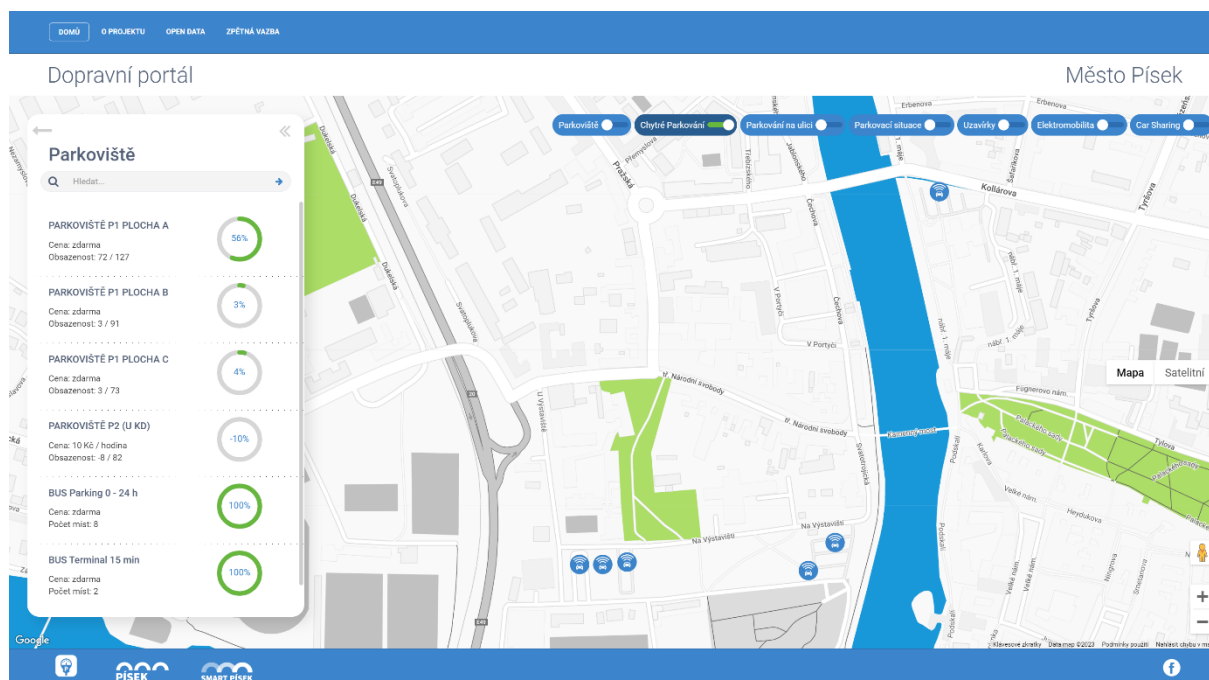
Některé dynamické naváděcí systémy v zahraničí umí zobrazovat i více informací. Příkladem může být firma Pulsar Parking Guidance & Information System z Belgie, která se právě těmito

systemy zabývá. Jejich naváděcí tabule umožňuje zobrazovat symboly, vzdálenost, směr a volná místa, ale také to, zda je parkoviště otevřené. Pokud je parkoviště plně obsazené nebo uzavřené, informace na tabuli se změní a dané parkoviště bude nahrazeno jiným aktuálně dostupným parkovištěm. Tyto naváděcí tabule s více informacemi mají maticový displej, který umožní zobrazit jakýkoli typ informací (viz obr. 2). [7]

1.3 Navádění na parkoviště v praxi

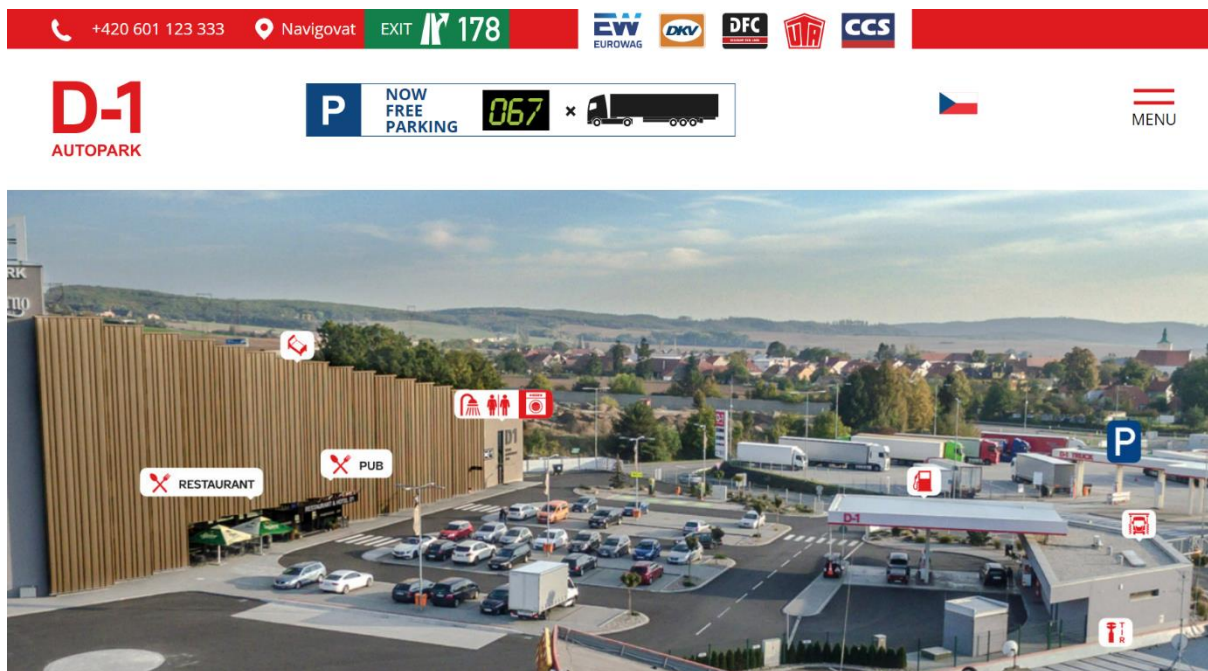
Dynamické navádění v některých městech již existuje a funguje. Navádění na parkovací plochy je vyhotovené například v Praze, kde se navádí na záchytná parkoviště P + R. Informační tabule (viz obr. 1) obsahují symbol dopravní značky IP 13d, název parkoviště, vzdálenost k parkovišti v zaokrouhlených metrech nebo kilometrech. Dále obsahují proměnný symbol informující o počtu volných míst zobrazovaný pomocí LED plochy a směrovou šipku, která také zobrazuje symbol návazné dopravy. [6]

Zajímavým příkladem dynamického naváděcího systému je systém ve městě Písek, který navádí na parkovací plochy pomocí dynamických dopravních značek. Dále má město také webové rozhraní (viz obr. 3), ale také aplikaci pro mobilní telefony. Aplikace, se kterou město Písek pracuje, se nazývá eParkomat. eParkomat dokáže pomocí mobilních zařízení s vysokou přesností předpovědět obsazenost parkovacích míst. Město Písek má do dynamického navádění zakomponované i parkovací plochy pro autobusy, kdy i řidiči autobusů jsou informováni o obsazenosti míst pro autobusy. [14]



Obrázek 3: Dopravní portál města Písek [14]

V České republice se také nachází D-1 AUTOPARK u dálnici D1 v Ostrovačicích, kde se nachází parkovací plocha pro nákladní vozidla D-1 TRUCKPARK. Dynamické značení na webovém rozhraní informuje řidiče o obsazenosti míst (viz obr. 4). Pro řidiče nákladních vozidel je zde zajištěno zázemí, a to toalety, sprchy, wifi, samoobslužná prádelna a restaurace. Toto parkoviště je pro 315 nákladních vozidel a autobusů, které se ještě dělí na 250 míst pro nákladní vozidla a 65 míst pro chladírenské vozy. Dále je zde čepicí stanice, mycí linka, ale i servis. [26]



Obrázek 4: Webové rozhraní D-1 AUTOPARK [26]

Dalším zajímavým příkladem naváděcího systému je systém pro nákladní vozidla, který je vyhotoven v Dánsku na dálnici E20 mezi Odense a Kodaní. Na této dálnici je větší četnost nákladních vozidel a proměnlivé dopravní značky je tak informují o volných místech k zaparkování na odpočívkách. Tyto značky byly nainstalovány kvůli bezpečnosti řidičů, kteří musí dodržovat povinné pravidelné přestávky. Značky tedy poskytují řidičům informace o dostupnosti parkovacích míst. [8]

Jeden z dalších příkladů je město Zug ve Švýcarsku. Toto město má přibližně 28 tisíc obyvatel, ale přes 31 tisíc pracovních míst, a i mnoho turistů. Proto se ve městě Zug vybudoval parkovací naváděcí systém, který je napojen na 22 parkovacích domů. Parkovací místa jsou snímána pomocí snímačů magnetického pole. Tabule mají LCD displeje (viz obr. 5), které zobrazují počet volných míst, dále směrovou šipku a název parkoviště. [21]



Obrázek 5: Naváděcí systém ve městě Zug [21]

V roce 2020 byl inteligentní naváděcí parkovací systém nainstalován v Kolíně nad Rýnem ve čtvrti Nippes. Tato čtvrť je jedna z nejrůšnějších, proto je zde navádění pro řidiče důležité. Celkem je nainstalováno 89 senzorů, které monitorují přes 800 parkovacích míst a 27 LCD displejů, které zobrazují dostupná místa. Dostupná místa mohou řidiči také zjistit v mobilní aplikaci, která naviguje řidiče k nejbližšímu volnému parkovacímu místu. [22]

Parkování pro společnost Porsche ve Weissachu v Německu. Naváděcí systém byl zbudován pro lepší orientaci, jelikož má společnost přes 6 500 zaměstnanců. Systém má sedm proměnných dopravních značek (viz obr. 6), které uvádí dostupnost bezplatných parkovacích míst. Posuzovaná volnost míst je vypočítána pomocí rozdílu vjíždějících a vyjíždějících vozidel nebo systémem sledování volných míst. Dále jsou zde integrována parkovací místa s nabíjecími stanicemi, možnost rezervace parkovacího místa ještě před zahájením cesty do práce nebo propojení s VHD. [23]



Obrázek 6: Naváděcí systém ve společnosti Porsche [23]

2 Analýza vstupních podkladů o naváděcím systému v Českých Budějovicích

V této kapitole je popsáno město České Budějovice z hlediska jeho důležitosti. Poté je popsán Strategický plán města, jelikož je důležitou součástí v rozvoji města. Také je zde popsána doprava ve městě, ať už veřejná doprava, tak i popis důležitých silnic. Dále se již kapitola zaměřuje na popis naváděcího systému. Naváděcí systém je popsán jak z hlediska všeobecných informací a informací o architektuře systému, tak i popisem návaznosti na městskou hromadnou dopravu. Poté se již kapitola zaměřuje na parkoviště pro nákladní vozidla a jejich výhled do budoucna, a následuje výběr vhodné lokality pro dopravní průzkum.

2.1 Město České Budějovice

České Budějovice jsou krajské a statutární město, správní a kulturní metropole Jihočeského kraje. Město se nachází v Českobudějovické pánvi na soutoku řek Vltavy a Malše a žije zde přes 94 tisíc obyvatel. [9]

Město bylo založeno již v roce 1265 králem Přemyslem Otakarem II. V roce 1980 bylo historické centrum města vyhlášeno městskou památkovou rezervací. [9]

Najdeme zde důležité veřejné instituce a úřady, několik vysokých škol nebo světově známé firmy, jako například: Budějovický Budvar, n.p, KOH-I-NOOR HARDTMUTH a.s., Robert Bosch, s.r.o., BELIS a.s. nebo Madeta, a.s. Do Českých Budějovic proto dojíždí lidé za prací z okolních i vzdálenějších měst a obcí. [9]

2.2 Strategický plán

Vize do budoucna pro město představuje dokument „Strategický plán města Českých Budějovic 2017 – 2027“, ve kterém je popsán další rozvoj města až do roku 2027. Byly vyhotoveny tři prioritní oblasti rozvoje. První oblastí je podnikatelské prostředí, lidské zdroje, vzdělání, výzkum a inovace, druhou oblastí je mobilita a poslední oblastí je atraktivita města. [10]

2.2.1 Podnikatelské prostředí, lidské zdroje, vzdělání, výzkum a inovace

Globální cíl této oblasti je zaměřen na zlepšení podmínek pro podnikání, usnadňování růstu místních firem a motivaci zakládání nových firem. Dále je snaha dostat do města moderní

obory, které budou využívat vzdělávacího a výzkumného potenciálu vysokých škol. V neposlední řadě pak zajistit kvalitní a rozmanité vzdělávání pro lepší zařazení na trh práce. [10]

2.2.2 Mobilita

Globální cíl této oblasti je zaměřen na zajištění efektivní mobility pro obyvatele města a jeho okolí. Napojení města na sousední regionální centra a Evropské dopravní sítě. Rozvoj alternativních druhů dopravy pro snížení individuální automobilové dopravy. Mobilita, která bude respektovat historický charakter města a omezené prostorové podmínky, která je přizpůsobí potřebám rozvíjejícího se města a potřebám jak obyvatel, firem, tak i návštěvníkům. [10]

2.2.3 Atraktivita města

Globální cíl této oblasti je zaměřen na prostředí, které bude podporovat skloubení historického dědictví a zároveň kvalitu životního prostředí s moderními prvky architektury. Využití moderní technologie a chytrá řešení pro odstraňování problémů. Vhodné podmínky pro rozmanité kulturní, sportovní a společenské aktivity bude podněcovat pořádání kulturních, společenských a sportovních akcí, regionálního, národního či mezinárodního výzkumu. Prostředí, které naláká turisty a návštěvníky. [10]

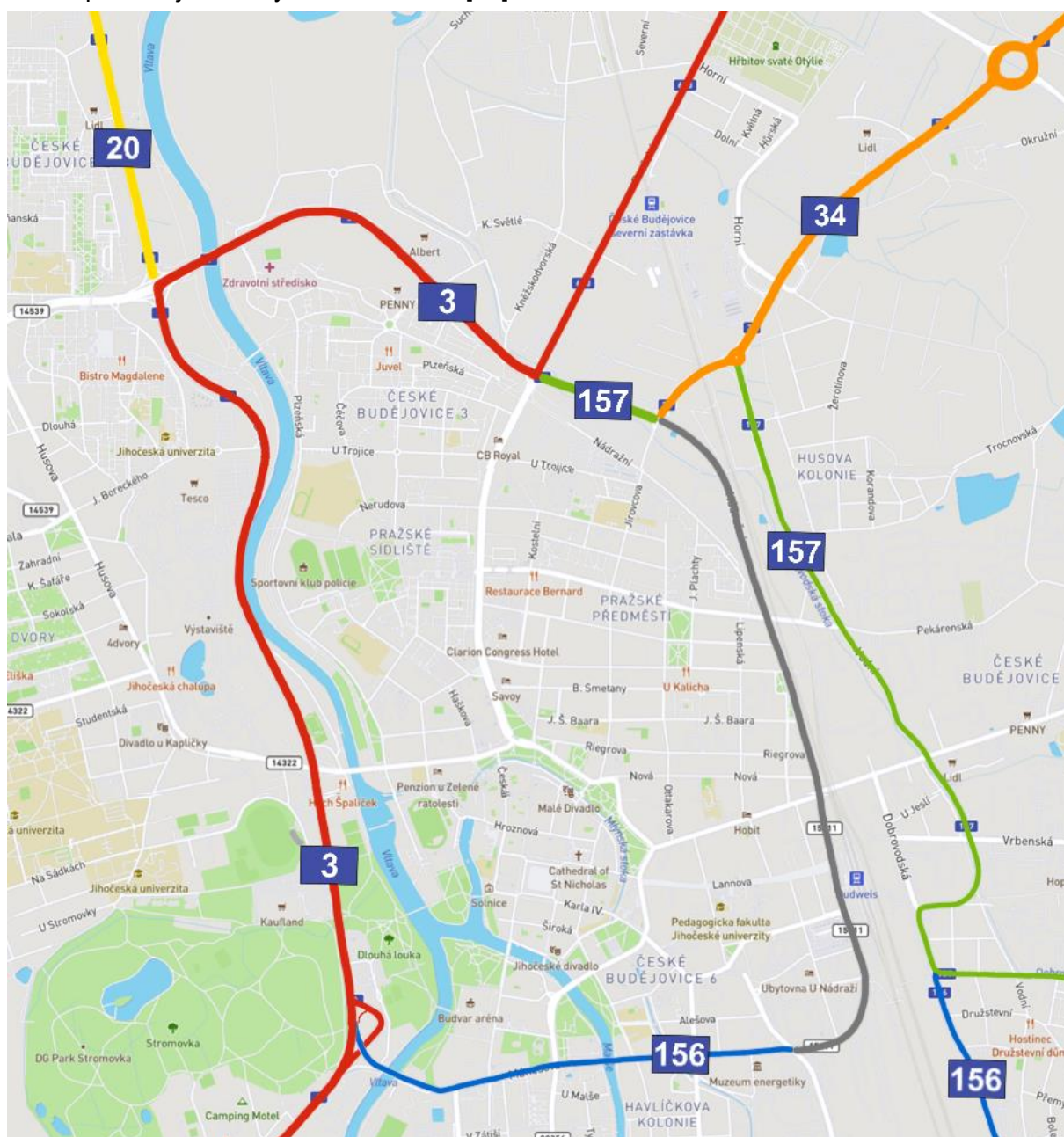
2.3 Doprava ve městě

Město má rozsáhlou infrastrukturu městské hromadné dopravy (MHD). V současnosti je zde 23 autobusových a trolejbusových linek, z toho dvě jsou linky noční. Největší četnost za hodinu je v dopravních špičkách, a to na všech linkách. MHD zajišťuje dopravu po celém městě, zároveň pokrývá i okolních 15 obcí, které jsou zařazeny do jednotného tarifního pásma. [11]

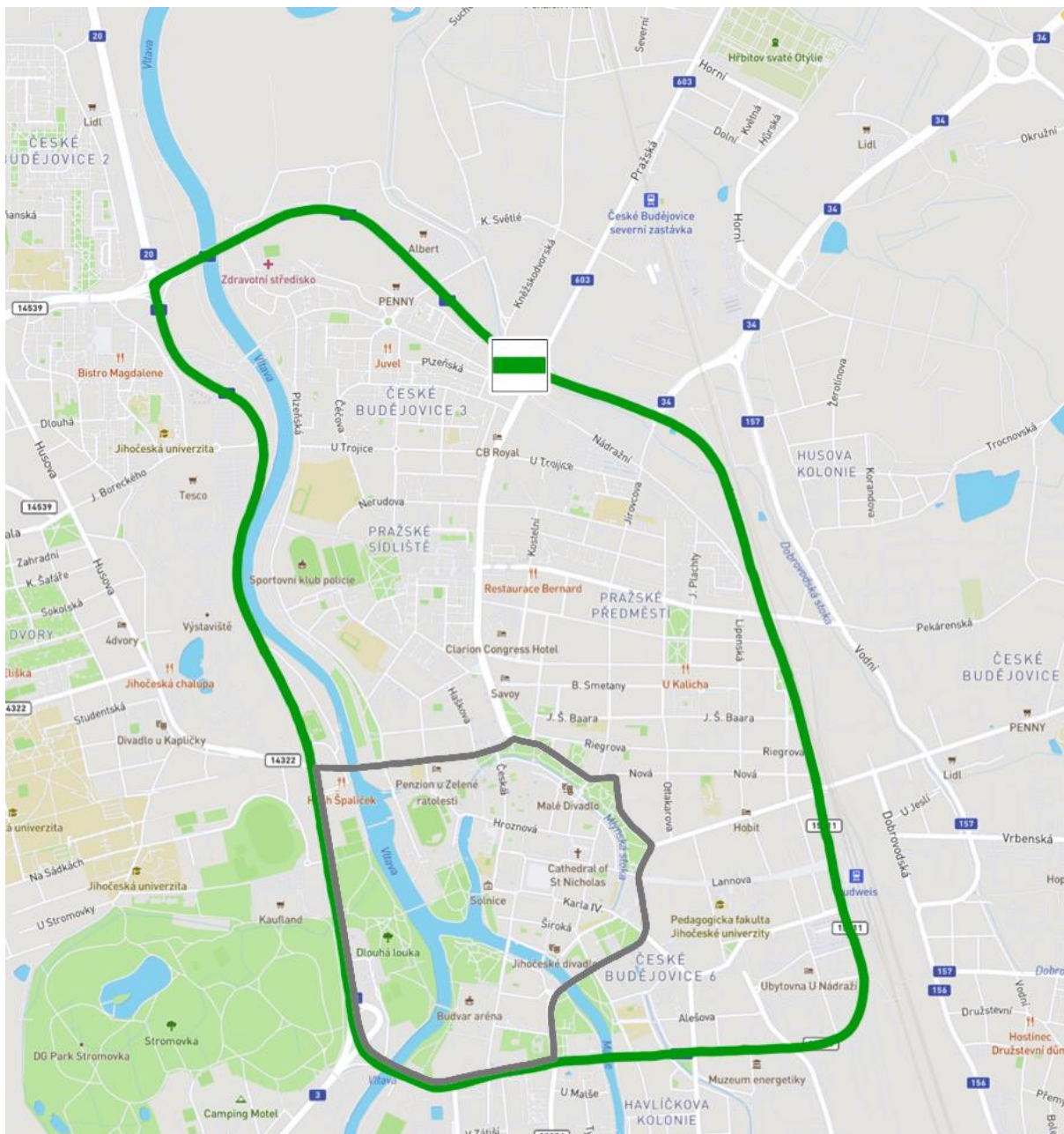
Další města a obce jsou obsluhovány pomocí regionální dopravy, kterou zajišťuje hned několik dopravců, například ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s. (obchodní značka Busem), GW BUS a.s, České dráhy, a. s., GW Train Regio a.s. nebo ARRIVA vlaky s.r.o. [12]

Městem prochází tři silnice I. třídy. První silnice číslo 3 (I/3) nese mezinárodní označení E55 a propojuje Prahu s Českými Budějovicemi a pokračuje dále přes město směrem na Linz. Druhá silnice číslo 20 (I/20) nese mezinárodní označení E49 a propojuje České Budějovice s Plzní až do Karlových Varů. Třetí silnice číslo 34 (I/34) nese dvě mezinárodní označení E551 pro trasu České Budějovice přes Humpolec až do Svitav a označení E49, kdy silnice u Třeboně odbočuje na Vídeň. Dále pak městem prochází důležité silnice II. třídy. Silnice číslo 156 (II/156)

vede do Trhových Svinů a Nových Hradů, silnice číslo 157 (II/157) vede do Ledenic a Borovan a silnice číslo 634 (II/634) na Rudolfov. Tyto silnice tvoří silniční kostru, která je doplněna šedou barvou jako městský okruh (viz obr. 7), na kterou navazují další silnice III. třídy a důležité místní komunikace, které jsou pro město velmi podstatné. Silnice I/3 a II/156 se silnicí 15611 tvoří městský okruh (viz obr. 8), zároveň je v Českých Budějovicích i vnitřní okruh. V blízkosti města se také nachází dálnice D3, která je budována z Prahy na česko-rakouskou hranici. Zbudován je úsek Mezno – Úsilné (u Českých Budějovic). Sjezd do Českých Budějovic je na silnici I/34, kde je tedy zatím využíván jen sjezd od Prahy. Na východní straně kolem města pokračuje dále výstavba dálnice. [13]



Obrázek 7: Mapa silnic v Českých Budějovicích [vlastní]



Obrázek 8: Mapa městského a vnitřního okruhu [vlastní]

2.3.1 Navádění na parkoviště pro osobní automobily

V roce 2018 byla městem vypsána zakázka s názvem „Projekt systému dynamického navádění vozidel individuální dopravy na hromadné parkovací plochy nebo objekty“, jejímž zadavatelem bylo Statutární město České Budějovice. Výběrového řízení se účastnily dvě firmy ELTODO, a.s. a SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o., kdy pro zakázku byla nakonec vybrána firma SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o. [15]

Pro naváděcí systém v Českých Budějovicích bylo v rámci projektu vybráno osm parkovišť (viz tab. 1), která jsou graficky vyznačena na obr. 10. Tato parkoviště jsou pojmenovaná: Jírovcova, Dlouhá louka, Senovážné náměstí, Mariánské náměstí, Dynamo, Mercury, City green park a IGY centrum. Naváděcí systém funguje tak, že centrální řídicí systém přenáší informace na proměnné dopravní značení (viz obr. 9), které pomocí LCD displeje zobrazuje počet volných míst na jednotlivých zmíněných parkovištích. [16] [17]

Tabulka 1: Parkoviště a jejich kapacita [vlastní]

Název parkoviště		Kapacita
P1	Jírovcova	438
P2	Dlouhá louka	209
P3	Senovážné náměstí	99
P4	Mariánské náměstí	174
P5	Dynamo	155
P6	Mercury	691
P7	City green park	316
P8	P1 IGY centrum	373
P9	P2 IGY centrum	187

Dopravní značky jsou umístěny na 46 místech ve městě. V rámci některých bodů je umístěno několik dopravních značek na různá parkoviště v jednom bodě. V blízkosti parkovišť existují značky označené jako body 101 – 110, kdy tyto značky vždy navádějí pouze na jedno přilehlé parkoviště. Celkově je ve městě České Budějovice umístěno 93 proměnných dopravních značek na 46 místech. Mimo proměnné značky je ve městě 12 svislých dopravních značek, které slouží pro doplnění proměnných dopravních značek. Některé vzdálené dopravní značky v bodech 1 – 36 nejprve navádějí jen směr na „Centrum“ se součtem volných parkovacích míst, teprve poté se rozdělují a navádějí na jednotlivá parkoviště v centru města. [16] [17]

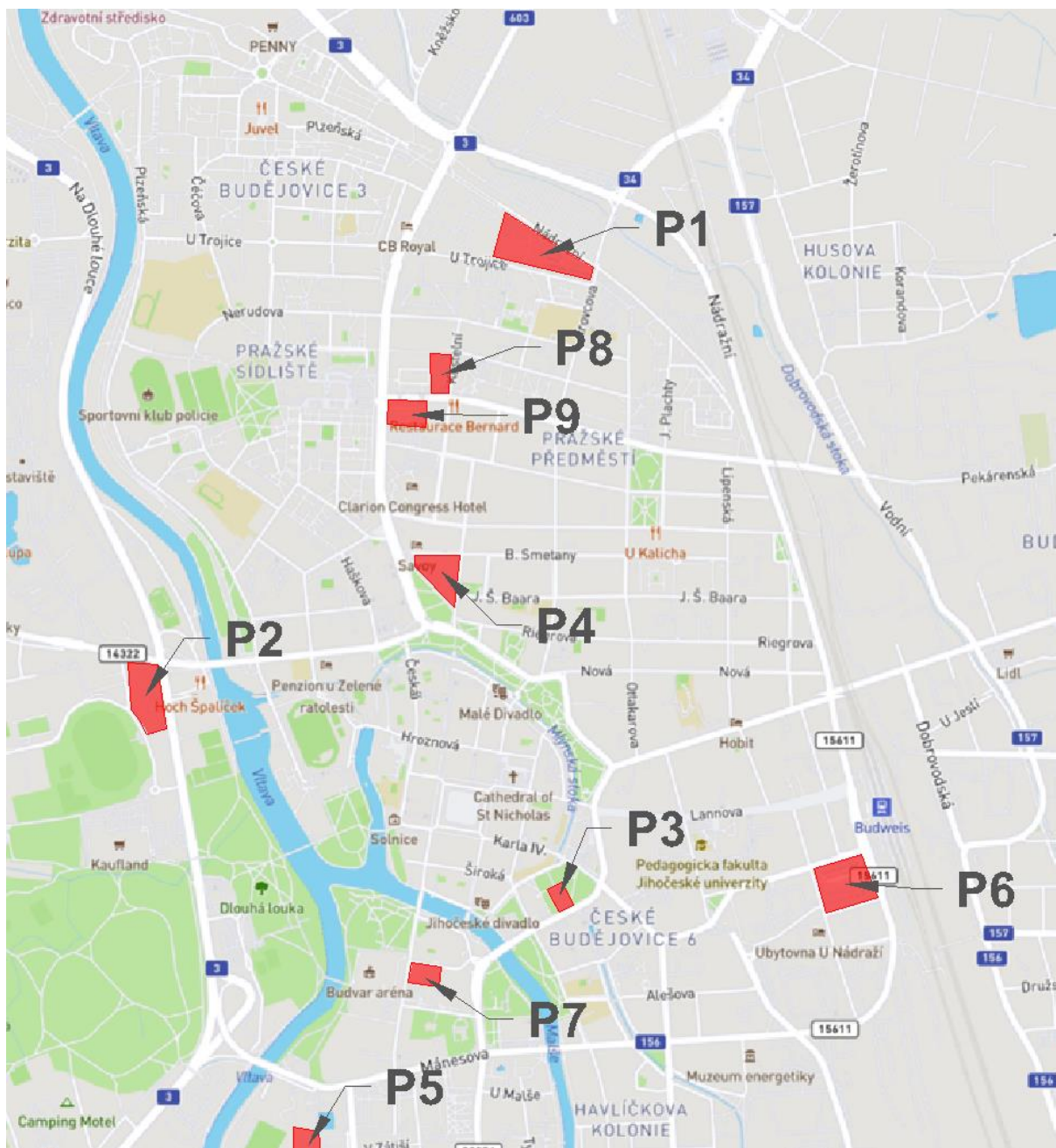


Obrázek 9: Proměnné dopravní značky v Českých Budějovicích [vlastní]

Parkoviště Jírovцова, Dlouhá louka a Dynamo jsou parkoviště typu P + R, kdy na individuální automobilovou dopravu navazuje městská hromadná doprava. Parkoviště Jírovцова je na příjezdu do města po silnici I/3 a I/34 a navazuje zde linka MHD 23 (zastávka Parkoviště Jírovцова). Řidiči, kteří zaparkují na parkovišti Jírovцова, mají linku 23 zdarma. Parkoviště Dynamo je v blízkosti silnice II/156, zároveň je to parkoviště u fotbalového stadionu Střelecký ostrov. Na parkoviště má návaznost linka 22 (zastávka Parkoviště Dynamo), jejíž interval je 20 minut ve všední den. Linka 23 směřuje do centra města na náměstí Přemysla Otakara II, kde se mění na linku 21 nebo 22. Linka 21 a 22 směřuje z náměstí Přemysla Otakara II. přes vlakové a autobusové nádraží na druhou stranu města, kde končí linka 22 u nemocnice a linka 21 v Havlíčkově kolonii v blízkosti polikliniky. Parkoviště Dlouhá louka je v blízkosti silnice I/3 a areálu Výstaviště. Nejbližší zastávka je Výstaviště, kde jezdí linky 1, 3, 14 a noční linka 53, tyto linky směřují přes centrum města, a dále zde jezdí linky 7 a 15, které směřují k nemocnici. [13] [17] [18] [19]

Parkoviště Mercury je parkoviště v obchodním centru u vlakového a autobusového nádraží, a zároveň je v blízkosti centra města. IGY centrum je taktéž parkoviště v obchodním centru v blízkosti centra. Senovážné náměstí a Mariánské náměstí jsou parkoviště v blízkosti historického centra. City green park je soukromý krytý parkovací dům v těsné blízkosti centra města, který je také v blízkosti zimního stadionu a Krajského soudu v Českých Budějovicích. [19]

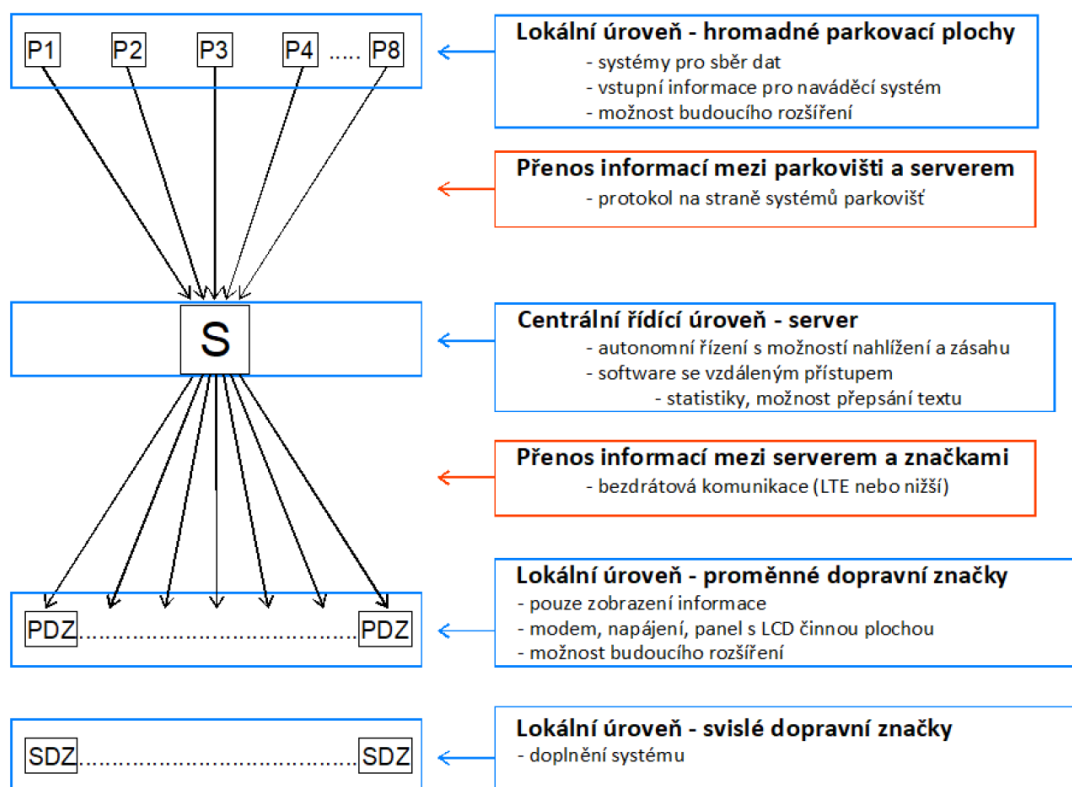
Součástí projektu je i nástin dalšího rozšíření naváděcího systému pro dalších pět parkovišť: parkoviště Světlík, Hodějovice, Rožnov, U letiště a Sportovní hala. V současné době je již parkovací dům Sportovní hala ve výstavbě s termínem otevření počátkem roku 2024, tento parkovací dům tedy bude začleněn do dynamického navádění vozidel. [20]



Obrázek 10: Parkoviště zahrnuta do dynamického navádění vozidel [vlastní]

2.3.1.1 Architektura naváděcího systému

Architektura naváděcího systému (viz obr. 11) se celkově skládá ze tří úrovní, které mezi sebou komunikují. Dále pak ještě z úrovně, která se skládá ze svislého dopravního značení. Tato úroveň slouží jako doplnění systému. [16]



Obrázek 11: Architektura naváděcího systému [16]

Lokální úroveň – hromadné parkovací plochy, do systému jsou zařazeny různé parkovací plochy, které mají rozdílné systémy pro sběr dat. Sběr dat probíhá například pomocí závorového systému či videokamery s detekcí vjezdu a výjezdu vozidel. Tato úroveň získává vstupní informace pro celý naváděcí systém. Do budoucna je počítáno s možností rozšíření počtu parkovacích ploch. [16]

Centrální řídicí úroveň – server, která je tvořena softwarem se vzdáleným přístupem. Skládá se z lokálního počítače (napojení na software), routeru a serveru. Tato úroveň dostává data o volných parkovacích místech z Lokální úrovně – hromadné parkovací plochy. [16] [17]

Lokální úroveň – proměnné dopravní značky, to je úroveň skládající se z proměnných dopravních značek, ale také routeru, řídicí jednotky, napájení a jističe. Tato úroveň slouží ke

zobrazení provozních informací z centrálního řídicího systému na proměnné dopravní značce. [16] [17]

Přenos dat mezi parkovišti a serverem se uskutečňuje prostřednictvím internetu, a přenos mezi serverem a značkami je bezdrátový přenos dat. [16]

V rámci této práce budou všechny tvořené návrhy respektovat již danou, výše popsanou architekturu systému. Do této architektury budou návrhy z této práce jen implementovány.

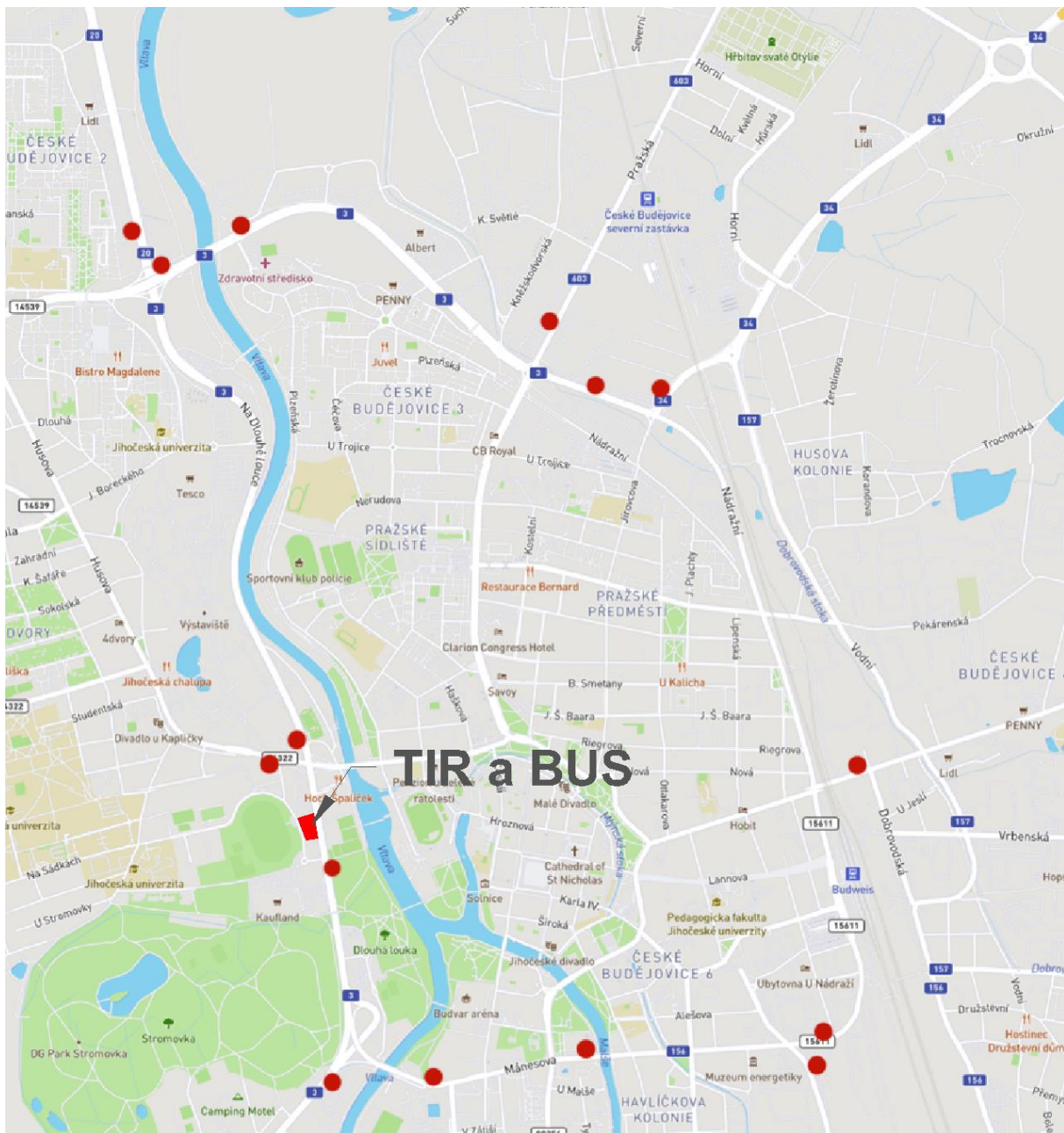
2.3.2 Navádění na parkoviště pro nákladní vozidla a autobusy

V Českých Budějovicích jsou také parkoviště pro nákladní vozidla a autobusy. Ve městě se nachází dvě parkoviště, na kterých je možné tyto dopravní prostředky zaparkovat.

První parkoviště je v soukromém vlastnictví společnosti GW JIHOTRANS a.s. v ulici Pekárenská 77. Toto parkoviště je zpoplatněno a je zde zřízeno sanitární zařízení, ale například i kavárna. Druhé parkoviště se nachází v ulici Na Dlouhé louce, v blízkosti silnice číslo I/3. Parkoviště Dlouhá louka je ve správě města a je placené. Toto parkoviště je jediné, na které je naváděno pomocí svislého pevného dopravního značení (viz obr. 12). Dopravní značení je umístěno po celém městě tak, aby řidiči již při vjezdu do města byli na parkoviště naváděni. Pro toto dopravní značení neexistuje žádný dokument, který by vyznačoval, kde je značení umístěno. Proto bylo provedeno vlastní místní šetření, na jehož základě bylo dopravní značení vyznačeno do mapy (viz obr. 13). [24]



Obrázek 12: Dopravní značení pro nákladní vozidla a autobusy [vlastní]



Obrázek 13: Vyznačené umístění dopravního značení [vlastní]

Hlavním zjištěným problémem aktuálního svislého pevného dopravního značení je, že řidiče nákladních vozidel a autobusů neinformuje o obsazenosti parkoviště (v případě parkoviště Dlouhá louka) nebo vůbec systém značení pro dané parkoviště není zaveden (GW JIHOTRANS a.s.), z toho důvodu bude tato práce cílit na vylepšení současného naváděcího systému pro nákladní vozidla a autobusy.

Do budoucna je ve městě plánována výstavba dalších parkovišť pro nákladní vozidla. Proto bylo v rámci základního průzkumu vhodné oslovit také velké soukromé spediční firmy a Jihočeský kraj, jakožto vlastníky budoucích nových parkovišť (viz tab. 2).

První dobudované parkoviště by mělo vzniknout ve VGP Park České Budějovice, který se nachází v lokalitě Světlík. Toto parkoviště bude v soukromém vlastnictví společnosti VGP. Areál se nachází v blízkosti okružní křižovatky silnice I/34, a také dálnice D3. Kapacita tohoto parkoviště bude přibližně 49 míst pro nákladní vozidla. Parkoviště nebude zpoplatněno a bude volně přístupné. Uvažováno je také o vybudování sociálního zařízení, ale finální koncept není ještě znám.

Dále byla kontaktována firma Nicotrans a.s., protože bude mít v novém areálu v ulici Okružní parkoviště pro nákladní vozidla. Začátek výstavby je v plánu přibližně za 2–5 let a nyní je projekt ve stádiu plánování.

Jihočeské letiště České Budějovice je ve vlastnictví Jihočeského kraje, proto byl osloven přímo Jihočeský kraj. Bylo zjištěno, že koncepce využití areálu se teprve chystá. Vznik záchytného parkoviště je jedním z podkladů této studie, ale není prioritou Jihočeského kraje. Celková koncepce využití areálu by měla být k dispozici v druhé polovině roku 2024.

Na téma parkoviště byla také oslovena firma Lašek spol. s r.o., sídlící nedaleko Českých Budějovic. Tato firma byla oslovena z důvodu, že by měla mít v novém areálu parkoviště pro nákladní vozidla. Firma se ale k tématu nevyjádřila, proto to nebylo možné ověřit.

Tabulka 2: Soupis oslovených subjektů [vlastní]

Oslovené subjekty	Důvod oslovení	Vztah k městu/pakování	Odpověď
VGP	Plánované budoucí parkoviště	Správce logistických nemovitostí	ANO
Nicotrans a.s.	Plánované budoucí parkoviště	Dopravní firma (nákladní doprava)	ANO
Jihočeský kraj	Možné budoucí parkoviště	Majitel areálu Jihočeského Letiště	ANO
Lašek spol. s r.o.	Možné budoucí parkoviště	Dopravní firma (nákladní doprava)	NE

Na dálnici D3 je nyní ve výstavbě oboustranná odpočívka Chotýčany, která se nachází v blízkosti Českých Budějovic. Bude se jednat o odpočívku střední velikosti s rozšířeným počtem stání pro nákladní vozidla. Na odpočívkách bude na každé straně 40 míst pro nákladní vozidla a odpočívky budou také vybaveny čerpací stanicí. [25]

2.3.3 Výběr vhodné lokality

V Českých Budějovicích jsou vybudována dvě parkoviště pro nákladní vozidla. Parkoviště ve společnosti GW JIHOTRANS a.s. v soukromém vlastnictví a parkoviště Dlouhá louka ve vlastnictví města.

GW JIHOTRANS a.s. má soukromé parkoviště, které je v uzavřeném areálu, jenž je opatřen závorami a vrátnicí. Toto parkoviště je placené, ale je i hlídáno, a také je zde zaznamenán vjezd i výjezd z parkoviště.

Parkoviště Dlouhá louka je ve správě města České Budějovice. Toto parkoviště je volně přístupné pro nákladní vozidla a není nijak hlídáno. Placení je zde zajištěno pomocí parkovacího automatu nebo lze platit i přes mobilní zařízení.

Do budoucna je počítáno s vybudováním dalších odstavných ploch pro nákladní vozidla. Proto byly osloveny příslušné subjekty (VGP, Nicotrans a.s., hejtman Jihočeského kraje a Lašek spol. s r.o.), které mají ve výhledu do budoucna v plánu vybudování těchto ploch. Tyto parkoviště se ale budou stavět až ve výhledu několika let. Dále byla zohledněna i výstavba odpočívek v Chotýčanech na dálnici D3, které jsou ve výstavbě.

Vzhledem k tomu, že se v Českých Budějovicích v současné době nachází zatím jen dvě parkoviště pro nákladní vozidla, bylo pro podrobnější dopravní průzkum vybráno parkoviště Dlouhá louka. Vybráno bylo z důvodů vhodné lokality, a také že je pod správou města. Tím, že je parkoviště pod správou města, je případný výstup z průzkumu možný interpretovat městu pro budoucí rozvoj. Také je to vhodné z hlediska lepší dostupnosti dat a další související, případně i navazující dokumentace.

3 Dopravní průzkum na parkovišti Dlouhá louka

V této kapitole je popsáno parkoviště Dlouhá louka a jeho blízké okolí. Poté je již rozebrán vlastní průzkum s vyhodnocením výsledků z tohoto průzkumu. Dále je v kapitole rozebrána analýza dat z parkovacího automatu či mobilního zařízení za celý kalendářní rok 2022. Tato data byla poskytnuta od města České Budějovice za účel analýz.

Parkoviště Dlouhá louka (viz obr. 14) se nachází v blízkosti centra města a také v blízkosti zastávek městské hromadné dopravy. Nedaleko se nachází dvě čerpací stanice a prodejna Kaufland.

Plocha parkoviště byla v březnu 2023 dočasně zmenšena (zhruba na polovinu) z důvodu výstavby parkovacího domu u Sportovní haly. Z části se tak stalo parkoviště ve prospěch osobních aut, která byla přesunuta z plochy bývalého parkoviště v místě stavby.



Obrázek 14: Parkoviště Dlouhá louka [vlastní]

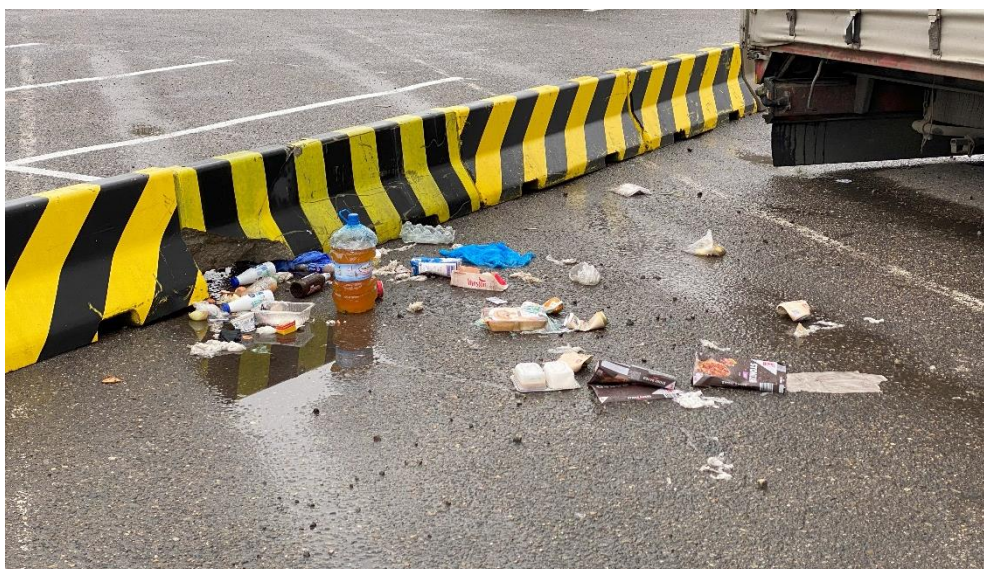
Placení parkovného je zde rozděleno do dvou kategorií (viz tab. 3), které jsou cenově odlišné v závislosti na čase stráveném na parkovišti. První kategorie je nákladní automobil nebo autobus (NA + BUS) a druhá kategorie je nákladní souprava (NS). Parkoviště má provozní dobu nepřetržitou, tedy Po–Ne 00–24 hod.

Tabulka 3: Ceník parkoviště Dlouhá louka [vlastní]

	1 hod.	6 hod.	12 hod.
NA + BUS	50 Kč	100 Kč	200 Kč
NS	100 Kč	200 Kč	400 Kč

3.1 Vlastní průzkum na parkovišti

Dne 20. 4. 2023 byl proveden průzkum na parkovišti Dlouhá louka, který byl prováděn od 6:00 do 19:00. Před samotným průzkumem bylo parkoviště zhodnoceno z hlediska vybavenosti. Jedná se o holou parkovací plochu, kde se nenachází sociální zařízení, ale ani odpadkové koše. Řidiči tedy nemají možnost ani vyhodit odpadky, a to se na parkovišti značně podepisuje (viz obr. 15).



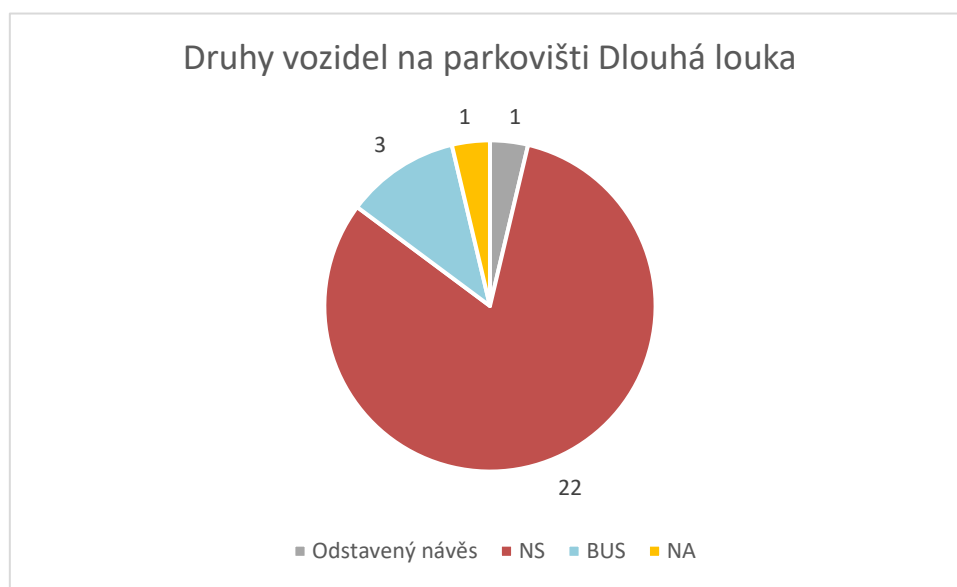
Obrázek 15: Stav na parkovišti Dlouhá louka [vlastní]

Při samotném průzkumu byl zaznamenáván čas příjezdu a odjezdu, registrační značka vozidla a kategorie vozidla. Tyto hodnoty byly zaznamenávány z důvodu následného párování s daty poskytnutými městem České Budějovice (poskytnutá data od města pokrývají platby jak z parkovacího automatu, tak i z mobilních zařízení). Dále byli řidiči nákladních vozidel dotazováni na předem připravené otázky (viz tab. 4). Otázky byly připraveny ve dvou jazycích: čeština a angličtina.

Tabulka 4: Přehled otázek pro průzkum parkoviště [vlastní]

1.	Odkud a kam jedete?
2.	Proč jste si vybral/a právě parkoviště v Českých Budějovicích? Co byste si vybral/a, kdybyste si mohl/a vybrat, jestli zastavit na odpočívce u dálnice nebo zde?
3.	Jsou nějaké uživatelské potřeby, které Vám na parkovišti chybí?
4.	Co je lepší v zahraničí?
5.	Jak jste se navigoval/a na toto parkoviště?

Celkem bylo v době průzkumu zaznamenáno 26 nákladních vozidel a byl připočítán i jeden odstavený návěs (viz obr. 16). Byli dotazováni nově přijíždějící řidiči nákladních vozidel, kterých bylo během průzkumu 20. Vynecháni byli řidiči tří nákladních souprav a dvou autobusů, kteří již na parkovišti parkovali před začátkem průzkumu a také byl vynechán řidič autobusu, který zde autobus jen odstavil. U vozidel, které na parkovišti byly před začátkem průzkumu byl zaznamenán čas odjezdu pro pozdější párování dat.



Obrázek 16: Druhy vozidel na parkovišti Dlouhá louka [vlastní]

Na otázku číslo 1 (Odkud a kam jedete?) byly odpovědi velmi různorodé, ale zároveň bylo zjištěno, že na parkovišti zastavují jak řidiči, kteří mají výchozí nebo cílovou destinaci v České republice, tak i řidiči, kteří Českou republikou jen projíždějí.

Dále byly odpovědi řidičů na otázky často shodné nebo velmi podobné. Na otázku číslo 2 (Proč jste si vybral/a právě parkoviště v Českých Budějovicích? Co byste si vybral/a, kdybyste si mohl/a vybrat, jestli zastavit na odpočívce u dálnice nebo zde?) byla nejčastější odpověď taková, že je zde možnost nákupu, ale kdyby na nákup nepotřebovali, tak budou raději zastavovat na odpočívce u dálnice.

Odpověď na otázku číslo 3 (Jsou nějaké uživatelské potřeby, které Vám na parkovišti chybí?) se také shodovala, a to, že by na parkovišti mohly být alespoň toalety. Někteří řidiči postrádali spíše odpadkové koše.

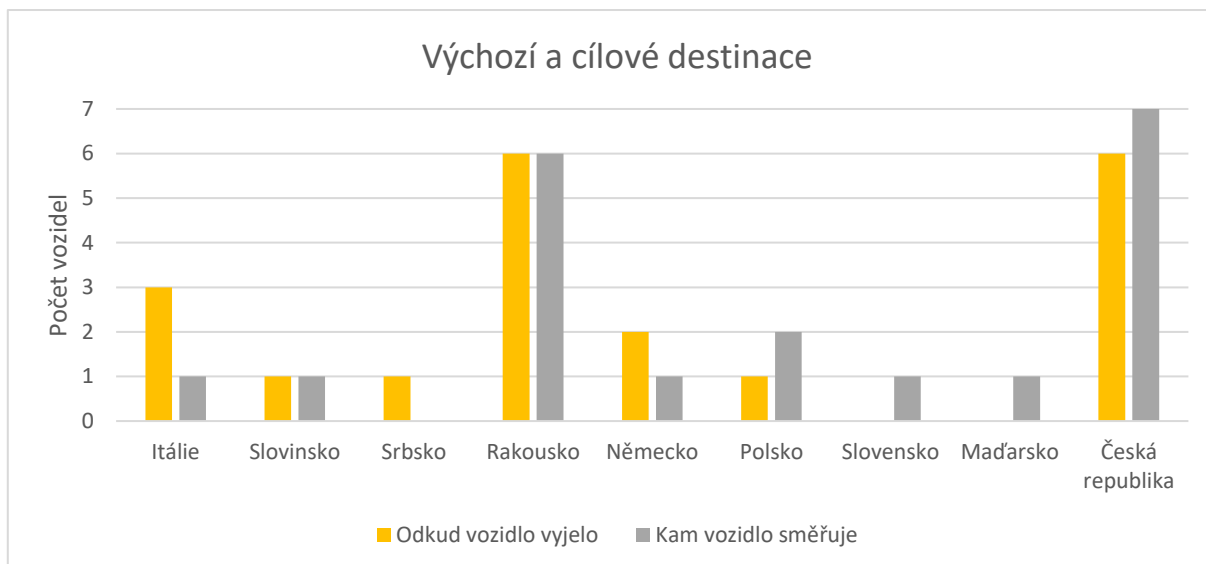
Odpovědi na otázku číslo 4 (Co je lepší v zahraničí?) se často vztahovaly k odpovědím na otázku číslo 3, protože shrnovaly, že v zahraničí je lepší vybavenost. Ale také bylo zmíněno, že na některých placených parkovištích jde část poplatku použít na nákup např. občerstvení.

Na otázku číslo 5 (Jak jste se navigoval/a na toto parkoviště?) byly odpovědi alespoň trochu rozdílné, protože někteří řidiči se navigovali podle navigace, a proto svislé dopravní značení nepoužívají. Dále mnoho řidičů parkoviště zná, protože např. kolem velmi často jezdí nebo na něj dostali tip. Z těchto odpovědí se tedy dá vyvodit, že alespoň základní vybavenost parkoviště by byla pro řidiče optimální.

V příloze číslo 1 je podrobný přehled všech dat, která byla získána během průzkumu a zároveň jsou tato data spárována s daty, které poskytlo město České Budějovice. Po spárování dat bylo zjištěno, že z 26 nákladních vozidel zaplatilo pouze 8.

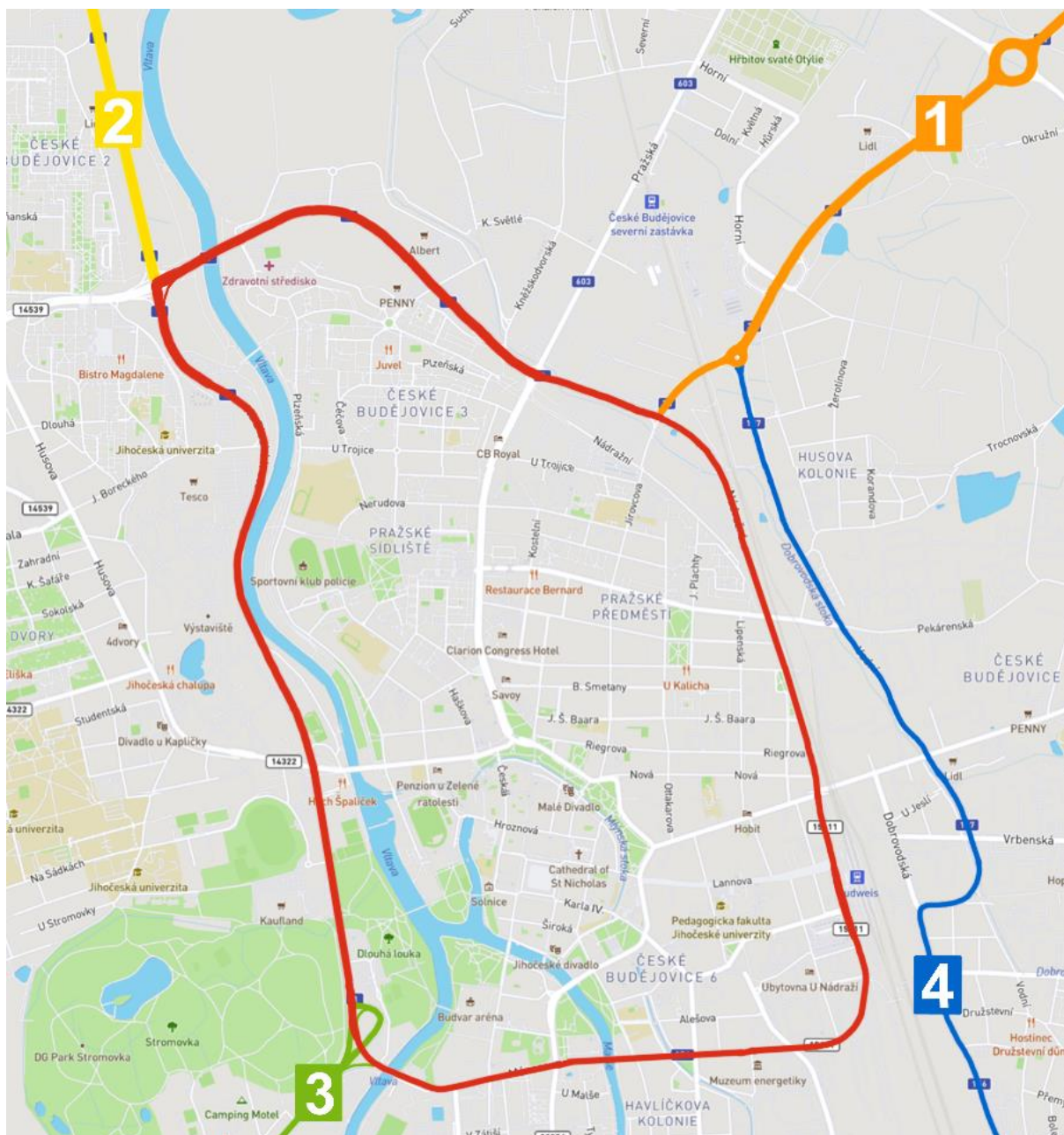
V příloze č. 1 se nachází podrobně rozepsány veškeré odpovědi řidičů. Rozřazení nákladních vozidel do příslušných kategorií, které jsou porovnány s daty od města České Budějovice (červeně jsou zde označeny špatně zaplacené kategorie). Po porovnání dat s poskytnutými daty je zelenou barvou vyznačeno vozidlo, které na parkovišti stálo déle, než mělo zaplacené. Modrou barvou jsou vyznačeny časy příjezdů vozidel, která přijela před začátkem průzkumu a šedě časy odjezdů vozidel, které odjízďeli po skončení průzkumu.

Na obr. 17 jsou zaznamenány výchozí a cílové body, tedy odkud a kam řidiči jeli. Z grafu je možné vyčíst, že nejčastější výchozí a cílové body byly v České republice, kterou následovalo Rakousko. A to je z logického hlediska předpovídatelé, kdy přes České Budějovice často projíždí nákladní dopravci z celé České republiky a z Rakouska. Nákladní vozidla mají v České republice dost rozdílné výchozí a cílové body, jen Praha se opakovala u více vozidel. Z Prahy vyjela tři nákladní vozidla a směřovalo tam jedno nákladní vozidlo. Dále již byla výchozími a cílovými body různá města, a to vždy pro jedno nákladní vozidlo. Výchozími body byly Litvínov, Holice a Pardubice a cílovými body byly Jindřichův Hradec, České Budějovice, Veselí nad Lužnicí, Nymburk, Mikulovice a Strakonice. Detailnější tabulka s výchozími a cílovými destinacemi pro každé vozidlo se nachází v příloze č. 1.



Obrázek 17: Výchozí a cílové body [vlastní]

V Českých Budějovicích jsou vjezdy do města pro nákladní vozidla omezeny. Na obr. 18 jsou vyznačeny významné komunikace pro vjezd nákladních vozidel do města čísly 1 až 4. Vjezd vyznačen číslem 1 (oranžová) je silnice I. třídy číslo 34 (I/34), která vede od Brna, Humpolce, Jindřichova Hradce, Třeboně a také od sjezdu z dálnice D3 od Prahy a Tábora. Vjezd vyznačen číslem 2 (žlutá) je silnice I. třídy číslo 20 (I/20) a vede od Písku, Strakonice a Plzně. Vjezd vyznačen číslem 3 (zelená) je silnice I. třídy číslo 3 (I/3), která vede ve směru od Lince a Českého Krumlova. Vjezd vyznačen číslem 4 (modrá) je silnice II. třídy číslo 156 (II/156), která vede od Nových Hradů a dále do města a je označena jako silnice II. třídy číslo 157 (II/157) a vede od Trhových Svinů, Ledenic a Borovan. Silnice, které jsou vyznačeny červenou barvou, vyznačují dopravní okruh a jsou to tedy možné trasy průjezdu městem pro nákladní vozidla.



Obrázek 18: Mapa významných příjezdových tras ve městě [vlastní]

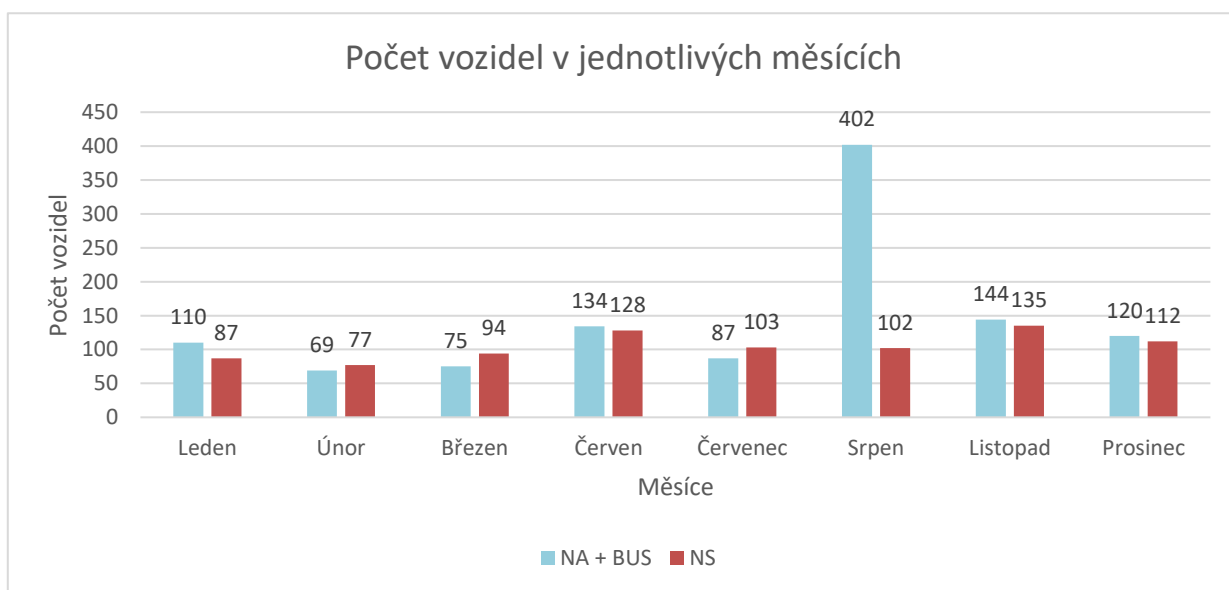
3.2 Analýza dat z parkovacího automatu či mobilních zařízení

Z parkoviště Dlouhá louka pro nákladní vozidla, které spravuje město České Budějovice, byla poskytnuta data shrnující informace o parkování za celý kalendářní rok 2022. Vzhledem k tomu, že na parkovišti Dlouhá louka byl proveden vlastní průzkum, bylo by proto vhodné provést analýzu i z dat poskytnutých od města, aby byly vidět počty vozidel i v průběhu celého roku. Tato data byla zanalyzována tak, aby ukázala, kolik vozidel na Dlouhé louce parkuje. Ukáží se tedy případné trendy během jednotlivých dní nebo během celého roku.

V těchto datech chybí data za měsíc duben, květen, září a říjen, která bohužel nebyla stažena ze systému včas. Data se totiž ukládají pouze na následující tři měsíce. Data jsou poskytnuta z parkovacího automatu, ale i mobilních zařízení, přes která lze také zakoupit parkovací lístek. Placení je tedy možné v parkovacím automatu a dále přes mobilní aplikace ParkSimply, Sejf nebo přes virtuální parkovací lístek.

Za celý kalendářní rok 2022 bylo celkem 2 863 transakcí za 553 000 Kč. Z tohoto počtu transakcí bylo 2 804 plateb přes parkovací automat, 16 přes aplikaci Sejf, 4 přes virtuální parkovací lístek a 39 přes ParkSimply.

Data, která byla od města poskytnuta, byla zpracována tak, aby dobře interpretovala obsazenost parkoviště. Na obr. 19 jsou data rozdělena na jednotlivé měsíce a zároveň jsou data rozdělena na druh vozidel, a to na nákladní automobil, autobus (NA + BUS) nebo nákladní soupravu (NS). Na obr. 19 je zaznamenán velký nárůst autobusů v měsíci srpnu, jedná se přesněji o šest dní z celého měsíce, kdy byla zemědělská výstava Země živitelka, která se konala 25.–30. 8. 2022. Návštěvníci přijíždějí na výstavu z celé republiky, a to nejen osobními automobily, ale také autobusy, které parkují na Dlouhé louce.



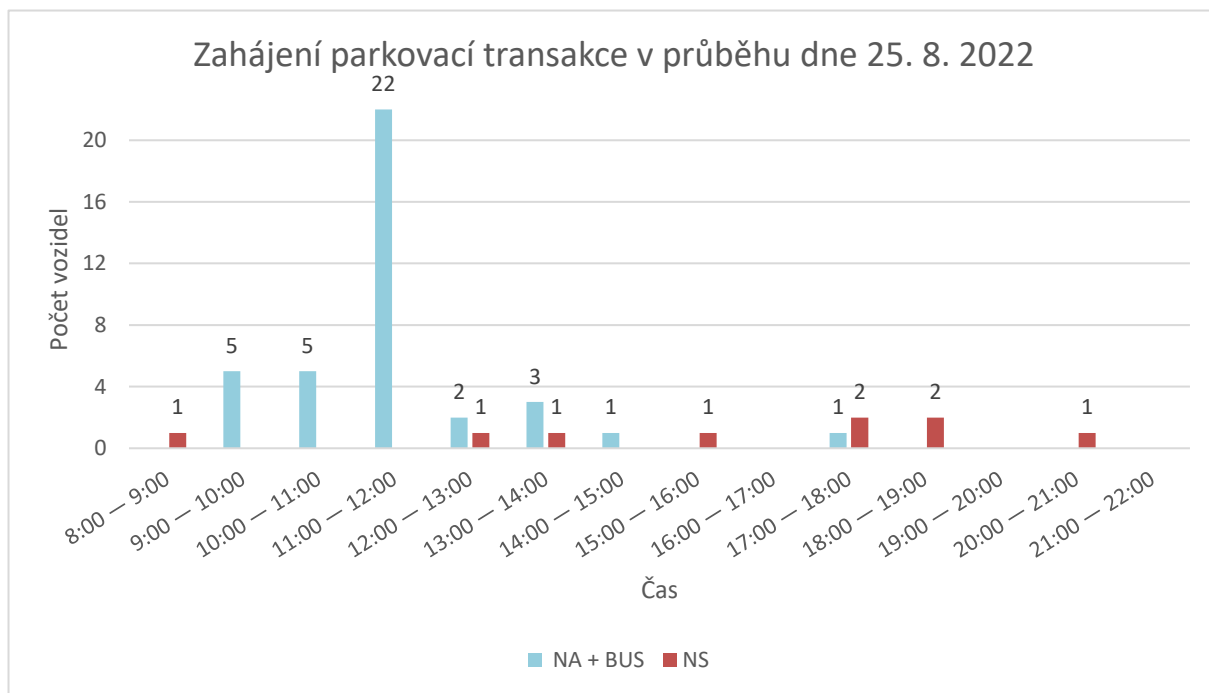
Obrázek 19: Počet vozidel v jednotlivých měsících [vlastní]

V období 25.–30. 8. 2022 se tedy počet autobusů zvyšuje (kategorie NA + BUS) a zároveň se v tomto období otevírá provizorní parkoviště na náplavce pod Dlouhým mostem, kde mohou autobusy také parkovat. Na obr. 20, 21 a 22, které byly vybrány pro ukázkou, jsou vidět rozdíly v obsazenosti parkoviště ve vybraných dnech roku. Tyto časy znamenají zahájení parkovací relace v jednotlivých hodinách, což znamená, že nákladní vozidlo zaplatilo, ale počty vozidel

stojících na parkovišti jsou vyšší, protože řidiči platí na různé časové období. Z analýzy všech poskytnutých dat by se dalo říci, že obsazenost parkoviště se zpravidla vyvíjí náhodně, a tedy neexistují žádné jiné trendy mimo Země živitelku na parkovišti Dlouhá louka. Jediné, co by se dalo považovat za trend je to, že zpravidla o víkendu bývá na parkovišti méně aut či dokonce žádné auto oproti všedním dnům a také to, že nákladní vozidla, která přijíždějí navečer a večer, většinou platí na dvanáct hodin (tedy přijíždějí nocovat). Ale i tak jsou příjezdy na nocování také dosti v náhodných časech.

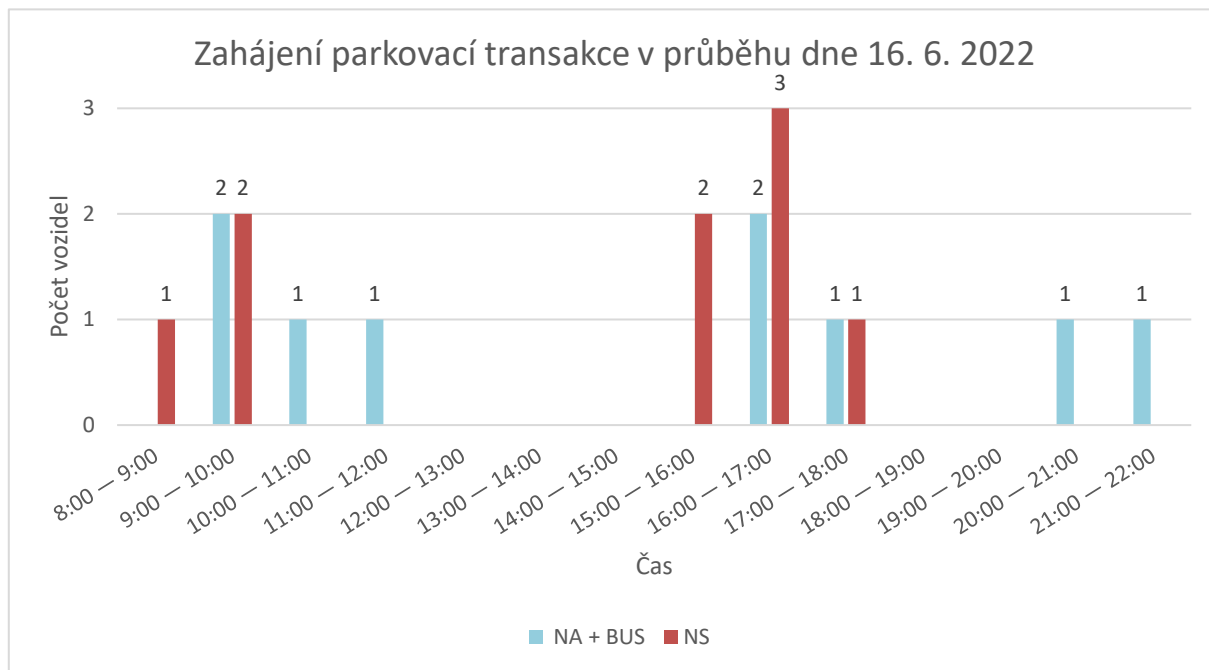
Z dat byl vybrán čtvrtek 25. 8. 2022, kdy začínala zemědělská výstava Země živitelka a k tomuto datu byly vybrány další dva dny, pro lepší ukázkou dní mimo výstavu Země živitelka, z roku 2022. Tyto dva dny byly také čtvrtky, a to 16. 6. 2022 a 3. 11. 2022.

Na obr. 20 je vidět dopolední nárůst NA + BUS na parkovišti, protože autobusy na výstavu přijíždějí spíše dopoledne a povětšinou platí na šest hodin. Proto je později poměrně malý nárůst dalších vozidel, protože je parkoviště již zaplněno. Navečer autobusy, které přijely na výstavu, odjíždějí a jsou zde i příjezdy vozidel, které chtějí například nocovat.

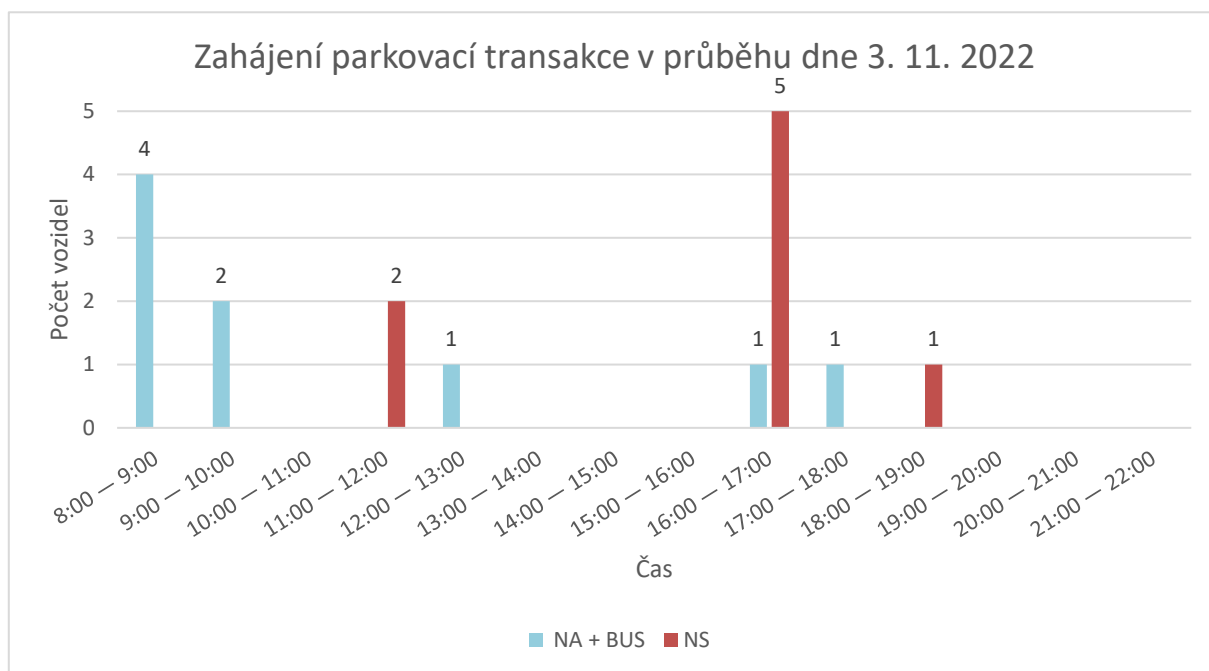


Obrázek 20: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 25. 8. 2022 [vlastní]

Na obr. 21 a 22 je vidět, že během dvou vybraných dní se na parkovišti pohybovala vozidla v různých časových intervalech. Odpolední a večerní příjezdy byly zaplacený nejčastěji na dvanáct hodin, tedy řidiči přijeli nejspíše nocovat. Takto náhodně vypadají i ostatní všední dny z poskytnutých dat, které mají příjezdy v různých denních dobách. Nákladní vozidla, co přijíždějí navečer a večer platí převážně na dvanáct hodin.

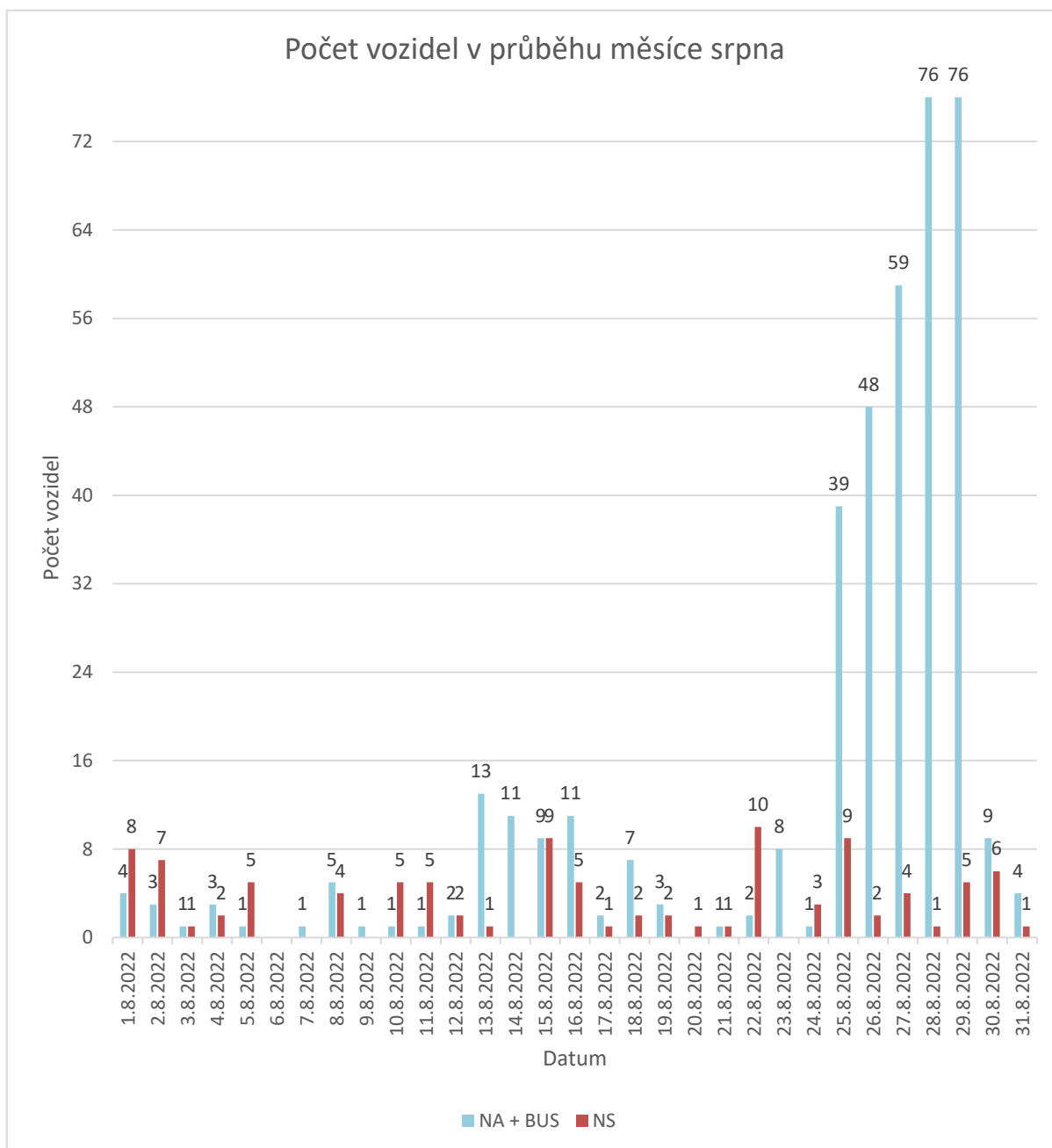


Obrázek 21: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 16. 6. 2022 [vlastní]



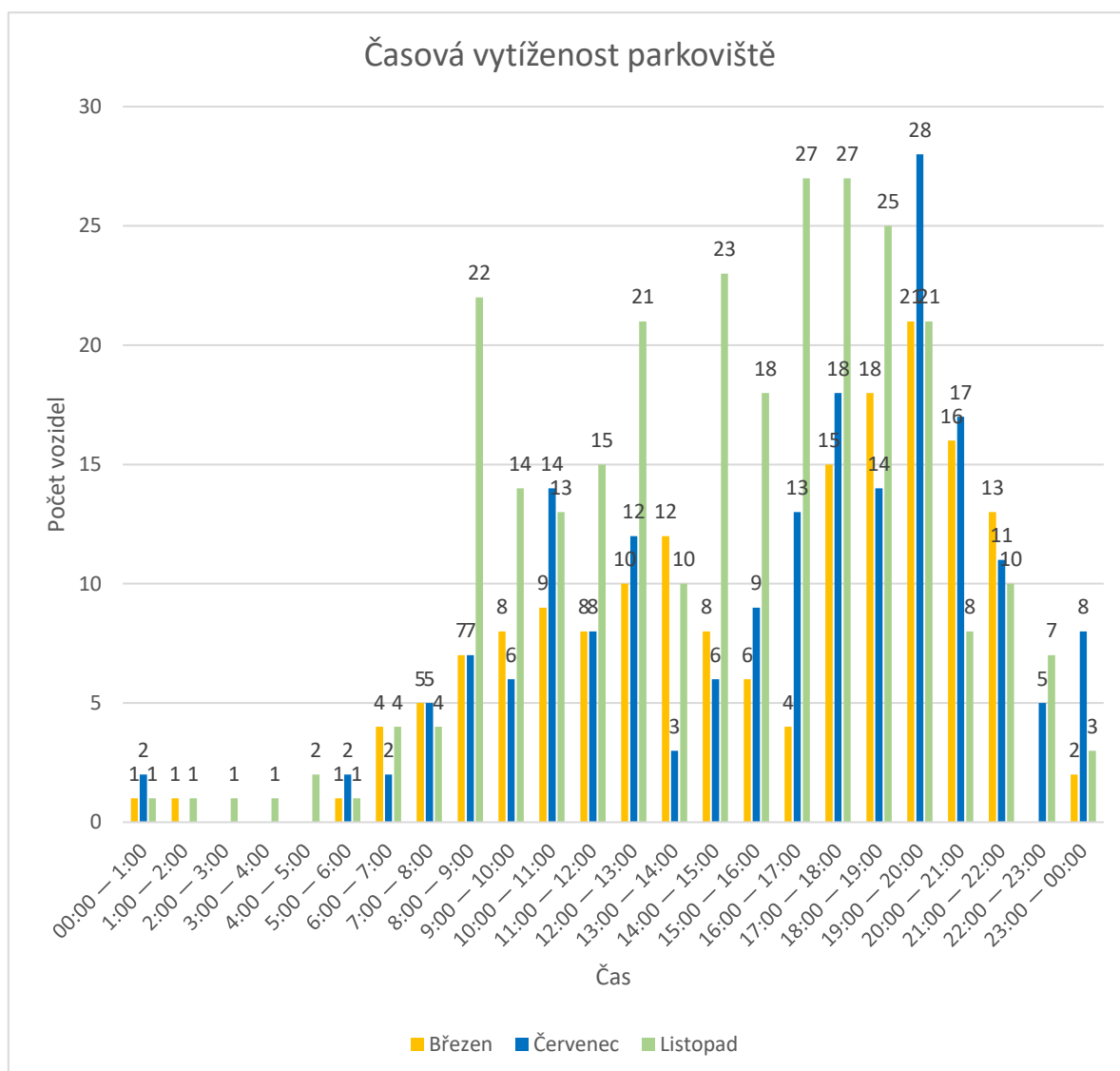
Obrázek 22: Zahájení parkovací transakce v průběhu dne 3. 11. 2022 [vlastní]

Na obr. 23 je následně možné vidět rozdíl mezi dny, kdy se konala zemědělská výstava Země živitelka, a ostatními dny v měsíci srpnu. Ve dnech 25.–30. 8. 2022 je počet NA + BUS nadprůměrný oproti běžným dnům. Zároveň počet NS je v průběhu celého měsíce srpna relativně stálý.



Obrázek 23: Počet vozidel v průběhu měsíce srpna [vlastní]

Na obr. 24 je vidět přehled hodin, kdy je parkoviště nejvíce vytížené ve třech vybraných měsících. Graf tedy zobrazuje jednotlivé hodiny, které jsou nejvíce vytížené za celý měsíc dohromady. Je zde vidět rozdíl mezi měsíci březen, červenec a listopad. Zároveň je ale možné vidět trendy obsazenosti v určitých hodinách dne. Z grafu je možné vyčíst, že jen málo nákladních vozidel přijíždí v noci mezi 00:00 až 6:00 a největší obsazenost parkoviště je tedy během dopoledne, poté také navečer.

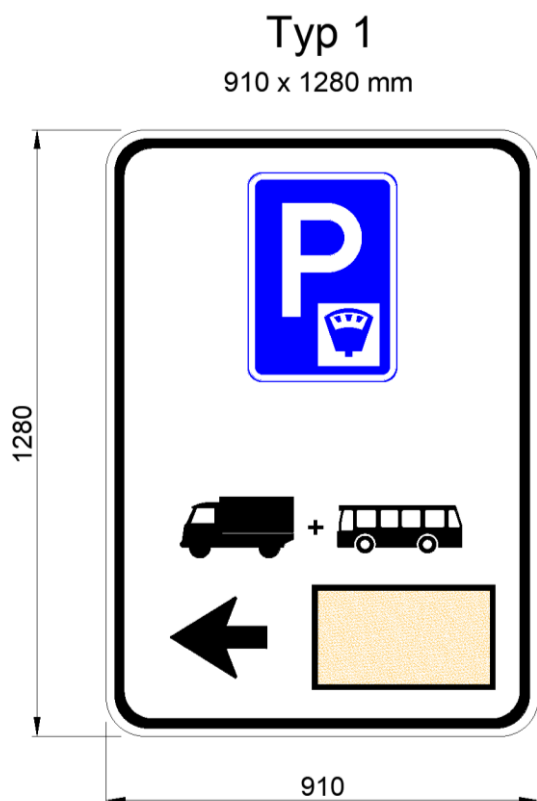


Obrázek 24: Časová vytíženost parkoviště [vlastní]

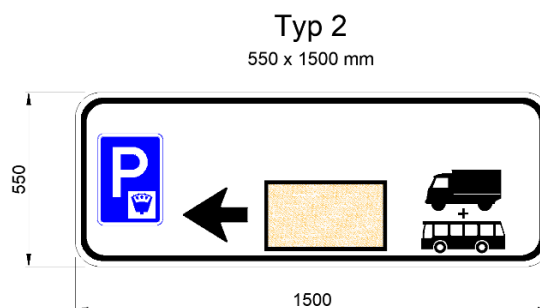
4 Návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích

V této kapitole je popsán návrh rozvoje naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích, který z velké části spočívá v návrhu nového dopravního značení pro nákladní vozidla. Toto značení je navrženo pro navádění vozidel na parkoviště Dlouhá louka, ale dále také jako vývoj v dlouhodobém horizontu, ve kterém by měla parkoviště v Českých Budějovicích přibývat. Návrh rozvoje naváděcího systému navazuje na současný projekt města České Budějovice (viz kapitola 2. 3. 1), a to typem značek, ale i podobností označení bodů v návrhu. Dále jsou popsány ostatní souvislosti s návrhem rozvoje naváděcího systému, které jsou nezbytnou součástí, ale také jsou zde popsány možná vylepšení a návrhy do budoucna.

Návrh nového dopravního značení bude obohacen o proměnné dopravní značky, které budou zobrazovat počet volných míst pomocí LCD displeje. Tyto značky tedy budou řidiče nákladních vozidel informovat o volných místech na parkovišti. Budou použity dva typy proměnných dopravních značek, které se ale označují stejně, a to jako Parkoviště s parkovacím automatem (č. IP 13c), a budou doplněny dodatkovou tabulkou upřesňující druh vozidla a také směrovou šipkou. Pro parkoviště Na Světlících budou proměnné dopravní značky, které mají označení jako Parkoviště (č. IP 11a), toto značení se odlišuje od ostatních díky tomu, že parkoviště Na Světlících bude neplacené. Proměnné dopravní značky se liší velikostí a uspořádáním jednotlivých komponent na značkách, ale také umístěním ve městě. Na obrázku č. 25 a 26 jsou zobrazeny značky v návrhovém zobrazení, které jsou pak v samotných návrzích doplněny o konkrétní názvy parkovišť a mají různé směrové šipky. Typ číslo 1 (viz obr. 25) je typ značení desítky metrů před příslušným parkovištěm a typ číslo 2 (viz obr. 26) je značení, které řidiče navádí z okolí do blízkosti parkoviště. V návrzích budou tyto typy proměnných dopravních značek označovány body modré barvy a budou doplněny body červené barvy, které budou označovat body pro pevné svislé dopravní značení.



Obrázek 25: Typ značení číslo 1 [vlastní]



Obrázek 26: Typ značení číslo 2 [vlastní]

Všechny návrhy, které budou vytvořeny, budou respektovat již danou architekturu systému, a proto budou do této architektury návrhy jen implementovány. Dále budou návrhy proměnných dopravních značek co nejlépe začleněny do prostoru města, a to tak, že bude uvažováno o co nejmenším zásahu do infrastruktury a budou umístovány tak, aby bylo připojení do elektrické sítě co nejjednodušší. V případě realizace by se dále muselo uvažovat i o nosnosti sloupů a sloupů veřejného osvětlení, poté by také záleželo na výšce umístění dopravní značky, tato problematika je již ale nad rámec této bakalářské práce.

4.1 Návrh dopravního značení pro parkoviště Dlouhá louka

V této době se na parkoviště Dlouhá louka navádí pomocí svislého pevného dopravního značení, které ale řidiče neinformuje o obsazenosti tohoto parkoviště. Návrh dopravního značení bude navazovat na svislé pevné dopravní značení, které bude do nového návrhu také implementováno. V tomto návrhu budou použity některé současné svislé dopravní značky, ke kterým se na určitá místa doplní proměnné dopravní značky.

Návrh dopravního značení pro parkoviště Dlouhá louka je zobrazen v příloze č. 2. V návrhu jsou zakresleny body s číselným označením, ve kterých se nachází dopravní značení. Body označené čísly 1 až 7 jsou proměnné dopravní značky typu 2 (viz obr. 26), body označené

číslly 31 až 38 jsou pevné svislé dopravní značky, které byly již umístěny. Bod číslo 39 je nově umístěna pevná svislá dopravní značka. Body číslo 101 a 102 jsou proměnné dopravní značky typu 1 (viz obr. 25).

Proměnné dopravní značky byly umístěny na strategická místa ve městě (viz příloha č. 2). Bod číslo 1 byl umístěn na silnici I/34, kde se nachází sjezd z dálnice D3 od Prahy, ale také tato silnice přivádí směr od Třeboně. Tento bod byl umístěn blíže k městu do blízkosti okružní křižovatky, a to i z důvodu lepšího napojení proměnné dopravní značky do elektrické sítě. Bod číslo 2 byl umístěn na konec silnice I/34. Dopravní značení bylo umístěno do blízkosti křižovatky. Bod číslo 3 je změněn z pevné svislé dopravní značky na proměnnou a je zde umístěna kvůli tomu, že se v této ulici nachází mnoho firem, které jsou zásobovány nákladními vozidly. Na bodech číslo 4, 5 a 7 jsou vyměněny pevné svislé dopravní značky za proměnné a nachází se na příjezdových cestách do města. Bod číslo 6 se nachází na silnici I/3 ve směru na Linz jako další informativní značení. Body 101 a 102 jsou umístěny desítky metrů u samotného parkoviště.

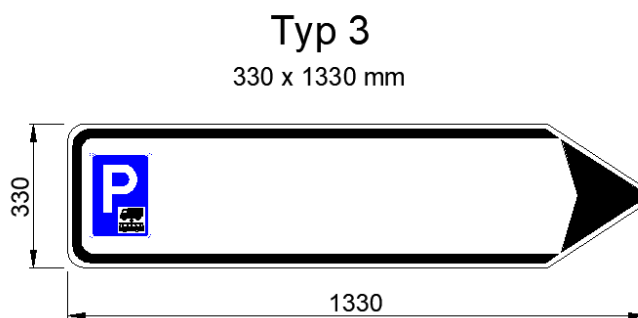
Pevné svislé dopravní značení (body 31 až 36), což je stávající značení, se nachází na místech, na kterých je potřeba řidiče navigovat, jakým směrem mají jet, ale není zde potřeba proměnných dopravních značek. Bod číslo 38 je zrušené pevné svislé dopravní značení, které je kvůli výšce průjezdu 3,4 metru neprůjezdné pro nákladní soupravy, ale také tento bod svádí nákladní vozy do centra města, což je zcela zbytečné. Bod číslo 37 navazuje na bod 38, proto byl tento bod také zrušen. Bod číslo 39 je nové pevné svislé dopravní značení (směr doleva), které bylo nutné přidat. Dopravní značka ze zrušeného bodu 38 by se dala využít na bod 39.

4.2 Návrh dopravního značení v dlouhodobém horizontu

Z dlouhodobého hlediska je možné návrh dopravního značení rozšířit i o ostatní parkoviště, která se v Českých Budějovicích teprve chystají. Tento návrh je zobrazen v přílohách č. 3.1 a č. 3.2. V příloze č. 3.2 pro dlouhodobý horizont je počítáno s vystavěnou přeložkou silnice I/20 (severní spojka) vedoucí od okružní křižovatky u Globusu přes řeku Vltavu. V příloze č. 3.1 lze vidět mapu, která rozšiřuje mapu v příloze č. 2, naopak v příloze č. 3.2 lze vidět mapu, která uvažuje o změně trasy navádění.

Návrh dopravního značení (příloha č. 3.1) doplňuje předchozí návrh pro parkoviště Dlouhá louka (příloha č. 2) o další parkoviště pro nákladní vozidla. Tento návrh využívá i předchozího vedení nákladních vozidel z přílohy 2, které je jen doplněno o další potřebné značení. Body označeny čísly 1 až 9 jsou proměnné dopravní značky typu 2 (viz obr. 26), body označeny

číslky 31 až 51 jsou nové pevné svislé dopravní značky, které jsou označeny jako typ značení číslo 3 (viz obr. 27), tento typ značky je označen jako: Směrová tabule k jinému cíli (č. IS 5). Tyto značky se od předchozího návrhu liší v tom, že na těchto značkách je vyobrazeno jméno parkoviště. Další body jsou číslovány 101 a 108, tyto body zobrazují proměnné dopravní značky typu 1 (viz obr. 25).



Obrázek 27: Směrová tabule k jinému cíli (č. IS 5) [vlastní]

V příloze č. 3.1 byly body 1, 2, 3, 5, 6 ponechány na stejném místě jako v příloze č. 2, jen byly doplněny o další proměnné dopravní značky. Body 4 a 7 byly přesunuty dál od centra města pro lepší navigování a byly také doplněny. Bod číslo 8 byl umístěn na silnici II/157 a bod číslo 9 byl doplněn na silnici I/34. Body číslo 101 až 108 byly umístěny desítky metrů u samotných parkovišť a na parkoviště tedy navádí.

Body 31 až 36 a 39 byly původní místa pevného svislého dopravního značení, které ale byly osazeny novými značkami. Body číslo 37 a 38 již byly odstraněny. Body 40, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 50 a 51 jsou nově vzniklé body pro lepší orientaci v navádění řidičů na parkoviště. Body 45 a 47 vznikly na místě původních bodů 4 a 7 a byly zde umístěny pro lepší navigaci.

Příloha č. 3.2 je nový návrh, který se snaží odlehčit centru města, a proto navádění pro nákladní vozidla vede přes severní spojku města. Návrh tedy reflektuje dlouhodobou strategii města, protože je zde odkloněna nákladní doprava z centra města. Navádění v bodech 1 a 4 je změněno, a to tak, že je směr navádění na Dlouhou louku a Letiště změněn z rovně doprava, protože místo do centra jsou nákladní vozidla vedena na přeložku silnice I/20. Bod 7 má změnu směru navádění na Nicotrans a Na Světlících z rovně doleva. Bod 9 byl upraven, a to tak, že byly přidány dvě proměnné dopravní značky pro navádění z bodu 39 na Dlouhou louku a Letiště. Body 3 a 5 jsou ve stejné podobě, jako v příloze č. 3.1. Bod číslo 6 je přemístěn z centra na severní spojku a je změněn směr na rovně. Bod číslo 2 byl zrušen. Body číslo 101 až 108 jsou umístěny na stejných místech, protože se jedná o značení u parkovišť.

Body 2, 31, 32 jsou oproti příloze č. 2 nepotřebné, a proto byly v příloze 3.2 zrušeny. Body 33, 34, 35 a 36 byly ponechány na stejném místě, jako předchozí pevné svislé značení v příloze č. 2, ale byly osazeny novými značkami, jako v příloze č. 3.1. Bodům 40, 41, 42, 43, 44, 47, 50 a 51 byla ponechána stejná čísla jako v příloze č. 3.1 pro lepší přehlednost. Dále je také změněn směr pro Dlouhou louku a Letiště v bodě 39, kdy místo doleva jsou nákladní vozidla svedena doprava ven z centra a jsou dále naváděna na severní spojku. V bodě 48 byl změněn směr pevného svislého dopravního značení ze směru doprava na směr rovně, kde budou řidiči naváděni po silnici I/20. Body 52, 53, 54 a 55 byly nově vytvořeny, protože v předchozích návrzích nebyly potřeba, ale v příloze č. 3.2 jsou nutné pro správné navedení na parkoviště.

4.3 Detailnější popis návrhu rozvoje naváděcího systému a možný budoucí rozvoj

Pro návrh rozvoje naváděcího systému jsou důležité návrhy nového dopravního značení, ale nejen to. Například jde o informaci o volných místech, dále o zajištění placení a jeho kontroly, ale i o možnost do budoucna zarezervovat si místo na parkovišti.

Proměnné dopravní značení bude zobrazovat volná místa na parkovištích, proto je důležité zajistit informaci o obsazenosti všech parkovišť. Pro parkoviště by se mohly použít různé typy detekce. Detekce konkrétního parkovacího místa, detekce na vjezdu a výjezdu nebo závorový systém. Detekce konkrétního parkovacího místa pomocí magnetického senzoru, který se umísťuje přímo do vozovky nebo na její povrch, obsazenost měří pomocí geomagnetického pole. Pro detekci vjezdu a výjezdu by bylo možné použít indukční smyčky, které snímají projíždějící vozidla. Indukční smyčka se umísťuje do vozovky, a to do vjezdu a výjezdu parkoviště. Dále by také mohl být na vjezd a výjezd umístěn kamerový systém, který dokáže snímat obraz i v prostorově komplikovanějším vjezdu a výjezdu, ale s extrémními podmínkami spolehlivost výrazně klesá. Závorový systém by bylo možné instalovat na placená parkoviště, protože by tak kromě obsazenosti byla i kontrola placení.

Pro parkoviště Dlouhá louka byl navržen kamerový systém na vjezdu a výjezdu nebo v případě větší úpravy by mohl být nainstalován závorový systém. Pro parkoviště Na Světlících bylo navrženo využití indukčních smyček na vjezdu a výjezdu nebo detekce parkovacího místa pomocí magnetického senzoru, protože toto parkoviště nebude placené. Na parkovišti Letiště bylo navrženo využití závorového systému v kombinaci s kamerovým systémem nebo detekce parkovacího místa pomocí magnetického senzoru. Pro parkoviště Nicotrans pak bylo navrženo použití závorového systému, stejně jako bylo navrženo u parkoviště Letiště. Nutné by bylo také uvažovat o zajištění občasné kalibrace systému.

Na toto téma navazuje i podoba placení pro placená parkoviště. Na parkovišti Dlouhá louka je možné platit pomocí parkovacího automatu, ale také pomocí mobilního zařízení, proto by i na nově vzniklých parkovištích měl být parkovací automat na placení, a zároveň by mělo být možné platit přes mobilní aplikace. V rámci soukromých subjektů by ale mohlo být placení zajištěno i jiným způsobem, a to například na vrátnici firmy. Zároveň by mělo být uvažováno o důslednější kontrole platební kázně. Kontrola na Dlouhé louce v současné době již probíhá a provádí ji namátkově Městská policie České Budějovice. V rámci strategie lze doporučit pravidelnější kontrolu ze strany Městská policie na Dlouhé Louce a dalších parkovištích ve vlastnictví města. U soukromých subjektů je to spíše vždy na jejich zvážení.

Dále by bylo potřebné vyznačit parkovací místa na parkovišti Dlouhá louka, na kterém v současnosti nejsou parkovací místa vyznačena vůbec, ale pro nový navigační systém je to nezbytná součást. Zároveň by se mělo počítat i s vyznačením parkovacích míst na nově navrhovaných parkovištích. Také by bylo dobré uvažovat o osvětlení parkovišť a také o dohledovém kamerovém systému pro větší přehled a zajištění vyšší bezpečnosti.

Do budoucna by se také mohla zavést rezervace místa na parkovišti. Pro rezervaci místa by byla mobilní aplikace, ve které by bylo možné provést rezervaci místa i například před samotnou cestou. Tímto by řidiči měli jistotu, že na parkovišti budou mít parkovací místo a nebudou tak muset složitě hledat, kde zaparkují, když jsou parkoviště plná. Lépe by se pak řidičům plánovaly jejich cesty.

Do budoucna by bylo zajímavé, kdyby bylo možné propojit městská parkoviště i s dálničními odpočívkami. Dle vyjádření zástupce ŘSD v současné době není možné na dálnici před sjezdem do města umístit proměnné dopravní značky, které by informovaly o obsazenosti parkovišť ve městě. Na dálnici totiž není možné umisťovat značení, které nesouvisí se samotnou dálnicí. Z toho důvodu by bylo zajímavé, kdyby existovala jedna mobilní aplikace, která by sjednocovala systém pro řidiče a obsahovala jak odpočívky na dálnici, tak i městská parkoviště, a to vše s možností rezervace, aby měli řidiči lepší přehled o kapacitě parkovišť a mohli si předběžně zarezervovat místa, kde hodlají nocovat nebo dělat povinné přestávky. Aplikace by tedy obsahovala mapu s vyznačenými odpočívkami a parkovišti a u každého parkoviště či odpočívky by byla uvedena vybavenost daného místa (zda je místo placené/neplacené, s kamerovým systémem nebo bez, zda se v blízkosti nachází obchod nebo zda je zde sociální zařízení atd.).

5 Zpětná vazba na návrh ve městě České Budějovice

Již během přípravy bakalářské práce bylo osloveno město České Budějovice kvůli potřebným dokumentům a také kvůli informacím o dynamickém navádění vozidel. Byl proto kontaktován správce parkovacího systému pan Ing. Petr Jaroš ze Správy veřejných statků.

Konzultace s městem probíhaly během psaní práce a zároveň byl městem představen i přístup do systému dynamického navádění vozidel individuální dopravy. Tento systém zobrazuje přehled jednotlivých parkovišť s online daty, ale třeba i grafy, které zobrazují obsazenost parkovišť během celého dne. Zároveň vyšlo najevo, že se pravidelně provádí i kalibrace systému.

Zpětná vazba od pana Ing. Petra Jaroše byla pro práci velmi přínosná. Během konzultace nebyl okomentován jen návrh rozvoje systému, ale i bakalářská práce jako celku. V některých částech došlo k upřesnění znění práce na základě této zpětné vazby.

Pan Ing. Petr Jaroš zároveň zmínil, že informace a závěry zjištěné z provedeného průzkumu v rámci této práce, budou konzultovány při schůzce s Městskou policií České Budějovice.

V samotném návrhu byly prokonzultovány původní verze jednotlivých příloh 2, 3.1 a 3.2, ve kterých byly řešeny jednotlivé body návrhu. Na základě zpětné vazby města došlo k dílčím úpravám, které jsou v aktuální verzi návrhu již zohledněny. Bod číslo 39 by ve všech přílohách změněn z proměnného dopravního značení na pevné svislé dopravní značení. Tato změna byla provedena z důvodu malé nosnosti sloupů a také kvůli tomu, že napájení je velmi daleko. Proto byly umístěny proměnné dopravní značky do bodu 2 v příloze 2 a v přílohách 3.1 a 3.2 ještě do bodu 9. Dále byl řešen bod 6 v příloze 2 a 3.1, kde byl na proměnných dopravních značkách změněn symbol šipky pro lepší orientaci a také proto, aby se značení shodovalo s naváděním pro osobní automobily. Návrh byl obecně panem Ing. Petrem Jarošem hodnocen velmi kladně a přínosně. Dílčí úpravy na základě konzultace s městem, přispívají (vzhledem ke zkušenostem města) k větší praktické realizovatelnosti návrhu navrženého v rámci této práce.

Při konzultaci vlastního průzkumu na parkovišti Dlouhá louka byly upřesněny další informace týkající se zázemí parkoviště Dlouhá Louka. Bylo sděleno, že toalety se na parkovišti nacházejí. Dříve se na konci parkoviště nacházel soukromý subjekt, který poskytoval klíče k zázemí pro parkovací plochu. Toto zázemí má jak toalety, tak i umývárnu. Soukromý subjekt se o zázemí staral, uklízel a za poplatek poskytoval řidičům klíče. Poté, co soukromý subjekt

na Dlouhé louce skončil, byly toalety bez dozoru ničeny, a tak bylo zázemí Správou domů uzavřeno. Možnost využívat zázemí na Dlouhé louce tedy je, ale bylo by asi potřeba zázemí zrekonstruovat a zorganizovat jeho užívání. Dále bylo probíráno, že se město snažilo na parkoviště několikrát umístit kontejnery na odpad, které se ale rychle zaplnily a poté byl nepořádek i kolem těchto kontejnerů, a proto bylo od umístování kontejnerů upuštěno.

Závěr

Cílem této práce bylo přispět k lepšímu navádění nákladních vozidel a vytvořit návrh naváděcího systému na parkoviště v Českých Budějovicích. V úvodní části práce jsou popsány aktuální poznatky z oblasti dynamického navádění a také se práce zaměřuje na popis dynamického navádění na parkoviště pro osobní automobily ve městě České Budějovice. Poté se práce zaměřuje na nákladní vozidla a možnost, kde mohou v Českých Budějovicích parkovat. Hlavním předmětem byl nejprve vlastní průzkum na parkovišti Dlouhá louka s vyhodnocením výsledků tohoto průzkumu, dále byla vyhotovena analýza dat z parkovacího automatu či mobilního zařízení za celý kalendářní rok 2022 pro toto parkoviště v Českých Budějovicích, a následoval samotný návrh dynamického naváděcího systému pro nákladní vozidla v Českých Budějovicích, který uvažoval i výhled do budoucna, tedy nově vznikající parkoviště ve městě. V závěru práce byl kompletní návrh představen zástupci města České Budějovice, aby mohl přispět do budoucího rozvoje dynamického naváděcího systému pro nákladní vozidla v Českých Budějovicích.

Práce může být limitována tím, že u některých aktuálních poznatků z oblasti dynamického navádění na parkoviště nebyla vždy dostupná dostatečná dokumentace nebo byla nevyhovující, a z toho důvodu ji nebylo možné do práce zahrnout. Další limitací práce je to, že z velké části parkoviště pro nákladní vozidla ještě nejsou v Českých Budějovicích postavena, proto byl vytvořen i návrh, který se zabývá dlouhodobým horizontem, a tedy zahrnuje teprve připravovaná parkoviště ve městě České Budějovice.

Práce by měla být do budoucna nepřímým přínosem pro řidiče nákladních vozidel, protože se často potýkají s problematikou nedostatku parkovacích míst. Řidičům proto dynamické navádění pomůže, aby byli dostatečně informováni o volných místech na parkovištích v Českých Budějovicích. Dále je tato práce přímým přínosem pro město České Budějovice, kdy by město mohlo do budoucna samotný návrh využít a implementovat ho do praxe pro lepší navigaci řidičů nákladních vozidel ve městě České Budějovice.

Další navazující výzkum související s problematikou dynamického navádění pro nákladní vozidla by se do budoucna mohl zabývat propojením městských parkovišť s dálničními odpočívkami. Dále by byl zajímavý vývoj a následná existence jednotné mobilní aplikace pro řidiče nákladních vozidel, která by sjednocovala informace o všech parkovištích pro nákladní vozidla, a byla by zde možnost předchozí rezervace parkovacího místa. Aplikace by také mohla obsahovat mapu a veškeré informace o vybavenosti parkovišť, včetně informace o zázemí pro samotné řidiče nákladních vozidel.

Cíl práce, kterým bylo navrhnout rozvoj naváděcího systému na parkování v Českých Budějovicích, byl splněn a výsledky byly následně představeny zástupci města České Budějovice. Návrh by tak měl do budoucna přispět k lepší orientaci a informovanosti řidičů nákladních vozidel, kteří projíždějí městem České Budějovice.

Použité zdroje

- [1] ČSN 73 6056 (736056). Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel.
- [2] Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (TP 65) [online]. [cit. 2023-07-28]. 1.8.2013. Ministerstvo dopravy odbor pozemních komunikací. Dostupné z: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_65.pdf
- [3] Víte, co znamenají parkovací značky? Kdy můžete dostat pokutu? A jak je to s modrými zónami? [online]. 21.6.2019 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/vite-co-znamenaji-parkovaci-znacky-kdy-muzete-dostat-pokutu-a-jak-je-to-s-modrymi-zonami-129792>
- [4] P+R, B+R, K+R. Pražská integrovaná doprava (pid) [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://pid.cz/prakticke-informace/pr-br-kr/>
- [5] NAVÁDĚNÍ NA PARKOVIŠTĚ POMOCÍ LED ZNAČEK. SWARCO [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.swarco.com/cs/produkty/promenne-dopravni-znaceni/displeje-pro-parkovaci-systemy/navadeni-na-parkoviste-pomoci-led>
- [6] Standardy pro navádění na záchytná parkoviště P+R na území hl. m. Prahy [online]. 1.1.2011 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: https://ezak.ropid.cz/document_108/121932ee5272138302acaef0006f643a-h-standardy-pro-navadeni-na-zachytna-parkoviste-p-r-na-uzemi-hl-m-prahy-pdf
- [7] How it works. Pulsar Parking Guidance & Information System [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.parking-guidance.com/how-it-works>
- [8] Nedap deploys smart truck parking system in Denmark. Parking Network [online]. 13.11.2014 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.parking.net/parking-news/nedap-identification-systems/truck-parking-denmark>
- [9] Stručná historie města České Budějovice. Statutární město České Budějovice [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/strucna-historie-mesta-ceske-budejovice>

- [10] Strategický plán města České Budějovice na období 2017 – 2027 [online]. 2017 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: https://www.c-budejovice.cz/sites/default/files/obsah/Odbory/ORVZ/Strategicky-plan/strategicky_plan_mesta_ceske_budejovice_na_obdobi_let_2017_-_2027_-_finalni_verze_dokumentu_po_hodnoceni_sea.pdf
- [11] Základní informace. Dopravní podnik města České Budějovice [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.dpmcb.cz/o-nas/zakladni-informace.html>
- [12] Rozsah území a dopravců. IDS Jihočeského kraje [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.idsjk.cz/rozsah-uzemi-a-dopravcu/>
- [13] ArcGIS [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html>
- [14] Dopravní portál [online]. <https://parkovani.pisek.eu/> [cit. 2023-07-28].
- [15] 18188: Projekt systému dynamického navádění vozidel individuální automobilové dopravy na hromadné parkovací plochy nebo objekty, České Budějovice zpracování projektové dokumentace. Tender arena [online]. 2018 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0001977/zakazka/196899>
- [16] LUDVÍK, Tomáš. Projekt systému dynamického navádění vozidel individuální automobilové dopravy na hromadné parkovací plochy a objekty České Budějovice: B – Souhrnná technická zpráva. 2022.
- [17] LUDVÍK, Tomáš. Projekt systému dynamického navádění vozidel individuální automobilové dopravy na hromadné parkovací plochy a objekty České Budějovice: D.2 - Technické řešení. 2022.
- [18] Jízdní řády. Dopravní podnik města České Budějovice [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/jizdni-rady.html>
- [19] Kapacitní parkoviště: ZÁCHYTNÁ A KAPACITNÍ PARKOVIŠTĚ. Parkování ČB [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.parkovanicb.cz/kratkodobe-parkovani/zachyt-na-parkoviste>

- [20] LUDVÍK, Tomáš. Projekt systému dynamického navádění vozidel individuální automobilové dopravy na hromadné parkovací plochy a objekty České Budějovice. 2019.
- [21] Zug / Švýcarsko. SWARCO [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.swarco.com/cs/pribehy/zug-svycarsko>
- [22] Cleverciti launches state-of-the-art smart parking guidance system in Cologne. Cleverciti [online]. 2.6.2020 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.cleverciti.com/en/resources/blog/cleverciti-launches-state-of-the-art-smart-parking-guidance-system-in-cologne>
- [23] Parkování společnosti Porsche. SWARCO [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.swarco.com/cs/stories/parkovani-spolecnosti-porsche>
- [24] Parkoviště pro kamiony v České Budějovice. Truckfly [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.truckfly.com/cs/odpo%C4%8D%C3%ADvadla-pro-n%C3%A1kladn%C3%AD-vozidla-parkovac%C3%AD-m%C3%ADsta-%C4%8Derpac%C3%AD-stanice/cz/jihocesky-kraj/ceske-budejovice/ceske-budejovice/parking/>
- [25] D3 odpočívka Chotýčany. Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. 17.2.2022 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://kraje.rsd.cz/jihocesky/d3-odpocivka-chotycany/>
- [26] Parkoviště pro nákladní vozidla se zázemím pro řidiče. Truckpark & Autopark v Ostrovačicích u Brna [online]. [cit. 2023-07-29]. Dostupné z: <https://www.d-1.cz/truckparking/>