



NÁVRH KONCEPCE
ZAVÁDĚNÍ SMART CITY
OPATŘENÍ V DOPRAVĚ VE
MĚSTĚ PÍSEK

Smart Mobility

Verze 2018/12

Ing. Patrik Horažďovský
Patrik.horazdovsky@mupisek.cz



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Tato koncepce je výstupem projektu "Rozvoj Smart City Písek", registrační číslo: CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_033/0002880, jež byl podpořen z prostředků Operačního programu Zaměstnanost.



Tento dokument vznikl za podpory odborníků z dopravní praxe. Díky odborným konzultacím je možné mezi spoluautory této studie zařadit zástupce dopravce ČSAD České Budějovice a.s., zástupce organizátora Pražské integrované dopravy, a také odborníky z Českého vysokého učení technického v Praze Fakulty dopravní, kterými byli části problematiky diskutovány.

Hlavními spoluautory studie jsou:

Bc. Michal Štursa, DiS

Ing. Jiří Růžička

Ing. Martin Langr, Ph.D.



Obsah

Obsah	2
Předmluva garanta	5
Stakeholders.....	7
ČSAD České Budějovice a.s.	7
Členové Memoranda o spolupráci v oblasti městské hromadné dopravy	7
eParkomat.....	8
České vysoké učení technické v Praze	8
Ministerstvo pro místní rozvoj.....	8
Obecné představení řešeného tématu	9
Popis řešené oblasti	9
Best and Bad Practice ve Smart City	10
Analytická část.....	13
State-of-art	13
Nadnárodní a národní strategie	13
MŽ Kniha Smart Písek.....	15
Strategický plán města Písek.....	16
Technické a funkční standardy v dopravě města Písku	18
Technické standardy města v oblasti dopravy	18
Dopravní modely	19
Pasport dopravních zařízení	19
Měření a zpracování dat	20
Existující externí zdroje	22
Datové sady a identifikovaná data	24
Dopravní datové sady.....	24
Návrhová část.....	25
Opatření 0 – Vnější vztahy města Písek	25
Silniční doprava	26
Železniční doprava	27
Opatření 0.1 - Podpora a snaha o urychlení výstavby důležitých dopravních staveb.....	28
Opatření 0.2 – Napojení dálkové infrastruktury na komunikace města	30
Opatření 1 – Vytvoření databáze znalostí o dopravě ve městě Písek	32
Opatření 2 – Železniční doprava v rámci města Písek	34
Opatření 2.1 – Vybudování železniční infrastruktury s využitím pro město Písek	34
Opatření 2.2 – Integrovaný tarif s MHD Písek, tarif JIKORD.....	35



Opatření 2.3 – Objednávka spojení pro obsluhu městských částí a průmyslové zóny	36
Opatření 3 – Silniční doprava v rámci města Písek	36
Opatření 3.1 – Obecná osvěta obyvatelstva	36
Opatření 3.2 – Sběr a záznam dopravních dat	37
Opatření 3.4 – Využití dopravních dat pro koordinaci dopravních proudů a dopravního plánování ..	38
Opatření 4 – Doprava v klidu	41
Opatření 4.1 - Umístění parkovacích ploch.....	42
Opatření 4.2 – Záchytná a krátkodobá parkovací stání.....	42
Opatření 4.3 - Detekce obsazenosti a navádění na parkovací plochy.....	44
Opatření 4.4 - Platba za využití parkovacích ploch	48
Opatření 5 – Veřejná hromadná doprava.....	50
Opatření 5.0 - Varianta opatření bez zásahu (Popis současné situace)	51
Opatření 5.1 - Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Vozidlo MHD.....	65
Opatření 5.2 - Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Vybavení zastávek MHD	66
Opatření 5.3 Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Jízdní řády MHD Písek	69
Opatření 5.4 Pravidelné získávání dat o MHD.....	72
Opatření 5.5 Vytvoření atraktivního přehledného systému MHD	73
Opatření 5.6 – Vytvoření atraktivnějšího funkčního linkového vedení.....	74
Opatření 5.6. Odbavovací systém městské hromadné dopravy	76
Opatření 5.7 Tarifní politika	78
Opatření 5.8 Preferenční opatření	79
Opatření 6 – Cyklistická doprava	80
Opatření 6.1 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření koncepčního dokumentu – Generel cyklistické dopravy	80
Opatření 6.2 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření infrastrukturních prvků pro cyklistickou dopravu	80
Opatření 6.3 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření infrastrukturních prvků pro cyklistickou dopravu v klidu.....	81
Opatření 7 – Sdílená doprava	83
Opatření 7.1 - Bikesharing.....	83
Opatření 7.2 – Carsharing	85
Opatření 8 – Nízkoemisní a bezemisní doprava	86
Opatření 8.1 - Bezemisní doprava ve veřejné dopravě.....	86
Opatření 8.2 - Podpora pro vznikající elektromobilitu.....	87
Roadmap	90



Indikátory	92
Seznam obrázků	94
Zdroje	95
Přílohy	96



Předmluva garanta

Koncepce Smart City je každým přijímána jiným způsobem, bohužel v současné době je představa obyvatelstva taková, že jde pouze o instalaci drahého zařízení, které ve vztahu poměr cena výkon je na tom velmi špatně. Díky tomu se na nové projekty Smart City nahlíží skepticky. V rámci koncepce Smart City jsou obecně popisovány jednotlivé pilíře této myšlenky a strategie. Tyto pilíře jsou definovány vždy různým způsobem, ale vždy popisují podobné oblasti zájmu. Neexistuje ale konkrétní přesná definice Smart City, existují předpoklady, kterým směrem se vydat. Není tedy možné přesně definovat, že tento prvek je obecně „Smart“, jelikož v různých prostředích lze na tento konkrétní prvek nahlížet jiným způsobem. I toto může podporovat myšlení, že Smart strategie není přínosná, že se jedná pouze o drahé technologie. Toto myšlení lze pochopit, jelikož velmi často je koncepce Smart City uchopena nesprávně a skutečně je řešení tvořeno pouze pomocí technologií, které na sebe navíc nenavazují a nekooperují. Koncepcí Smart City je však definovat **strategii řízení** a informovat o možných nových řešeních a aplikovat je do dlouhodobých strategií města. Nejedná se však pouze o technologie, základem je organizace a řízení a cíl naučit řídicí orgány, aby se novými myšlenkami řídili a aplikovali je. Smart City je tedy obecné nastavení strategie, strategického konceptu, který je v hlavních pilířích Smart City uplatňován.

Město Písek se z těchto důvodů rozhodlo vytvořit strategii, jak konkrétně pro toto město definovat Smart řešení, které bude respektovat chod a dosavadní strategie města. Díky tomu vznikla pracovní skupina, která zastupuje všechny zmiňované pilíře a tyto pilíře jednotlivě řeší. V této strategii jsou zastoupeny pilíře **Doprava, Informační technologie a Budovy a energetika**.

Vytvářená Smart strategie je podpořena již vytvořenými závaznými dokumenty města Písek, mezi které patří Strategický plán města Písek [8] a dokument Modrožlutá kniha [9]. Díky těmto strategiím doplněné o Smart City koncepci a dalším dílčím strategiím dokáže město Písek nalézt vhodná dlouhodobá strategická řešení městské problematiky.

Spolu s vytvořenou dokumentací, je potřeba zaměřit se také na komunikaci s občany a otevřít informace, obecně data, občanům, a to ze všech oborů zájmu. Tím budou obyvatelé informováni a budou inovační změny a strategie přijímat. Proto samostatným pilířem je i komunikace s občany a sdílení informací jednoduchým a snadno dostupným způsobem.

Společně se strategií dostatečně kvalitně informovat veřejnost, je stejně důležité nalézt způsob, jak nastavit a připravit stávající zástupce města a zaměstnance městských odborů na změnu přístupu k řešení městských problematik, jelikož s příchodem nových strategií a také nových technologií, je změna přístupu nezbytným předpokladem. Díky tomu lze definovat další pilíř Smart City.

Dopravní strategie Smart City je velmi důležitá, jelikož doprava je problematika každé oblasti i města a je silným parametrem, který udává vyspělost a rozvoj takové oblasti nebo města. Na dopravní strategii lze nahlížet ze dvou pohledů, a to pohledu **infrastrukturního** (technologického) a **organizačního**. Těchto dvou směrů se tato koncepce drží a popisuje jednotlivé dopravní problematiky. Je nutné si uvědomit, že tyto dva pohledy musejí být neustále v souladu a prolínat se, není možné se zaměřit pouze na jeden z nich. Stejně tak je potřeba zabezpečit soulad ostatních pilířů Smart City, aby mohla být strategie Smart City splněna. Předpokladem je tedy sdílení informací a strategií nejen mezi jednotlivými městskými odbory, ale také mezi jednotlivými projekty a také obyvateli. Na základě těchto sdílených znalostí dochází k takzvanému synergickému jevu a díky tomu je následně možné vytvářet kvalitní projekty, které budou na sebe přímo navazovat a kooperovat. Nebude tedy docházet například k případům nekoordinace oprav nebo přestaveb již hotových částí infrastruktury.



Tento dokument se snaží nastínit základní strukturu a po sobě jdoucí rozlišovací úrovně problematiky dopravy. Jednotlivé části jsou rozdělené podle jednotlivých opatření, které na sebe navzájem navazují. Vzhledem k této skutečnosti, že na sebe všechny části dopravy navazují, respektive musejí navazovat, je nutné brát jednotlivá opatření jako celek a všechna opatření by měla být vzájemně provázaná. Cílem tohoto dokumentu není popis technologií ani volba technologií, cílem je definovat oblasti dopravy, kde je potřeba systematicky postupovat při jejím rozvoji a tento postup komentovat a definovat.

V rámci projektu Smart City bylo již dosaženo několika cílů, které v době psaní koncepčního dokumentu mohou být obyvateli města Písek využívány.



Stakeholders

V této kapitole jsou popsány hlavní spolupracující subjekty v rámci koncepce Smart Mobility.

ČSAD České Budějovice a.s.

Tato společnost je významným autobusovým dopravcem na území Jihočeského kraje. Tento dopravce je v současnosti smluvně zavázán provozovat městskou hromadnou dopravu na území města Písek. Zázemí dopravce je v prostorách autobusového nádraží v Písku, jehož je i vlastníkem. Nádraží zároveň slouží jako garáže pro přiřazená vozidla pro provoz v oblasti města Písek.

Společnost ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s. byla založena 3. 3. 2003. Hlavní podnikatelskou činností je provozování osobní autobusové dopravy (pravidelné linkové i nepravidelné zájezdové). Společnost zajišťuje městskou hromadnou dopravu v Písku, příměstskou autobusovou dopravu v okolí Českých Budějovic, Písku, Milevska, Českého Krumlova, Kaplice, Prachatic a Vimperku. Kromě toho nabízí služby cestovní kanceláře SATURN a čerpacích stanic s pohonnými hmotami. ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s. zajišťuje v zimní sezóně 2014/2015 provoz skibusů do skiareálu v Lipně nad Vltavou. [9]

Společnost je vlastníkem „Písecké karty“. Ta slouží pro odbavování cestujících v hromadné dopravě bez nutnosti využívat papírových kupónů. Odbavovací systém tak doplnil řadu stávajících technických systémů v MHD města Písku – informační světelné tabule na vozidlech a vnitřní informační systém. [9] Rozvoj této možnosti odbavení cestujících je jednou z priorit a je jedním z cílů zlepšení a rozvoje městské hromadné dopravy v Písku, stejně tak využití informačních tabel pro cestující.

Členové Memoranda o spolupráci v oblasti městské hromadné dopravy

Na základě spolupráce se společností ČSAD České Budějovice na optimalizaci městské hromadné dopravy v Písku bylo vytvořeno memorandum, které definovalo spolupráci odborných subjektů, které vzájemnou spoluprací přispějí k rozvoji městské hromadné dopravy v Písku. Mezi těmito subjekty jsou:

Město Písek – zástupci Smart Písek a zástupci Odboru dopravy a starostkou města

Společnost ČSAD České Budějovice – dopravce zajišťující městskou hromadnou dopravu v Písku [9]

Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky – střední škola, která v rámci memoranda využívá možností vzdělávání a aplikace zkušeností z praxe pro své studenty. Zároveň i studenti mohou ovlivnit rozvoj městské hromadné dopravy, být součástí měření nebo i vyhodnocení dopravy.

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Písek, Karla Čapka 402 - střední škola, která v rámci memoranda využívá možností vzdělávání a aplikace zkušeností z praxe pro své studenty. Zároveň i studenti mohou ovlivnit rozvoj městské hromadné dopravy, být součástí měření nebo i vyhodnocení dopravy.

BNV Consulting, s.r.o. – soukromá poradenská firma, která má za jeden z cílů zvyšovat produktivitu a snížení nákladů v jiných společnostech. Součástí této firmy je část zaměřující se na doporučení technických zařízení. V rámci tohoto memoranda vystupují jako dodavatelé moderních technologií pro předávání provozních informací o městské hromadné dopravě cestujícím.

Díky spolupráci těchto subjektů bylo možné dosáhnout zahájení konkrétních projektů, jako je použití cholesterických displejů na označících městské hromadné dopravy nebo dopravních průzkumů, díky



kterým mohli být vygenerovány návrhy nového linkového vedení ve městě Písek. Tato spolupráce bude využita i pro další projekty.

eParkomat

Společnost eParkomat v rámci spolupráce s městem Písek dodala řešení, které řeší navádění na parkovací plochy pomocí nových přístupů. Algoritmus predikuje parkovací situaci v reálném čase s vysokou přesností díky anonymnímu monitorování pohybu zařízení uvnitř mobilní sítě. Tento algoritmus je dále zdokonalen z dalších zdrojů dat.

Společnost eParkomat a její řešení dále poskytuje informace o obsazenosti parkovacích míst na ulici bez nutnosti použít jakékoliv senzory nebo kamery. Výsledkem je doporučení nevhodnější ulice nebo parkovací plochy, kam zaparkovat vozidlo, na základě informací v reálném čase a také dlouhodobých statistik. Data získaná pomocí těchto technologií jsou dále používány pro statické navádění po městě. S tímto partnerem je řešeno také poskytování dopravních dat pro dopravní portál města. [10]

České vysoké učení technické v Praze

České vysoké učení technické v Praze Fakulta dopravní je jedním z partnerů, kteří spolupracovali na vytváření dopravních návrhů a koncepcí. Fakulta dopravní je již 25 let součástí ČVUT a za tuto dobu dokázala vytvořit velké množství odborných řešení dopravy, projektů a poradenských projektů. V rámci projektu Smart Písek docházelo k častým konzultacím s tímto subjektem. Díky tomuto poradenství vznikly také přílohy této studie, konkrétně se vyjadřující k problematice parkování ve městě Písek. Autory přílohy jsou zvolení odborníci Ing. Jiří Růžička a Ing. Martin Langr, Ph.D.

Ministerstvo pro místní rozvoj

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR je na základě své kompetence v oblasti urbání politiky gestorem uplatňování konceptu Smart Cities v rozvoji měst.



Obecné představení řešeného tématu

Doprava jako taková je vzhledem k fungování města jedním z nejpodstatnějších témat, kterým je nutné se zabývat. Doprava je totiž základním prvkem, jakým způsobem a jak intenzivně se bude město rozvíjet. Proto cílem je vybudování kapacitní a bezpečné infrastruktury, která bude využitelná všemi druhy dopravy a tuto infrastrukturu optimálně využít. Ne vždy je možné vybudovat kompletně novou infrastrukturu, a přesto je nutné vyhovět čím dál větším nárokům a potřebám na přepravu osob i nákladu. Díky tomu vznikají nové trendy a náhledy na dopravu, jakým způsobem zefektivnit přepravní proces.

Tímto předpokladem je definován pojem Smart Mobility. Cílem Smart City je propojení všech systémů města a samozřejmě i dopravy. Dopravní problematika musí být vzájemně provázána a jednotlivá dopravní řešení musejí být koordinována. Pomocí telematických systémů a nových technologií dochází k efektivnějšímu řízení usměrňování dopravy, a proto není vždy nutné vytvářet zcela novou infrastrukturu. Výsledkem je tedy vytvoření dopravního systému tak, aby za pomoci nových způsobů organizace dopravy a za pomoci nových telematických systémů a technologií, dokázal obsloužit obyvatele měst, za předpokladu splnění požadavků na plynulost a bezpečnost dopravy. Doprava se stává sdílenou a systematicky řízenou a často dochází při propojení jednotlivých dopravních oblastí k synergickému efektu.

V rámci dopravy vzniká velké množství dat (BigData), která jsou sdílená a díky možnosti nahlížet na tato data vznikají příležitosti ke zvýšení informování o dopravě i jejího plánování.

Pro město Písek je zásadním zvládnout organizační části dopravy s příchodem nových technologických i metodických možností. Aby mohla být doprava ve městě Písek chytřejší, je nutné zvládnout vytvořit její celkovou funkčnost a vzájemnou provázanost a nesoustředit se jen na konkrétní účelové oblasti zájmu.

Popis řešené oblasti

Podstatou myšlenky Smart City v dopravě je kooperace všech druhů dopravy. Za pomoci technologií a sdílení dat je možné dosáhnout synergického efektu a vytvořit komplexní dopravní systém. Nelze nahlížet na jednotlivé části jako na oddělené systémy, přesto je vhodné zpracovat jednotlivé části a definovat jejich strukturu a metodiku vytvoření a fungování. Metodika, ale musí počítat s komplexností systému a musí se držet zásad, že doprava musí být dostupná, plynulá, udržitelná a šetrná k životnímu prostředí.

Základní oblasti dopravní problematiky

- Vnější vztahy města
- Databáze znalostí o dopravě ve městě
- Železniční doprava v rámci města
- Silniční doprava v rámci města
- Doprava v klidu
- Veřejná hromadná doprava
- Veřejná hromadná doprava
- Cyklistická doprava
- Sdílená doprava
- Nízkoemisní a bezemisní doprava

Tyto jednotlivé oblasti jsou popsány touto koncepcí. V rámci projektu byla do konce roku řešena problematika cyklistické dopravy, kdy vznikl závazný dokument – Generel cyklistické dopravy. Dalším



bodem se stala veřejná hromadná doprava a také doprava v klidu. V těchto odvětvích vznikly dílčí projekty, které splňují předpoklady koncepce Smart City. Tyto projekty jsou však pouze dílčími částmi celkové problematiky a tyto projekty proto musí být rozšiřovány a doplňovány navazujícími projekty. Město Písek dále vlastní některá dopravní řešení, které jsou však nedostatečně koncepčně řešeny (dynamické řízení křižovatek) a nelze s nimi dynamicky nakládat, jelikož jejich části nejsou ve vlastnictví města nebo data z těchto systémů jsou velmi obtížně získatelná a proto nepoužitelná.

Best and Bad Practice ve Smart City

V této kapitole je cílem představit příklady dobrých a špatných příkladů z reálné praxe. Již bylo řečeno, že díky neexistující přesné definici myšlenky Smart City nelze přesně definovat co je a co není Smart řešení pro danou oblast/město. Pokud by město Písek mělo stavět protilavinová řešení, která budou dostatečně v předstihu varovat před nebezpečím laviny a budou zaznamenávat statistické údaje, jistě je zřejmé, že to Smart řešení nebude. Pro město Davos se ale již o Smart řešení může jednat.

V této kapitole budou tedy shrnuty vybrané přístupy, strategie a obecná fungování některých oblastí a měst.

Odbavovací a informační systém MHD Praha

Odbavovací systém v hlavním městě Praha byl až do začátku listopadu roku 2018 řešen pomocí bezkontaktních čipových karet na bázi Card Centric. Na bezkontaktní čipové kartě měl cestující možnost nahrát osobní údaje a informace o dlouhodobém kupónu. Kvůli uzavřenosti systému ale nemohl již přidávat další aplikace a další přidružené systémy na kartu. Díky tomu tato karta ztrácela na využitelnosti, a tedy i na svém potenciálu. Systém byl oddělený, karta se nestala ani zdrojem dat o plánování dopravy, jelikož neumožňovala monitorování pohybu cestujících. Tento projekt byl nekonceptní, uzavřený a nepoužitelný pro další dopravní systémy. I proto byl častým terčem kritiky.

Od listopadu 2018 je možné v hlavním městě pozorovat takzvaný Account Based systém odbavení, tedy systém, který obsahuje ve vnitřní databázi města informace o uživatelích. [15] Oproti Card Centric přístupu, nejsou informace uloženy na kartě, ale tedy v centrální databázi města. Tato databáze je dostupná pro další zainteresované systémy, a proto je možné způsoby odbavení kombinovat. Je proto možné využít jako nosič identifikátoru cestujícího (token) jakýkoliv již existující nosič a není nutné vytvářet speciální kartu. Cestující tedy mohou využít jakýkoliv nosič, například bankovní kartu, slevovou kartu nákupního řetězce a podobně. Již se jedná o integraci systémů, a tedy posun kupředu. Systém ještě není dokonalý, oproti předchozímu řešení je to však znatelné zlepšení.

Informační systém ve městě Praha je nekonceptně řešený. V rámci integrovaného systému je integrováno přibližně 28 dopravců. Všichni soukromí dopravci shromažďují informace o své poloze a tato data sdílí s organizátorem dopravy. Díky tomu jsou data použitelná pro získání informací o zpoždění pro mobilní aplikace i na zastávkách veřejné hromadné dopravy. Tento způsob zpracování a poskytování dat je jistě v zájmu cestujících a odpovídá myšlence Smart City. Prostředí, kde je možné tyto informace získat se nazývá MPVNET.[16]. Velmi velkou výhodou je, že tento systém není zpřístupněn pouze pro integrovaný systém Prahy, ale také pro další integrované systémy. Cestující tedy může nalézt data o městské hromadné dopravě na jednom místě pro více integrovaných systémů. Tato další integrace je velmi dobrým krokem do budoucího fungování veřejné hromadné dopravy a je velmi dobrým příkladem správného fungování a splnění konceptu Smart City.



Háje

ODJEZDY

Linka	Směr jízdy	Odj.	St.	Zp
240	Praha,Černý Most	21:09	C	1
175	Praha,Florenc	21:10	E	?
C	Praha,Letňany	21:10	M1	?
240	Praha,Černý Most	21:11	E	1
136	Praha,Sídlíště Čakovice	21:13	A	?
213	Praha,Jižní Město	21:13	E	?
154	Praha,Koleje Jižní Město	21:15	C	?
183	Praha,Vozovna Kobylisy	21:16	E	?
C	Praha,Letňany	21:17	M1	?
170	Praha,Jižní Město	21:18	E	?
125	Praha,Smíchovské nádraží	21:19	C	?
136	Praha,Jižní Město	21:19	E	?
213	Praha,Želivského	21:20	A	?
227	Praha,Nedvězí	21:20	C	?
125	Praha,Skalka	21:21	E	?

Příjezdy >

Výběr zastávek >

Česky

[Nápověda](#)
Zdroj dat [ROPID](#) | Provozuje [CHAPS spol. s r.o.](#)
[Plná verze](#)
[Vyhledávač spojení IDOS](#)

Obrázek 1:PID MPVNET [16]

Tento příklad z prostředí Pražské integrované dopravy má však hořkou příchuť a výhoda, která byla popisována je také velkou nevýhodou. Jeden z 28 zmíněných dopravců, vlastněný městem, totiž neposkytuje data o poloze. Díky tomu je systém nekonzistentní a není možné se na něj spolehnout. Na obrázku je jasný příklad nefunkčnosti takto dobře nastaveného systému. V místech, kde mají být informace o zpoždění, jsou zobrazeny pouze otazníky, jelikož aktuální pozice vozidla není známa. Číslovkou je zobrazena hodnota zpoždění spoje. Na první pohled je vidět, že systém je pro cestujícího nepoužitelný. Takto připravený systém tedy skutečně cestujícími využívaný není, a dokonce o něm ve většině případů cestující ani nevědí. Je to tedy ideální příklad toho, jak v koncepci nepostupovat a jediná taková chyba dokáže celý kooperativní systém kompletně znehodnotit.

Vídeň

Příkladem dalšího města, které vzalo plánování svého dalšího rozvoje s odkazem na koncept Smart Cities velmi vážně, je **Vídeň**. Ta vypracovala dlouhodobou strategii města do roku 2050, která vytváří dlouhodobý strukturální rámec, a která existuje i vedle jiných, již zavedených dokumentů [14]. Cílem tohoto rámce je usnadnění procesů plánování, zvýšení efektivity strategických přístupů a průběžná kontrola plnění vytyčených cílů. Vídeň hledá a realizuje vhodná řešení pro stávající podobu města, která byla utvářena dlouhá staletí. Zároveň se však město pustilo i budování nové čtvrti Aspern Seestadt, která je plánována zcela dle zásad konceptu Smart Cities. Vídeň je tak velice aktivní a úspěšná v naplňování svých plánů a lze ji považovat za významný zdroj inspirace a zkušeností v této oblasti.



Lucembursko, Nizozemsko

Tyto státy jsou proslulé svým propracovaným přístupem k provozování veřejné hromadné dopravy. Data jsou sdílena a na celém území těchto států je vytvořen integrovaný dopravní tarif. Pokud si cestující zakoupí jednu jízdenku, je možné tuto jízdenku použít u jakéhokoliv dopravce na území těchto států.

Tyto státy jsou zaměřené na cyklistickou dopravu, která je součástí veřejné hromadné dopravy. Díky tomu mají legislativně určené, že jakýkoliv rozvoj infrastruktury počítá také s tímto způsobem dopravy. Jsou tedy do infrastruktury integrovány prvky pro cyklistickou dopravu. Díky tomu je veřejná hromadná doprava silně využívána, cestující používají hlavní páteřní linky a na dojezd „Poslední míle“ je využita cyklistická doprava. Konkurence individuální automobilové dopravy je proto velmi vysoká.

Shrnutí

Tato kapitola nemá za cíl podrobně popsat národní i zahraniční řešení, ale ukázat, kde je problematika řešena dobře a kde špatně. Cílem je poukázat na skutečnost, že i v rámci jednoho dopravního systému může dojít k systémovým i nesystémovým řešením, které vedou k nefunkčnosti celého systému. Zároveň je poukázáno, že technologický i organizační náhled na problematiku musí jít ruku v ruce a nelze je řešit odděleně.



Analytická část

State-of-art

Nadnárodní a národní strategie

Bílá kniha „Plán jednotného evropského dopravního prostoru

Vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje KOM(2011) 144 navrhuje účinnější využívání dopravy a infrastruktury prostřednictvím zdokonalených systémů řízení dopravy a informačních systémů (např. ITS, SESAR, ERTMS, SafeSeaNet, RIS). Mezi cíle bílé knihy patří následující: zavést modernizovanou infrastrukturu uspořádání letového provozu (SESAR) v Evropě do roku 2020 a dokončit společný evropský letecký prostor; zavést příslušné systémy řízení pozemní a lodní dopravy (ERTMS, ITS, SSN a LRIT, RIS) dokončit evropský globální navigační družicový systém (Galileo); vytvořit do roku 2020 rámec pro informační, řídicí a platební systém evropské multimodální dopravy; podpořit ze strany EU rozvoj a zavádění technologií, které zlepšují účinnost využívání infrastruktury a dekarbonizaci (nové systémy zpoplatňování používání silniční sítě a vybírání mýtného, ITS a programy pro zvýšení kapacity). [11]

Dopravní sektorové strategie 2. fáze

Střednědobý plán rozvoje dopravní infrastruktury s dlouhodobým výhledem formulují priority a cíle v oblasti rozvoje dopravní infrastruktury ve střednědobém horizontu do roku 2020 a rámcově i v dlouhodobém horizontu až do roku 2050. Ve vztahu k ITS se jedná zejména o realizaci tzv. prioritních akcí definovaných Směrnicí EU 40/2010 o ITS. Pro rozvoj ITS jsou v dopravních sektorových strategiích za prioritní považovány akce pro koordinované zavádění a využívání ITS na celoevropské úrovni. V rámci dopravních sektorových strategií byly stanoveny hlavní finanční požadavky na vybavení dopravní infrastruktury systémy ITS v jednotlivých druzích dopravy, a jejichž realizace je financována ze zdrojů MD, respektive jeho podřízených organizací – SFDI, ŘSD, SŽDC a ŘVC. [11]

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) [11]

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) (Akční plán ITS) je strategickým dokumentem Ministerstva dopravy pro oblast využití nejmodernějších detekčních, diagnostických, informačních, řídicích a zabezpečovacích technologií na bázi inteligentních dopravních systémů (ITS), globálních navigačních družicových systémů (GNSS) a systémů pozorování Země s návazností na dispečerské systémy, odpovídající telekomunikační infrastrukturu, systémů krizového řízení a opatření pro kritickou infrastrukturu státu. Akční plán ITS je návazným strategickým dokumentem Dopravní politiky ČR pro období 2014 - 2020 s výhledem do roku 2050, který má podrobně rozpracovávat specifické cíle a opatření pro oblast ITS a moderních technologií.

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) analyzuje současný stav a potřeby rozvoje ITS v ČR, stanovuje vizi rozvoje ITS v ČR, navrhuje opatření a cíle pro efektivní rozvoj ITS v souladu a podporu přeshraniční spolupráce a identifikuje finanční nároky a zdroje financování. [17]

Tato dokumentace obecně řeší rozsah státu a velkých krajských oblastí, které do samotných měst nezasahují. Města jako taková jsou ovlivněna takovými rozhodnutími, jelikož jsou napojeny na vnější infrastrukturu, přesto dopravní řešení na území města si každé město řeší samo a vytváří vlastní strategie.



Velkou hrozbou tohoto samostatného přístupu je možnost vytvoření samostatných nekoncepčních a nekompatibilních řešení bez jednotných prvků. Proto je důležité, aby jednotlivá města spolupracovala a nacházela společná řešení, která se budou promítat i do dopravních řešení kraje i státu.

Plán udržitelné městské mobility

Pro samotné město jsou podstatné strategie rozvoje, kterých se musí držet. Pro dopravní stránku věci je podstatným dokumentem **Plán udržitelné městské mobility**, takzvaný SUMP. Díky tomuto plánu bude možné nastavit strategii rozvoje, definovat problémy a vytvořit nástroje, jak tyto problémy řešit a jak se jim v budoucnosti vyvarovat. Dokument musí popisovat a plánovat rozvoj na základě výsledků a nastalých situací a řešit problémy od samotné jejich podstaty. Příkladem může být řešení objízdných tras a kapacitních komunikací, které by pomohly dopravně ulehčit centru města. Cílem ale není definovat parametry nových komunikací, cílem je zabývat se již prvotním problémem v plánování, například nevhodnou soukromou zástavbou, díky které není možné nové objízdné trasy postavit. Podobným problémem je nyní zatíženo město Praha - problematika s výkupem pozemků v místech, kde má vést významná dopravní stavba městského obchvatu. Obecně lze tuto problematiku shrnout jako „Nesnažit se léčit symptomy, ale příčiny onemocnění“.

Pro město Písek by byl tento dokument a strategie velmi vítaným nástrojem pro rozvoj dopravy ve městě a okolí. Spolu s dalšími koncepčními dokumenty může být souhrn těchto koncepcí a rozvojových dokumentů výrazným posunem pro vytvoření komplexního Smart City řešení. Ministerstvo dopravy již vytvořilo metodiku pro tvorbu těchto plánů, je již jednodušší vytvořit tuto strategii. Jednoduchým popisem ministerstvo dopravy popisuje SUMP takto [18]:

„SUMP bude dokument zpracováváný jednotlivými městy okolo přibližně 40 000 tis. obyvatel. Bude zaměřen na řešení nejen problematiky dopravy, ale rovněž na ovlivňování a způsob uspokojování mobility. SUMP bude součástí širšího projektu Smart City. Ministerstvo dopravy proto certifikovalo národní metodiku pro zpracování SUMP - Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky. Národní metodika vychází rovněž z metodiky agentury Jaspers, která je zaměřena na města v kohezních státech zde Pro financování městských projektů z OPD a IROP v období 2014-2020 je jednou z podmínek po roce 2018 mít zpracovaný buď plnohodnotný SUMP nebo jeho zjednodušenou verzi SUMF. SUMF tak může být první etapou pro zpracování SUMP. SUMF bude zaměřen zejména na problematiku veřejné dopravy ve městech.“



MŽ Kniha Smart Písek

Modrožlutá kniha byla vytvořena jako teoretický ideový dokument, který popisuje aktuální problémy, se kterými se město Písek potýká ve všech odvětvích zájmu. Tento dokument byl vytvořen v roce 2016 a v červnu tohoto roku byl přijat zastupitelstvem města Písek. Vzhledem ke statusu dokumentu, není možné z tohoto dokumentu vytvářet dlouhodobé strategie, nevytváří pro město žádné závazky. Poprvé se však v tomto dokumentu objevují myšlenky nového pojetí a smýšlení města do budoucnosti. V tomto dokumentu jsou také pasáže popisující městskou mobilitu a dokument je základem pro vytváření strategie a vlastní Koncepce Smart City, která na něj přímo navazuje.

V rámci Modrožluté knihy jsou vyzdvihnuty některé problémy z oblasti dopravy, které tento dokument popisuje. Za hlavní dopravní problém ve městě je dlouhodobě označováno parkování rezidentů, návštěvníků a pracovníků ve městě. Dále problémy plynoucí z vysokého dopravního zatížení v obci (hluk, imise, prašnost) a nebezpečnost některých komunikací. Vzhledem k vývoji dopravy a k již nastavenému vytížení hlavních tahů protínajících město, je pravděpodobné, že se bude dopravní zatížení zvyšovat a komunikace budou dosahovat hranic kapacity. Silnice I. třídy a II. třídy prochází záplavovým územím Q100. Příležitostí ke zlepšení je také správa informací o dopravní situaci ve městě, a to jak v rámci individuální automobilové dopravy, tak v rámci hromadné dopravy. [9]

Pilíř Inteligentní mobilita v prostředí města Písku nabízí zejména následující příležitosti pro rozvoj:

- Řízení a regulace dopravy ve městě (včetně cyklistiky a dopravy v klidu) pomocí dopravní telematiky, administrativních opatření i plánovitého rozvoje městské dopravní infrastruktury – důležitým nástrojem je přitom evropská metodika Plánů udržitelné mobility (SUMP).
- Podpora uživatelsky příjemné hromadné dopravy jako plnohodnotné alternativy k dopravě individuální – jednání s dopravci o standardech kvality v městské dopravě, podpora informačních systémů pro cestující, možnost využití elektrobuses pro cestovní ruch v historické části města a v okolní přírodě.
- Podpora udržitelné logistiky a městských služeb – průzkum možností využití osobních a užitkových elektromobilů.
- Podpora cestovního ruchu s využitím bezemisní dopravy – systém půjčoven/bikesharingových systémů pro bicykly a elektrokola, podpora rozvoje cyklostezek. [9]

Všechny tyto nastíněné problematiky tato koncepce reflektuje a rozšiřuje.

Strategický plán města Písek

Strategický plán města Písek (SPMP) byl přijat zastupitelstvem města 3. 12. 2015 rozhodnutím č. 300/15. Tento Strategický plán řadí problém mobility do prioritní oblasti. V tomto Strategickém plánu jsou popisovány následující dopravní cíle a opatření.

B. 1 Dostupnost centra města [8]

Zpřístupnit centrum města pro potřebné obyvatele a návštěvníky prostřednictvím alternativních typů dopravy

Mobilita ve městě nemusí být nutně zajištěna pouze automobilovou dopravou, která je zpravidla nejvíce zatěžující a nejnáročnější na prostor. Písek je kompaktní město s relativně krátkými docházkovými vzdálenostmi s dobrým potenciálem pro pěší, cyklo, elektrokola a další alternativní druhy dopravy. Kvalitní a hustá železniční síť v okolí města a fungující MHD nabízí možnosti pro alternativní obslužnost z okrajových částí či spádového zázemí města.

Opatření B. 1.1 Dopravní studie zklidnění centra se zaměřením na zpřístupnění centra alternativními způsoby dopravy [8]

Připravit odborný podklad, který prověří možnosti řešení zpřístupnění města alternativními způsoby dopravy, a navrhne takové řešení, které bude co nejeftivnější za současné minimalizace negativních dopadů na místní podnikatele a obyvatele města. Studie naváže na ostatní dílčí aktivity realizované v oblasti dopravy a na aktuálně realizovanou Architektonickou studii zklidnění centra města.

Opatření B. 1.2 Veřejná doprava v centru města [8]

Prověřit zavedení vhodné formy veřejné dopravy pro obsluhu centra města. Prověřit možnost zavedení linky veřejné dopravy, která by formou kyvadlové dopravy s využitím mikrobusek obsluhovala vnitřní část centra města (náměstí) a nabízela tak obyvatelům alternativu oproti automobilové dopravě, která by v centru měla být naopak minimalizována. V první fázi realizace opatření bude provedeno pilotní ověření rentability navržené trasy.

Opatření B. 2.1 Řešení dopravy v klidu ve vybraných lokalitách [8]

Vytipovat lokality pro řešení dopravy v klidu na sídlištích a u významných komunálních cílů (nádraží, úřady aj.) a zajistit zpracování řešení v dané lokalitě (parkovací dům/ garážový dům/ otevřené nekryté parkoviště apod.). Pro realizaci řešení v daných lokalitách bude město hledat soukromého investora a v případech, kde nebude spolupráce se soukromým investorem reálná, zpracuje návrh harmonogramu řešení dopravy v klidu pro tyto lokality.

Opatření B. 2.2 Odstavné parkoviště pro kamiony v lokalitě průmyslové zóny Čížovská [8]

Vytipovat vhodnou plochu pro vybudování odstavného parkoviště a nabídnout ji firmám působícím v průmyslové zóně formou dlouhodobého pronájmu, případně souhlasu s realizací. V případě, že by firmy působící v zóně neměly zájem o vybudování parkoviště ve vlastní režii, hledat vhodného investora pro realizaci „Truck parkingu“ na vymezených pozemcích



Opatření B. 3.1 Sjezdy na silnici I/20 [8]

Zahájit jednání s Ředitelstvím silnic a dálnic ohledně vybudování sjezdů na silnici I/20 pro zlepšení dostupnosti města ze směru od Prahy/Plzně. Na kolizních místech na komunikaci I/20 vybudovat připojovací a odbočovací pruhy například odbočovací pruh ze silnice I/20 na Tábor, připojovací pruh z ulice Čelakovského na Prahu, připojovací pruh z ulice Hradištská na České Budějovice a další.

Opatření B. 3.2 Severní obchvat [8]

Jednat s Ředitelstvím silnic a dálnic o možnosti výstavby severního obchvatu formou etapového řešení a odlehčit dopravní zátěži v dotčených částech města.

Opatření B. 3.3 Aktivní vystupování města v rámci podpory za co nejrychlejšího dobudování R4 [8]

Město bude nadále aktivně podporovat činnost Sdružení pro výstavbu D3 a R4 a aktivně vystupovat při všech jednáních s cílem maximálně urychlit výstavbu R4 jako klíčové komunikace pro spojení města i celého regionu s hlavním městem Prahou.

Opatření B. 3.4 Zpřístupnění okrajových částí města železniční dopravou [8]

Město iniciuje jednání, na kterém bude projednána možnost zapojení železniční dopravy do systému integrované městské a příměstské dopravy. Za tímto účelem bude potřeba jednat jednak se správcem železniční infrastruktury (Správa železniční dopravní cesty) o výstavbě dvou nových zastávek, tak i s Českými drahami, popřípadě s dalšími provozovateli železniční dopravy o obsluze těchto zastávek vlakovými spoji, jakož i o způsobu tarifního odbavení (IDS).

Opatření B. 4.1 Komunikace pro pěší a cyklisty do okrajových částí města [8]

Město bude pokračovat v budování sítě radiálních komunikací pro pěší a cyklisty, které propojí okrajové části města s jeho centrem a okrajové části navzájem. V první fázi bude připraven materiál, který popíše aktuální situaci v napojení okrajových částí města (Semice, Smrkovice, Hradiště, Sv. Václav, Nový Dvůr, Purkratice atd.) pro pěší a cyklisty a navrhne další postup pro jednotlivé lokality.

Opatření B. 4.2 Aktivní zapojení Písku do činnosti Asociace měst pro cyklisty [8]

Písek se aktivně zapojí do Asociace měst pro cyklisty a bude v souladu s konceptem podpory cyklistiky ve městech prosazovat všechna potřebná opatření pro zlepšení pohybu cyklistů ve městě. V první fázi realizace bude zpracována celková koncepce cyklistické dopravy ve městě.



Technické a funkční standardy v dopravě města Písku

Cílem této části dokumentu je definovat strukturu řízení a obecné správy dopravní problematiky ve městě Písek. Tato část by dále měla představit jednotlivé obecné požadavky, které je nutné při zavádění a spravování jednotlivých dopravních prvků města dodržet, aby bylo docíleno maximální otevřenosti těchto systémů. Díky otevřenosti systémů dochází k možnostem rozšíření takových systémů a jednodušší správě. Také může díky tomuto předpokladu vznikat konkurenční prostředí dodavatelů technologií a tím i redukovat potřebné finanční náklady ze strany města Písku.

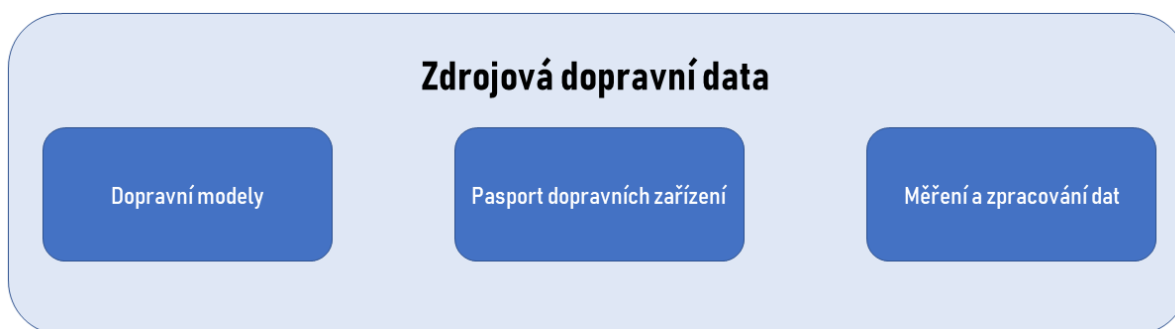
Technické standardy města v oblasti dopravy

Pro definování oblastí, kde je potřeba vytvořit technické standardy a předpoklady, je nutné definovat strukturu a hierarchii dopravních úkonů, aby nedocházelo k vytváření řešení, které je osamocené a nezapadá do koncepčního řešení a de-facto směřuje k vendor lock-in situaci. Také nesmí docházet k vytváření dopravních řešení bez předchozího sběru a vyhodnocení dat.

Základem této hierarchie je zvolení rozlišovací úrovně problematiky. Na problematiku lze totiž nahlížet z více pohledů. Základním pohledem, je strategie a postup zpracování reálných dat o dopravě. Není tím myšlen pouze současný trend BIG DATA, ale také sběr tvrdých dat, například vlastní pozorování komunikace, reakce od občanů a podobně. Zpracování dopravních dat na nejvyšší rozlišovací úrovni lze definovat takto:

- Měření dopravních dat
- Sběr dopravních dat
- Získání dopravních dat
- Filtrace dopravních dat
- Odstranění a úprava nesprávných hodnot
- Vyhodnocení dat
- Prezentace dat
- Vytvoření konkrétních řešení a projektů na základě těchto dat

Tato struktura jednotlivých kroků lze obecně nazvat jako **Zdrojová dopravní data**. Tato data se **musí** využít pro řízení inteligentní dopravy a také pro správu a rozvoj infrastruktury. Je nutné zabezpečit, aby nedocházelo k vytváření dopravních projektů a řešení, které nebudou mít základ v reálných datech.



Obrázek 2: Zdrojová dopravní data



Dopravní modely

Dopravní simulační model města je velmi cenným zdrojem predikčních informací, které jsou pro plánování dopravy a dopravní infrastruktury nepostradatelné. Výhodou přístupu k řešení pomocí dopravního modelu je možnost změny parametrů, které ovlivňují dopravu a tím dle uvážení měnit vzhled dopravní problematiky. Díky tomu můžeme jednotlivé návrhy řešení porovnávat a řešit jejich dopad a obecný vliv na celkové fungování města.

Díky těmto modelům je například možné simulovat možnosti rozšíření průmyslové zóny ve městě Písek a s tím související potřeby pro rozvoj dopravní infrastruktury. Navíc mohou být i zdrojem ovlivňujících dopravních parametrů, které budou získány až po použití modelu, a které nebyly do té doby brány na zřetel jako podstatné.

Doporučením proto je zajištění vývoje makro i mikroskopického modelu města, který bude mít tyto požadované vlastnosti, na které je nutné brát zřetel:

Možnost kombinace modelu a vazeb na reálné funkce stávajícího dopravního systému (sbíraná a analyzovaná dopravní data, způsoby řízení dopravy, ...)

Možnost modelovat dopravní zatížení a využití dopravní infrastruktury města

Na základě výstupů z detekční sítě města je možné vytvořit alternativy ke stávajícím scénářům řízení dopravy ve městě

Možnost zachytit a analyzovat i vnější vztahy města

Environmentální možnosti modelu – emisní modely

Město Písek v současné době žádný dopravní simulační model nemá. Při vytváření modelu je nutné zohlednit předcházející předpoklady a je nutné, aby bylo možné model rozšířit o tyto funkčnosti v případě, že prvotní zadání modelu tyto požadavky nevyžadovalo. Samozřejmostí je vlastnictví modelu i jeho výstupů.

Pasport dopravních zařízení

Pasport zařízení je velmi důležitým zdrojem informací o současné infrastruktuře města. Všechny prvky dopravní infrastruktury by měly být zaznamenány a skladovány v archivu města, nezdá se však stává, že informace nejsou kompletní, chybí nebo jsou uloženy nekoncepčně a nesouvisle. Proto je potřeba pasport dopravních zařízení provádět v pravidelných intervalech, aktualizovat a centralizovat všechny takto získané dopravní informace.

Vzhledem ke snaze aplikovat telematické systémy do systémů města, je vhodnost zmapování současných zařízení vhodným řešením. V rámci pasportu je potřeba získat tyto základní informace, které lze s konkrétními požadavky dále rozšiřovat:

Umístění dopravních prvků

Počet dopravních prvků

Technický a jiný stav dopravních prvků

Takto získané informace jsou podstatné pro další rozvoj dopravních systémů (například otázka, jestli stav stožárů SSZ dovoluje umístit další dopravní detektory.)

Obecným přínosem pasportu dopravních zařízení je ucelený přehled o dopravních prvcích a použití těchto znalostí pro další využití. Cílem pasportu je doporučené zmapovat tyto prvky:

Veřejné osvětlení



Dopravního značení (proměnné i stálé)
Dopravně-telematická zařízení
Prvky telematických systémů

Předpokladem pro správné využití dat, je využít tato data **v městské platformě GIS** a samozřejmostí je otevřenost těchto dat.

Současné dopravní pasporty

V současné chvíli existuje v rámci zdrojových dat o dopravě pouze Pasport o pozemních komunikacích.

Měření a zpracování dat

Měření a zpracování dat je pro město nejlepším zdrojem informací o stavu dopravy. Tento stav nemusí být pouze aktuální, ale také statistický dlouhodobý. Na základě těchto dat je možné vytvářet nová dopravní řešení a úpravy i zásadní dlouhodobé prognózy a projekty. Tato data mají přímý vliv a jsou ovlivňována i sběrem dat z ostatních zdrojů (modely, pasport). Tato data mají také přímý vliv na funkci dohledu a penalizace za nedodržování nastavených pravidel a mohou se vzájemně prolínat a doplňovat.

Základní způsoby sběru dat jsou následující vyjmenované. Sběr, a hlavně skladování těchto dat, je plně v kompetenci města a je jeho povinností tato data vlastnit (podstatné je aby město bylo skutečným vlastníkem těchto dat, nikoliv jakákoliv třetí strana), jelikož jsou základním stavebním prvkem pro tvorbu jakéhokoliv dopravního řešení.

Síť detektorů – automatický sběr dat
Dopravní průzkumy (směrový, vozový, profilový, anketa, ...)
Podněty firem, státních organizací nebo občanů
Dopravní studie

V následujícím seznamu jsou vyjmenovány technické a funkční předpoklady, které musejí být při sběru dat pomocí detektorů splněny:

Nutnost zajistit a vhodně vybrat detektor s ohledem na jeho umístění a funkční smysl. Je tedy nutné typ i místo umístění předem vytipovat

Možnost měřit dopravní data v oblastech křižovatek i v rámci infrastruktury i v mezikřižovatkových úsecích

- Měření intenzit dopravy
- Měření rychlosti

Na základě těchto základních dopravních veličin je požadavek zajistit možnosti výpočtu odvozených veličin (hustota, ...), případně zajistit možnost rozšíření funkcností detektorů hardwarově nebo i softwarově

- Sledování skladby dopravního proudu
- Měření cyklistické dopravy
- Měření pěší dopravy
- Monitorování transitní dopravy

Možnost měření nedopravních dat s ohledem na dopravní infrastrukturu

- Měření hluku
- Měření emisí a imisí
- Měření technického stavu komunikací
- ...

Možnost dohledových funkcí

- Monitorování průjezdu na červenou
- Monitorování a následné omezování rychlosti v případě přestupků
- ...

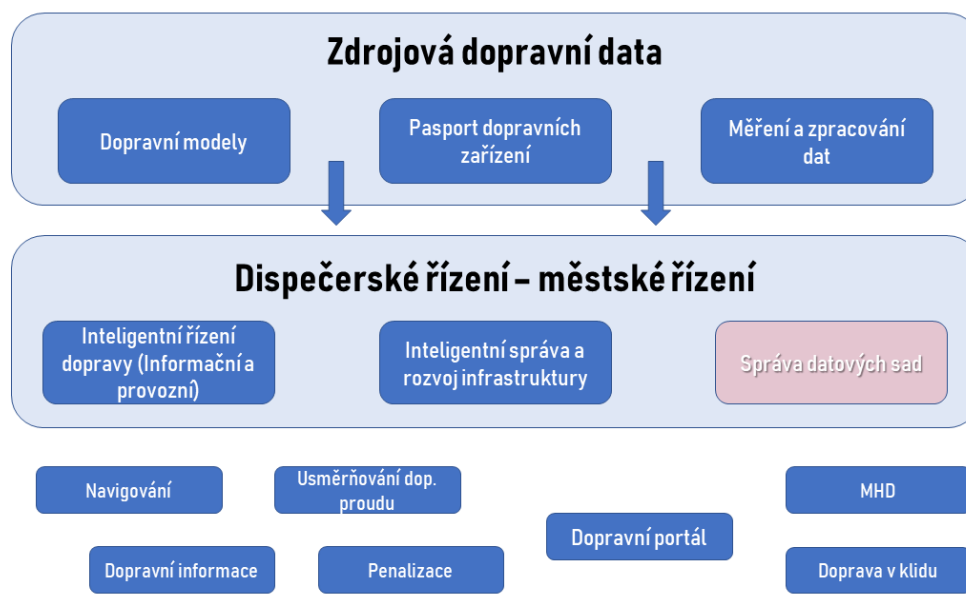
Využití mobilních zařízení a jejich aplikací jako zdroj dat

- Doprava v klidu
- Cyklistická doprava
- Veřejná hromadná doprava - možné využít vozidla MHD jako plovoucí vozidla a zjišťovat vlastní data o obsazenosti komunikace

Předpokladem pro kompletní funkčnost sběru dat, je vlastnictví přenosného detektoru, který je možné umístit do míst dle potřeby. Je tedy možné monitorovat i mimořádnosti v dopravě například během výluk nebo stavebních prací.

Kromě vlastního zdroje dat, který je základním zdrojem dat, je vhodné tato data doplnit také o externí zdroje dat. Těmito daty mohou být informace o dopravě z databází Ředitelství silnic a dálnic nebo z NDIC, kde jsou data pravidelně aktualizována. Základním předpokladem pro správu dat, je vlastnictví těchto dat. Velmi nevhodným stavem je instalovaná infrastruktura a vlastnictví třetí strany, kdy data jsou zároveň pouze pronajímána nebo jednorázově prodávána. V takovém případě dochází často k nenaplnění záměru, jelikož město není ochotno vynakládat dostatečné finanční prostředky, nebo pouze v omezeném rozsahu. Data jsou proto sbírána pouze v nedostatečném množství, mají malou vypovídací hodnotu a dochází tím k jejich znedůvěryhodnění. Výsledkem je nevyužívání systému, který byl financován, infrastruktura je nainstalována, ale žádný přínos z těchto dat nevyplývá. Základním předpokladem je tedy této situaci se vyhnout.

Dalším předpokladem je otevřenost dat a jejich poskytnutí, zabezpečení a další správa dat. Toto téma je zpracováno v Konceptci práce s big data a open data ve městě Písku, jenž je stejně jako tento dokument výstupem projektu Rozvoj Smart City Písek.



Obrázek 3: Městské řízení



Výsledným celkem je datová struktura, která zabezpečí možnosti dopravního řízení města, dokáže být podstatným zdrojem informací o aktuálním i historickém stavu o dopravě a hlavně je základem pro vytváření dalších technických i organizačních dopravních systémů na území města Písek. V návrhové části dokumentu jsou jednotlivé části dále rozebrány.

Existující externí zdroje

Název programu	Typ	Priorita	Bližší specifikace
Integrovaný regionální operační program (IROP)	ESIF	SC 1.2 Zvýšení podílu udržitelných forem dopravy	<ul style="list-style-type: none"> - Opatření přispívající ke zmírnění negativních dopadů v dopravě; nákup nízkoemisních a bezemisních vozidel pro přepravu osob a výstavba plnicích a dobíjecích stanic jako navazující infrastruktury pro nákup uvedených vozidel. Telematika pro veřejnou dopravu. - Výstavba a modernizace přestupních terminálů pro veřejnou dopravu a systémů pro přestup na veřejnou dopravu P+R, K+R, B+R za účelem podpory veřejné dopravy a multimodality. Výstavba, rekonstrukce nebo modernizace inteligentních dopravních systémů (ITS) a dopravní telematiky pro veřejnou dopravu, zavádění nebo modernizace řídicích, informačních a platebních systémů pro veřejnou dopravu. - Podporovány budou projekty ke zvyšování bezpečnosti železniční, silniční, cyklistické a pěší dopravy, projekty rozvíjející cyklo dopravu, například výstavba a rekonstrukce cyklostezek a cyklotras, budování doprovodné infrastruktury ve vazbě na další systémy dopravy nebo realizace cyklistických jízdních pruhů. Jako doplňková aktivita bude podporována zeleň v okolí přestupních terminálů budov a na budovách, např. zelené zdi a střechy, aleje a doplňující zeleň v síti u cyklostezek a cyklotras, např. zelené pásy, aleje a liniové výsadby. Projekty zaměřené na další aspekty dopravní telematiky (např. informace pro cestující, komunikace řidiče s dispečinkem, odbavovací systémy pro veřejnou dopravu).
Operační program Doprava (OP D)	ESIF	SC 1.1 Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy	<ul style="list-style-type: none"> P Investice do železničních tratí (s důrazem na čtyři žel. koridory), na které by měly navázat intervence regionálního významu. P Intervence do infrastruktury městské drážní dopravy.
Operační program Doprava (OP D)	ESIF	SC 1.4: Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v elektrické trakci	<ul style="list-style-type: none"> - Výstavba a modernizace infrastruktury systémů městské a příměstské dopravy na drážním principu (metro, tramvaje, tram-train, trolejbusy). - (Jen integrované nástroje ITI – IPRÚ).
Operační program Doprava (OP D)	ESIF	SC 1.5: Zlepšení řízení dopravního provozu a zvyšování bezpečnosti dopravního provozu ve městech	<ul style="list-style-type: none"> - Rozvoj systémů a služeb ve městech pro řízení dopravy a ovlivňování dopravních proudů na městské silniční síti. - Podpora rozvoje infrastruktur prostorových dat a zavádění nových technologií a aplikací pro ochranu dopravní infrastruktury i optimalizaci dopravy, vč. aplikací založených na datech a službách družicových systémů (např. Galileo, EGNOS) na městské úrovni včetně integrace na vyšších úrovních.
Operační program	ESIF	SC 2.2: Vytvoření podmínek pro širší	<ul style="list-style-type: none"> - Vybavení veřejné dopravní infrastruktury napájecími a dobíjecími stanicemi pro alternativní pohony, mimo jiné v



Doprava (OP D)		využití vozidel na alternativní pohon na silniční síti	rámci existujících park and ride a placených parkovacích míst. Výstavba plnicích stanic s alternativními paliva na silniční síti. Tato síť bude sloužit všem uživatelům silniční sítě. - Předpokládaná alokace 46,5 mil. euro
Operační program Doprava (OP D)	ESIF	SC 3.1 - Zlepšení dostupnosti regionů, zvýšení bezpečnosti a plynulosti a snížení dopadů dopravy na veřejné zdraví prostřednictvím výstavby, obnovy a zlepšení parametrů dálnic, rychlostních silnic a silnic I. třídy mimo síť TEN-T	- Rekonstrukce, modernizace, obnova a výstavba silnic a dálnic ve vlastnictví státu mimo síť TENT včetně zavádění ITS, propojování regionálních dopravních řídicích a informačních center s národním dopravním řídicím a informačním centrem včetně rozvoje infrastruktur rozvojových dat. Výstavba obchvatů a přeložek.
OP Praha-Pól růstu	ESIF	SC 2.2 Zvyšování atraktivity užívání městské veřejné dopravy	- Realizace záchytných parkovišť systému P+R (park & ride) u stanic a zastávek drážní dopravy, případně včetně doplňkových služeb B+R (bike & ride), preference povrchové městské veřejné dopravy.
INTERREG CENTRAL EUROPE	EU program	SC 2.3: Zvýšit kapacity pro plánování mobility ve funkčních městských oblastech s cílem snížit emise CO2	Vytváření integrované místní anebo regionální strategie a plánů pro lepší využití potenciálu energie z obnovitelných zdrojů a pro snížení regionální energetické náročnosti.
INTERREG DANUBE	EU program	SC 3.1. Rozvoj bezpečných dopravních systémů šetrných k ŽP a vyvážená dostupnost městských a venkovských oblastí	Program nadnárodní spolupráce pro období 2014-2020, zahrnuje Rakousko, Bosnu a Hercegovinu, Bulharsko, Chorvatsko, Českou republiku, Německo (Bavorsko, Bádensko-Württembersko), Maďarsko, Moldavsko, Černou Horu, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Slovinsko, Ukrajina. Geografické vymezení koresponduje s vymezením Strategie EU pro Podunají (EUSDR) přijaté v roce 2011. Do projektů se mohou zapojit subjekty z veřejného i soukromého sektoru.
PROGRAM ALFA (TAČR)	národní		Podpora výzkumu a vývoje zejména v oblasti progresivních technologií, materiálů a systémů, energetických zdrojů, ochrany a tvorby životního prostředí a dále v oblasti udržitelného rozvoje dopravy.
HORIZON 2020	EU program	Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava	Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava – cílem je dospět v Evropě k dopravnímu systému, který bude účinně využívat zdroje, bude šetrný k životnímu prostředí, bude bezpečný a funkční. Hlavní směry výzkumun tvoří úsporná a ekologická doprava, lepší mobilita, méně dopravních zácp, zvýšení bezpečnosti, vedoucí pozice evropského dopravního průmyslu ve světě a socioekonomický výzkum.
CEF 2014 – 2020 (CONNECTING EUROPE FACILITY)	EU program		Nový integrovaný nástroj pro investice do infrastruktury, priority EU v oblasti dopravy, energie a telekomunikací. Nástroj pro propojení Evropy v oblasti rozvoje TEN-E (Trans-Evropské sítě energií), TEN-T (Trans-Evropské sítě dopravy) a INFSO (informační a komunikační systémy).



Datové sady a identifikovaná data

Předpokladem pro funkčnost jednotlivých odvětví města Písku v rámci dopravy je identifikování zdrojů dat, jejich záznam a také uchování těchto dat. Tato data musí být zdrojem informací nejen pro dopravní plánování, ale také pro budoucí výstavbu a další procesy města. Opět se zde naráží na nutnost provázání více systémů města. Vzhledem k dynamické změně dopravy je sběr dopravních dat potřeba provádět pravidelně a systematicky.

V současné chvíli město Písek nedisponuje strukturovanou databází dopravních dat. Dopravní data jsou zaznamenávána neuspořádaně, nemají jedno úložiště a není možné do dat nahlížet. Díky tomu tato neuspořádaná data ztrácejí na věrohodnosti, a tedy nejsou zcela využívána. Datové sady, které jsou zaznamenávány, nejsou často ve vlastnictví města, tedy město je nuceno za informace platit nebo dlouhým procesem žádat, opět tedy dochází k nepoužívání těchto dat. Příkladem mohou být informace o obsazenosti MHD nebo informace z dynamických křižovatek. Některá dopravní data a informace nejsou zaznamenány vůbec a tyto informace je nutné hledat v mailových korespondencích nebo jednotlivých dopisech.

Cílem Opatření 1 je vytvoření datového úložiště s požadavkem zaznamenávat veškerá dopravní data ve strojově čitelném formátu.

Dopravní datové sady

V následující tabulce jsou popsány jednotlivé dostupné datové sady týkající se dopravy.

Název datové sady	Odbor	Kurátor dat	Forma
Aktuální opravy, rekonstrukce, uzavírky ulic	Odbor dopravy	Mgr. Tomáš Květoň, 382 330 605	
Dopravní značení		není k dispozici	
Pasport místních komunikací	Odbor dopravy	Ing. Michal Kovařík, 382 330 111	
Harmonogram blokových čištění ulic	Městské služby Písek s.r.o.	Josef Hrádek, 382 201 524	
Harmonogram výkopových prací	Městské služby Písek s.r.o.	Josef Hrádek, 382 201 524	
Místa pro měření rychlosti městskou policií	Městská policie Písek	Bc. Martin Opava, 382 213 177	
Odtažená vozidla	Městská policie Písek	Bc. Martin Opava, 382 213 177	
Parkovací místa a zóny placeného stání	Městské služby Písek s.r.o.	Josef Hrádek, 382 201 524	
Umístění zastávek hromadné dopravy	Odbor dopravy	Ing. Jaroslav Hrneček, 382 330 603	



Návrhová část

Návrhová část dokumentu představuje jednotlivá navrhovaná dopravní řešení, která by měla být uplatněna v rámci rozvoje dopravy ve strategii Smart City. Jednotlivé návrhy jsou rozděleny dle oblastí dopravy. Jelikož základní myšlenkou, kterou je nutné dodržovat v rámci dopravního plánování, je nutnost existence synergie a spolupráce všech druhů dopravy, ať už se jedná o dopravu veřejnou hromadnou, pěší nebo v klidu, budou se tyto oblasti prolínat a vzájemně na sebe navazovat.

Dalším předpokladem je nejen provázanost jednotlivých druhů dopravy, ale také integrování ostatních funkčních celků města jako kultura, vzdělání, volnočasové aktivity a podobně. Spolu s jednotlivými dopravními řešeními proto souvisí i správně nastavené telematické a informační systémy města, jelikož veškerá odvětví města jsou s dopravou úzce spjata. Proto bude na tuto problematiku také upozorněno. Jednotlivá popisovaná opatření budou respektovat základní rozdělení nástrojů strategie Smart City, a to část organizační i část technickou. Tyto dvě části spolu přímo souvisí a je nutné brát ohled i na časovou strukturu implementace obou částí v dané problematice.

Opatření 0 – Vnější vztahy města Písek

Vzhledem k tomu, že myšlenka Smart City prolíná i do větších oblastí, než jsou městské celky, je možné mluvit i o termínu Smart region. Tento termín je důležitý, jelikož stejně podstatné na ovlivnění dopravy jsou nejen akce prováděné v dané obci, ale také vně obce. Takto daný region se rozvíjí výrazně progresivnějším způsobem, pokud je vhodně napojen na dálkovou kapacitní dopravní infrastrukturu. Tomuto regionu je tedy umožněno rychlé efektivní a pohodlné spojení s ostatními regiony. Je nešťastné, pokud jsou vytvářeny ostrovy v území, které díky špatně vytvořené infrastruktuře, nemohou být dostatečně propojeny s okolím. Stejný problém může nastat ve městě Písek, a tudíž je nutné na tuto problematiku vnějších vztahů předem upozorňovat, pružně na ni reagovat, a hlavně ji předcházet.

Název opatření

Rozvoj napojení města Písek na dálkové trasy a propojení s dalšími regiony České republiky a zahraničím

Popis opatření

Město Písek se nachází v Jihočeském kraji v bývalém okrese Písek. S počtem obyvatel těsně okolo 30 000 je třetím největším městem v Jihočeském kraji, proto je jedním z významných center na území tohoto kraje. V tomto městě je důležitá průmyslová zóna s výraznou nabídkou pracovních míst a dalšími kulturními, turistickými a dalšími cíli. Z tohoto důvodu je město Písek také obecně významným dopravním cílem. Tento status je však nutné dále rozvíjet právě rozvíjením dopravní infrastruktury ve vztahu k okolí.

V dobách, kdy město Písek bylo velmi bohaté díky těžbě zlata, byla městu Písek nabídnuta možnost napojení se na nově budovanou síť železnice. Město Písek tuto možnost odmítlo a díky tomuto rozhodnutí neleží město Písek na dálkové železniční trati. Až později bylo železniční spojení doceněno a město bylo na železniční síť napojeno. Napojeno bylo však pouze odbočnou tratí. Důsledky tohoto rozhodnutí jsou však znát až do současnosti. V případě železničního spojení mezi Pískem a Českými Budějovicemi je často potřeba využít regionální vlaky, které cestující převezou pouze do obce Protivín, respektive Ražice, až kde mohou přestoupit na kapacitní spojení na hlavní trati. Dostáváme se k paradoxu, kdy větším přestupním bodem se stává malá obec Ražice namísto města Písek.



Tento příklad slouží k prezentaci důležitosti napojení na kapacitní komunikace. Cílem tohoto opatření není konkrétní řešení s jasnou realizací, ale je upozorněním na potřebu aktivního jednání zástupců města Písku ve vztahu k Jihočeskému kraji, obecně v jednání na celostátní úrovni. V případě vhodné dopravní infrastruktury a její budování je předpoklad pro dlouhodobý rozvoj regionu i samotného města Písek. Toto opatření je nazváno Opatřením 0, jelikož tato záležitost není pouze záležitostí města Písku ale také krajskou a národní strategií.

Silniční doprava

Městem Písek prochází velmi důležitá silniční komunikace I/20, začínající v obci Jenišov v Karlovarském kraji a končící v Českých Budějovicích. Tato komunikace první třídy je pro Písek velmi důležitou spojnici s ostatními částmi České republiky. Lze ji využít pro směry Plzeň, Praha (napojení na rychlostní komunikaci R4, dnes již dálnici D4), České Budějovice a další směry. Pískem prochází jako čtyřpruhová směrově nerozdělená komunikace, která zároveň slouží i jako obchvat, respektive průtah města. Vliv této komunikace na město Písek je značný, a to v kladném i záporném slova smyslu.

Další komunikací první třídy je komunikace I/29, která se kříží v Písku s komunikací I/20. Slouží Písku také jako obchvat (východní část), bohužel procházející výrazně zastavěnou oblastí. Tuto komunikaci lze využít pro směry Tábor a Milevsko a dále ve směru na východ České republiky. Město Písek je výrazně zatíženo tranzitní dopravou, je na jedné z tras spojujících hlavní město s Českými Budějovicemi. Doprava je výrazně ovlivněna silnicí první třídy I/4, která přivádí dopravu ze směru Praha a Strakonice, napojující se na komunikaci I/20 mimoúrovňovou křižovatkou Nová Hospoda 7 km severně od Písku. Komunikace I/20 je zařazena do evropských tahů, v tomto případě E/49. Silnice první třídy jsou doplněny silnicemi druhé třídy 139 (Dobev) a 140 (Putim).

Obecné napojení města Písek však není ideální. Obecný popis udává větší množství komunikací a množství možných směrů, bohužel komunikace často nesplňují potřebné směrové i šířkové parametry. Jihočeský kraj obecně je druhým největším krajem České Republiky, přesto jeho napojení na dálniční síť je jedno z nejhorších. Město České Budějovice je také jedno z mála takto velkých krajských měst, které nemá svůj obchvat a byť plány na jeho výstavbu jsou k dispozici, a zahájení je dle oficiálních informací naplánováno v brzké době, zahájení stavby tohoto projektu je již dva roky odsouváno.

Jediným směrem z města Písek, který je projektově řešený ke zlepšení dopravní situace a momentálně zde probíhá příprava procesu výstavby (výstavba novou metodou za podpory soukromého sektoru PPP projektu), je ve směru na Prahu, na komunikaci první třídy I/4 (zatím pouze ve Středočeském kraji), kde vzniká dálnice D4. Bohužel je tento směr jediný, který navíc nespojuje města na území Jihočeského kraje.

Město Písek je součástí křižovatky tranzitní dopravy mezi městy České Budějovice a Plzeň. Tato dvě krajská města spojuje komunikace první třídy I/20. V úseku mezi městy Písek a České Budějovice je tato komunikace využívána také vozidly mířícími po alternativní trase z Prahy právě do Českých Budějovic, a tudíž intenzity dopravy zde dosahují vysokých hodnot. Komunikace je v některých místech velmi nepřehledná a nacházejí se zde dlouhé úseky nazvané „Úseky smrtelných nehod“ označené svislým dopravním značením. Podobně je tomu i na zbytku této komunikace v úseku Písek – Plzeň, kdy komunikace velmi často prochází částmi obcí, její sklonové a šířkové poměry jsou nevyhovující a bohužel zlepšení situace výstavbou nových silničních úseků se v dohledné době neplánuje. Cestování mezi krajskými městy je proto velmi náročné. Přímá veřejná hromadná autobusová doprava mezi těmito městy díky dlouhé cestovní době prakticky neexistuje. Nejrychlejší možné autobusové spojení mezi městy Plzeň a České Budějovice je s přestupem v městě Praha přesto, že nejkratší cesta vede přes město Písek.



Spojení města Písek se zahraničními sousedy je podobně složité, jelikož nutnost příjezdu k hraničnímu přechodu s Rakouskem je opět pomocí komunikace I/20 a nutným průjezdem Českými Budějovicemi, kde dopravní situace, zvláště v dopravních špičkách, není vyhovující z důvodu vysokých intenzit provozu. Bohužel ani za městem České Budějovice ve směru Dolní Dvořiště se situace nezlepšuje, spíše je tomu naopak. Na komunikaci I/3 neexistují obchvaty, tudíž je nutné projíždět často skrz obydlené oblasti. Jízda po komunikaci I/3 je navíc doprovázena prakticky v celém úseku svislými dopravními značkami upozorňujícími na úseky „Smrtných nehod“ z čehož vyplývá, že i šířkové a sklonové poměry jsou ještě výrazně horší než tomu je na komunikaci I/20. Navíc je komunikace často doprovázena alejemi stromů, které nezdědka kdy zasahují do vozovky. Z historie je vhodným příkladem uvést nehodu autobusu u „Nažidel“.

Spojení Písku s Německou spolkovou republikou je vytvořeno pomocí komunikace první třídy I/4 v úseku Nová hospoda – Strážný. Tato komunikace v úsecích mezi Strakonice a hraničním přechodem opět postrádá možnosti objezdů obytných celků. Ve většině úseků má komunikace nevhodné sklonové i směrové poměry. V současné chvíli existují návrhy a projekty na výstavbu nových silničních úseků, bohužel tyto projekty jsou prozatím pozastaveny. Jediným pozitivem oproti ostatním úsekům je nižší intenzita dopravy, díky možné objízdě dálniční trase přes Rozvadov a Plzeň, kterou většina řidičů využije. I z této skutečnosti je vyvozen následující závěr.

Město Písek jako účastník programu Smart City musí řešit vnitřní dopravní politiku a problémy s ní spojené. Přesto velmi důležitým a možná i důležitějším aspektem je dopravní politika vnější. Popsané problémy výše jsou dlouhodobou záležitostí, přesto na město Písek i na celý Jihočeský kraj mohou působit velmi negativně. Napojení na dálniční síť České republiky není ideální, napojení na možný přeshraniční přechod je velmi obtížný a je řešený klasickou komunikací první třídy nepříliš vysoké kvality. Spojení není tvořeno pomocí rychlostních a kapacitních komunikací. Řidiči, kteří míří z oblasti Prahy i Brna do Rakouska i Německa díky nedostatečné a nevhodné silniční síti celý Jihočeský kraj míjejí. Řidiči z Prahy i přes delší vzdálenost volí raději cestu do Rakouska přes Německo a dálniční hraniční přechod Rozvadov. Tyto skutečnosti městu i kraji velmi ubližují, a to nejen v ohledu na místní obyvatelstvo, které se raději odstěhuje za prací, než aby muselo denně dojíždět za daných podmínek, ale také s ohledem na možný cíl zaměřit se také na cestovní turistický ruch a tím i zdroj financí, který tento faktor přináší. V rámci problému Smart City, je proto nutné se zaměřit i na tento problém.

Železniční doprava

Ve městě Písek se nacházejí 4 železniční zastávky, respektive stanice: Písek hl. n., Písek zastávka, Písek město a Písek Dobešice. V Písku je křižovatka 2 tratí - 200 (Zdice – Protivín) a 201 (Ražice – Tábor). Provoz na trati 201 je zajišťován pouze regionální dopravou, vlakovými spoji Ražice – Tábor. Trať 200 je obsluhována nejen regionální dopravou vlakovými spoji Protivín – Zdice, ale také rychlíkovými spoji zajišťujícími přímé spojení s Českými Budějovicemi a Prahou.

Kapacitní a rychlé železniční spojení (směr Strakonice, Plzeň a České Budějovice) je také možné z města Protivín, respektive Ražice, kde je možný přestup na přímé rychlíkové spojení České Budějovice – Plzeň. Pro regionální dopravu jsou vypravovány vlaky 814+914 Regionova a na rychlíkové spoje jsou řazeny soupravy 854 + Btdn. Rychlíkové spojení je v nepravidelném intervalu 2 až 4 hodiny, s občasnými nepravidelnostmi v závislosti na dni v týdnu. Trať 200 je elektrizovaná pouze v úseku Protivín – Písek, trať 201 není elektrizována vůbec.

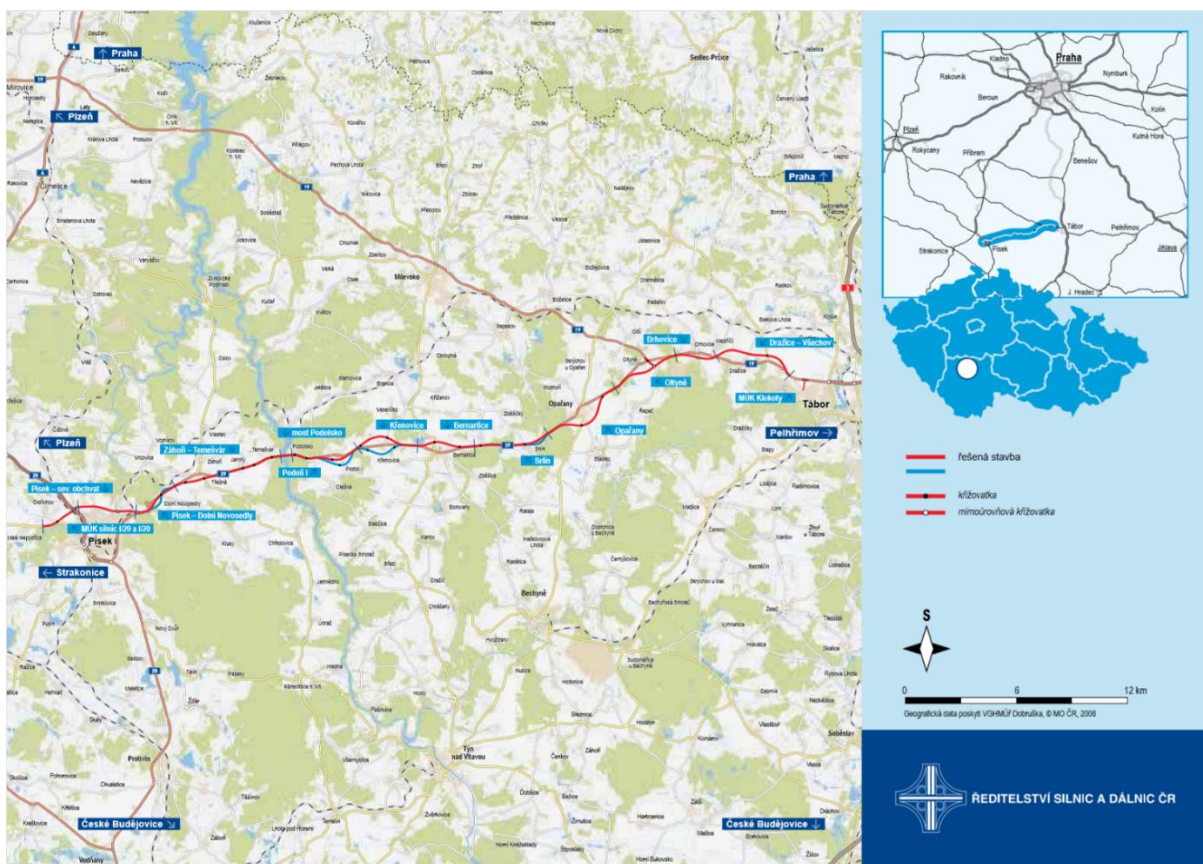
Z historického hlediska bohužel město Písek není vhodně napojeno na železniční síť České republiky, jelikož díky dobové politice nesouhlasilo se zavedením trati do města Město Písek. V současné chvíli hlavní trať z Českých Budějovic do Plzně proto město Písek míjí pouze o pár kilometrů. Proto je nutné do nejbližšího



přestupního bodu přejíždět a přestupovat. Přesto existují rychlíkové spoje, které přímo spojují Písek s Českými Budějovicemi (s konkurenční dobou jízdy i IAD) i Prahou. Město Písek je železniční křižovatkou a cestující se, byť s nutným přestupem do všech důležitých směrů, dostane bez větších problémů. Přesto není železniční doprava obyvateli Písku příliš využívána, ačkoliv má tento způsob dopravy potenciál, například při obsluze průmyslové zóny a přilehlých městských částí.

Opatření 0.1 - Podpora a snaha o urychlení výstavby důležitých dopravních staveb

Podpora a snaha o urychlení výstavby důležitých dopravních staveb je podstatnou strategií, kterou je nutné ze strany města Písku vyvíjet. Podstatnou stavbou, která je v různých fázích přípravy je **Severní obchvat města Písku**, který je důležitým řešením nejen pro tranzitní dopravu, ale také dopravu v centru města.



Obrázek 4: Studie dlouhých tahů - Písek Severní obchvat [1]

Dalšími stavbami mohou být například plánovaná spojení s městem Strakonice. V současném stavu je oficiální vedení trasy z města Písek do města Strakonice po silnici I/20 a následné I/4. Řidiči však tuto oficiální trasu ignorují a využívají komunikaci II/139, která se stává hlavním spojením těchto měst. Tato komunikace však neodpovídá intenzitě dopravy a i vzhledem ke své třídě nemá vhodné šířkové ani sklonové poměry a prochází nepřehlednými zastavěnými oblastmi. Tyto skutečnosti generují nebezpečné situace a mohou způsobit nehody vozidel nebo i ohrozit obyvatele dotčených obcí.

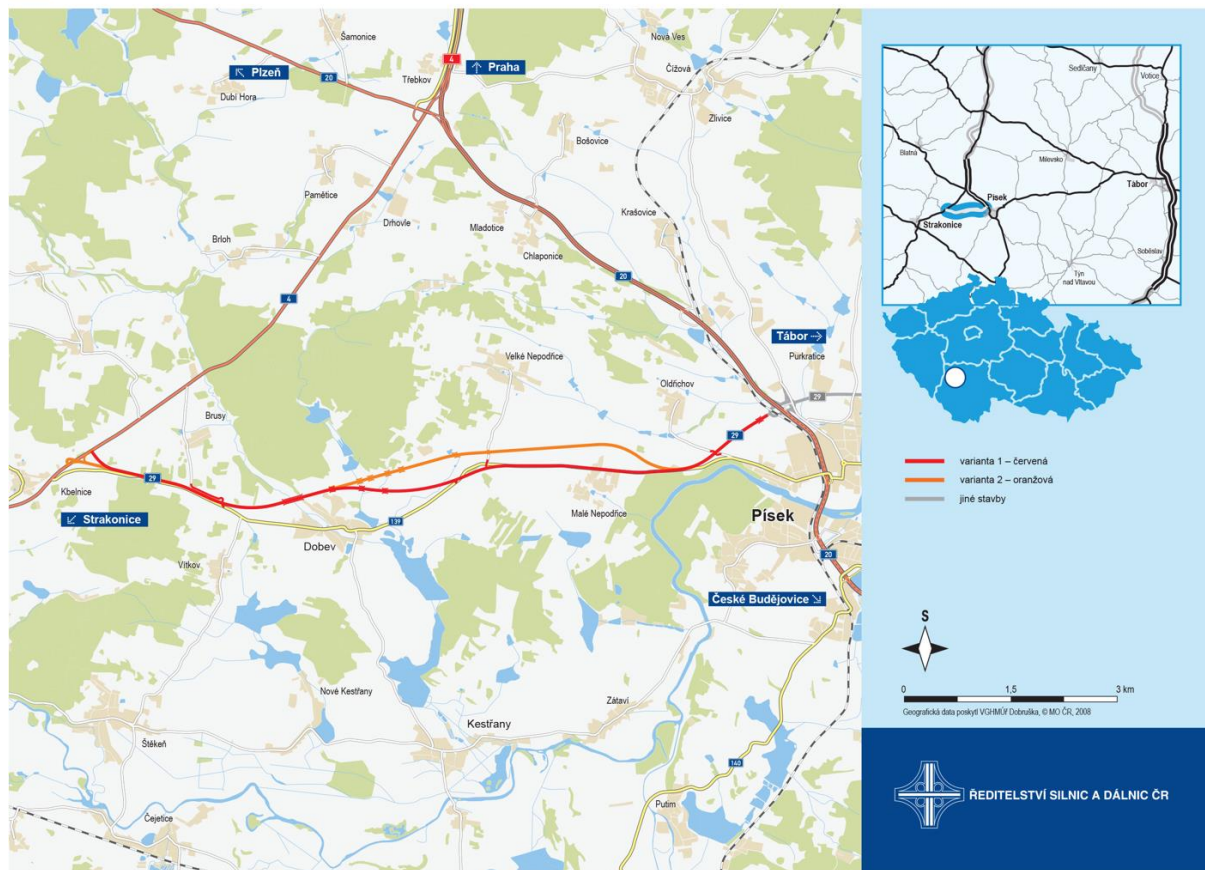
Podobných staveb je velké množství a netýkají se pouze těchto komunikací. Obecným předpokladem a strategií je participování města Písku a vytváření tlaku na zástupce kraje, respektive státu, aby významné dopravní stavby, co nevíce urychlil.



Vzhledem ke znalosti místních poměrů je při participaci města Písek na podobných dopravních projektech možné nalézt řešení, které bude přínosnější pro místní obyvatele. Zároveň může město s místními obyvateli komunikovat a domlouvat podmínky a tím celý proces výstavby urychlit.

← I/29 Písek-Kbelnice

Studie



Obrázek 5: Studie dlouhých tahů (Písek – Kbelnice) [1]

Celé toto opatření je teoretické a nemá konkrétní zaměření. Popisuje předpoklad a možný scénář, který by mělo město Písek vyvíjet. Nelze proto přesně stanovit jakým způsobem, vzhledem k různorodosti projektů, mohou probíhat. Město Písek však musí zajistit, aby stavby nadměstského významu negativně neovlivnily dopravní poměry ve městě Písek.

Podobnými dopravními stavbami mohou být také železniční projekty. Správa dopravní železniční cesty připravila projekt pro výstavbu nových železničních stanic a zastávek, respektive modernizaci a elektrizaci tratě 201 v úseku Písek – Písek město. Tuto problematiku obsahuje již zpracovaná dokumentace o možnosti elektrizace železniční infrastruktury. [2] Využití železnice pro dopravu ve městě je velmi vhodným řešením a je velmi příhodné, že město Písek je již do využití železniční dopravy zainteresováno. Je to jeden z prvků zapadajících přesně do konceptu Smart City.



Opatření 0.2 – Napojení dálkové infrastruktury na komunikace města

Aby bylo dosaženo kvalitní obsluhy města, musí být městské komunikace vhodně napojeny na kapacitní komunikace přivádějící dopravu do města. Základním předpokladem je tedy nutnost zajištění kapacitního a bezpečného křížení komunikací. Kritickou komunikací pro tuto dopravní problematiku je komunikace I/20, která slouží jako hlavní kapacitní průtah města Písek. Toto je základní předpoklad, který lze i vůči vnějším přepravním vztahům promítnout do celkového fungování města, a proto je nutné se touto problematikou v rámci koncepce Smart City zabývat.

V průběhu tohoto projektu byla některá vytipovaná problematická místa již řešena, a to za pomoci svislého i vodorovného značení, a také pomocí stavebních úprav. Díky těmto úpravám došlo již v průběhu řešení tohoto projektu k opravě.

Křížení komunikace I/20 a komunikace I/29

Stavebním rozšířením a vytvořením připojovacího pruhu byla řešena problematika křížení komunikací prvních tříd 20 a 29. V tomto místě na komunikaci I/20 ve směru České Budějovice docházelo díky špatným rozhledovým poměrům a chybějícímu připojovacímu jízdniému pruhu k dopravním nehodám. Na místě bylo upraveno svislé i vodorovné dopravní značení a stavební úpravou vytvořen připojovací jízdni pruh.

Křížení komunikace I/20 s ulicí Hradištská, respektive Na Rozhledně

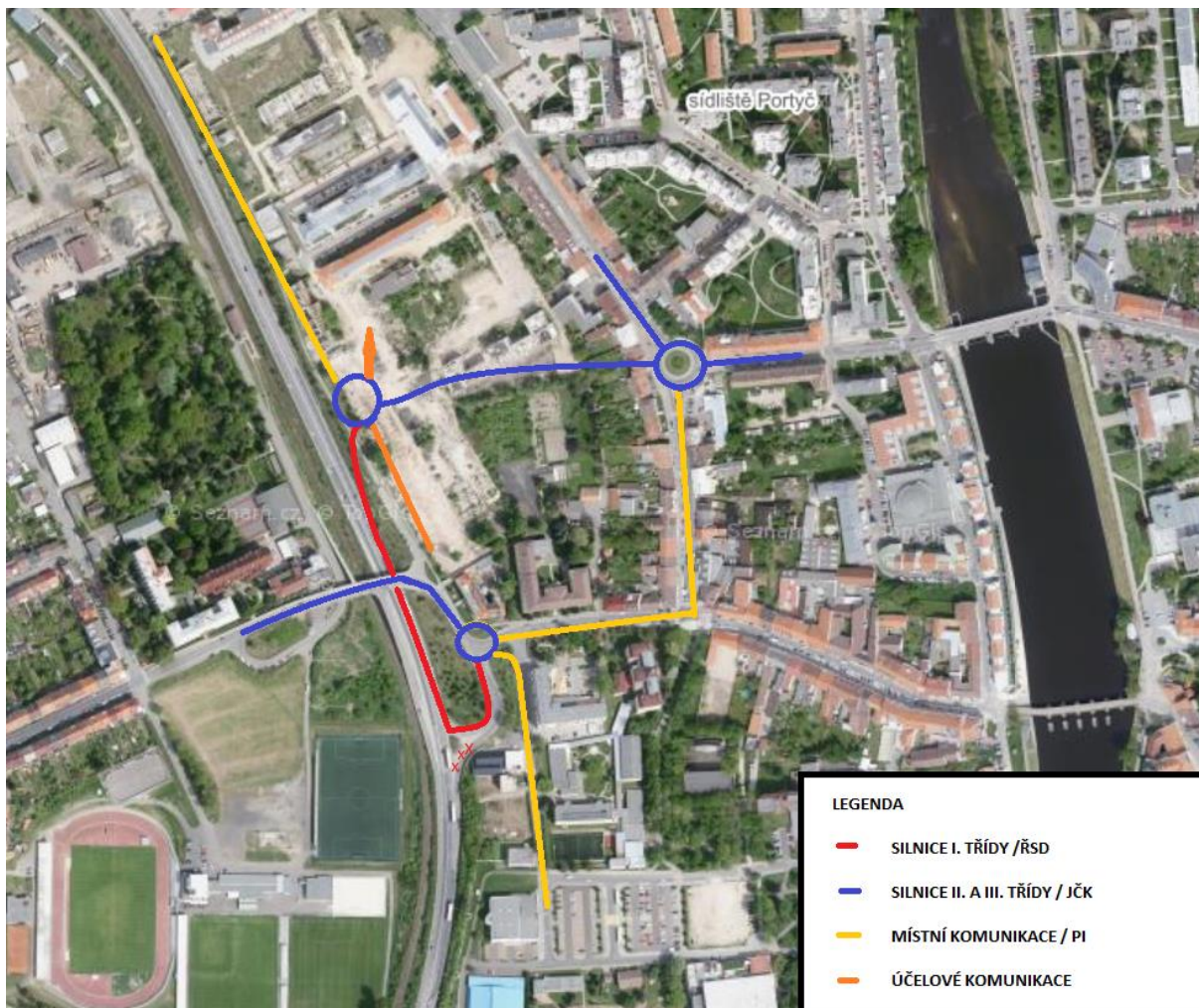
Na komunikaci I/20 ve směru do Prahy v době před realizací úpravy chyběl v oblasti připojení ulice Hradištská připojovací jízdni pruh. Díky již realizovanému projektu bylo díky zrušení zastávky Šrámkův most možné vybudovat nový připojovací jízdni pruh a díky změně svislého dopravního značení došlo k vytvoření bezpečnější možnosti nájezdu na komunikaci I/20. V rámci tohoto opatření byla snížena dovolená rychlost v pravém pruhu komunikace z rychlosti 80 km/h na rychlost 60 km/h.

Křížení komunikace I/20 s ulicí Čelakovského, respektive Burketova

Toto problematické mimoúrovňové křížení komunikací je stále ve fázi příprav nového projektu s cílem vytvořit bezpečnější a kapacitnější křížení s novým dopravním napojením oblasti „Kasárna“.

Pro tento projekt vznikly dopravní studie, vždy již s respektováním dopravní obslužnosti oblasti „Kasárna“, která je v současné době zcela bez dopravní obsluhy. Tyto návrhy byly vytvořeny Odborem dopravy města Písek.

Pro projekt dopravní obsluhy této oblasti byla Odborem investic a rozvoje oslovena také Smart kancelář města Písek, aby přednesla svůj dopravní náhled na problematiku. Pro tento projekt byla zpracována samostatná příloha, která je součástí tohoto dokumentu. Tato situace byla řešena také se zástupci Městské policie Písek.



Obrázek 6: Schéma dopravní zájmové oblasti „Kasárna“ [3],[4]

Toto opatření je nutné pro koncept Smart City zmínit, přesto aktuální projekty a plánování dopravních řešení v této problematice jsou aktivně vytvářeny zástupci Odboru dopravy města Písek.



Opatření 1 – Vytvoření databáze znalostí o dopravě ve městě Písek

Toto opatření zahrnuje všechny oblasti dopravy a předpokládá vytvoření celkové databáze dat o dopravě. Předpokladem pro toto opatření je vytvoření metodiky sběru dat a také vytvoření detekční sítě. Obecně datovou strukturou i datovými úložišti se zabývá přidružená Koncepce práce s Big Data a Open data v Písku. Toto opatření doplňuje a dokazuje provázanost Smart řešení.

Vytvoření dopravní databáze – Dopravního portálu

Město Písek musí na základě směrnic a vnitřních předpisů zabezpečit, aby každý dopravní systém a jeho část byla schopna zaznamenat a poskytnout dopravní data

Město Písek musí vytvořit databázi dat, do které budou ukládána všechna data o dopravě z předchozího bodu

Město Písek musí na základě směrnic a vnitřních předpisů zabezpečit, že všechny projekty a dopravní plánování budou vycházet z nasbíraných dopravních dat

V případě, že nebudou pro daný projekt konkrétní data zaznamenána, je město Písek povinno zabezpečit provedení dopravních průzkumů, obecně sběr dat.

Město Písek musí zabezpečit, aby všechna získaná data byla dohledatelná, ve stanoveném strojově čitelném formátu a byla městem vlastněna

Město Písek tato data bude sdílet a budou dostupná pro zpracování

Město Písek musí zabezpečit vytvoření dopravního portálu, kde bude možné sdílená data získat a používat

Město Písek musí získaná a sdílená data poskytnout i ostatním odborům, nejen dopravnímu, musí dojít k provázání projektů

V případě splnění těchto podmínek bude město Písek vlastníkem dopravních dat, na jejichž základě může vytvářet dopravní a jiné projekty nebo dopravní strategie a plánování. Nikdy nesmí dojít k vytváření projektů nebo dopravnímu plánování na základě subjektivních nepodložených dojmů nebo předpokladů. Obecně toto opatření je stěžejním předpokladem Smart City myšlení a přístupu k řešení problematiky města. Předpokladem je sdílení informací a dat mezi jednotlivými obory, obyvateli i externími firmami, které se mohou na některých dopravních projektech podílet. Předpokladem je také poskytování obdobných dat ze všech odborů města Písek, a tím dosáhnout sdílení problematiky projektů a jejich koordinaci, která dost často chybí.



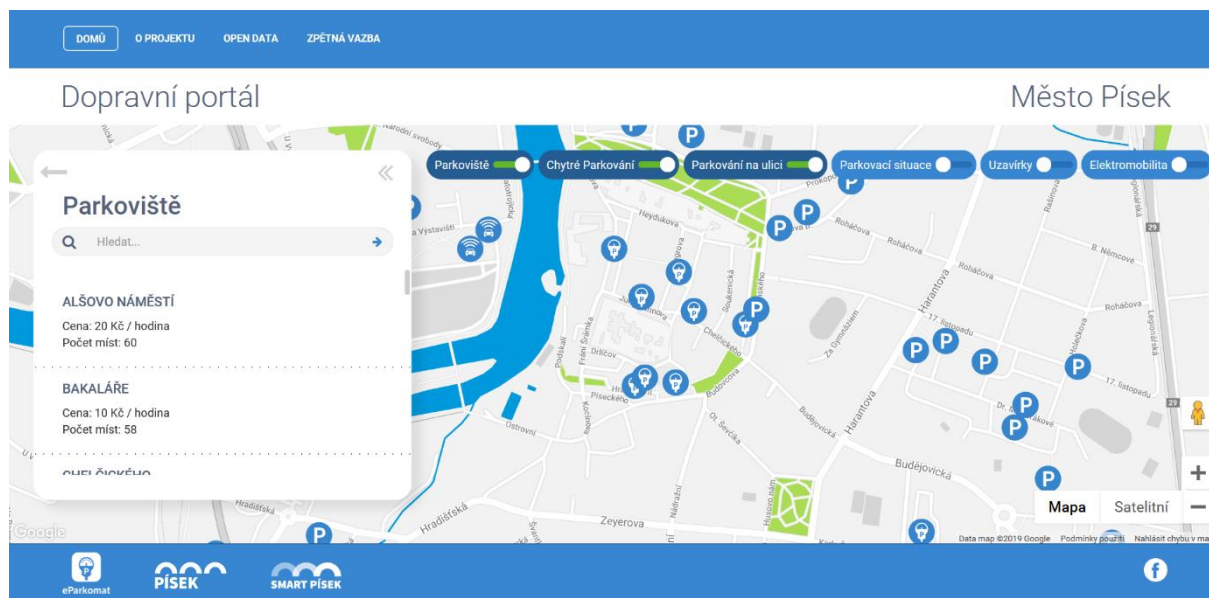
Sbíraná a zaznamenávaná data je možné využít nejen ve standardních situacích, jako je sběr informací o obsazenosti a přesnosti provozu vozidel městské hromadné dopravy. Tato data jsou potřebná, budou sloužit pro analýzu správnosti linkového vedení a využití kapacity. Mohou sloužit i k dalším projektům, které nejsou na první pohled známe a jasné. Tato data totiž lze využít také ke sledování stavu intenzity dopravy ve městě, tedy na základě polohy vozidla a jeho rychlosti lze odvodit intenzitu a vypočítat hustotu. Další využitím je například nalezení Modal-split pohybu obyvatelstva (znalost odkud kam, kdy a v jakém množství obyvatelé pravidelně cestují), na základě čehož se může rozhodovat o umístění zastávek veřejné hromadné dopravy a podobně.

Je tedy nutné splnit další předpoklad, a to obecné využití dat a sdílení dat mezi projekty. Analýzou Big Dat je totiž možné získat mnohem větší počet informací, než se může zdát. Dalším příkladem je například sledování pohybu dopravního proudu. Vzhledem k chování v určitých úsecích je možné odhadnout, že v daném místě dochází ke znepríjemnění cesty a chodci i cyklisté například průměrně zrychlují. Díky tomu lze identifikovat nová nebezpečná místa, která je potřeba řešit. A toto řešení může být dlouhodobě problematické nebo pouze banální, k jehož vyřešení stačí například přeuspořádat městský mobiliář nebo jeho barvu, a tím se budou chodci cítit bezpečněji. Těchto příkladů je velké množství, vždy se ale zakládají na zpracování dat, které je nutné shromažďovat.

Dopravní portál

Dopravní portál je prostředek, díky kterému je možné získat otevřená data a jejich reprezentaci. Předpokladem je vytvoření **Jednoho (jednotného)** takového portálu pro všechna dopravní data. Občan bude tedy mít možnost sledovat na jednom místě jak pohyb MHD, tak informace o obsazenosti parkovacích míst. Tento dopravní portál je pro město v základní verzi připraven a zobrazuje aktuálně dostupná sdílená data o dopravě, respektive dopravě v klidu.

<https://parkovani.pisek.eu/>



Obrázek 7: Dopravní portál [13]



Opatření 2 – Železniční doprava v rámci města Písek

V rámci předchozího opatření byla zmíněna železniční doprava a její vztah k městu Písek. Toto opatření je navazujícím krokem po zajištění vnějších vztahů s ostatními oblastmi kraje i republiky. V rámci opatření pro železniční dopravu je vycházeno z předpokladu, že napojení železnice je kvalitní, kapacitní a umožňuje využít železniční dopravu přímo ve městě Písek. V opačném případě nemůže toto opatření fungovat, respektive toto opatření nemá smysl.

Opatření 2.1 – Vybudování železniční infrastruktury s využitím pro město Písek

Základní přidanou hodnotou pro železniční dopravu je její kapacita a vztah k životnímu prostředí vztahený k počtu přepravených cestujících. Železniční doprava je v současné době velmi moderním prvkem dopravy ve městech a rychlým tempem se neustále rozšiřuje. Pro město Písek je důležité rozhodnout, zdali potenciál železnice vzhledem k její poloze lze využít či nikoliv a dle toho k ní přistupovat. Vzhledem ale k velké průmyslové zóně, a tedy i poptávce po přepravě osob, přijíždějících do této zóny, své odůvodnění rozhodně má.

Popis opatření

Základní otázkou je vhodnost takového opatření pro Město Písek. Město Písek protínají dvě železniční tratě, které se kříží ve stanici Písek. Na těchto tratích se nacházejí zastávky Písek Město, Písek zastávka a také Písek Dobešice. Za těchto podmínek není příliš možností, jak efektivně využít tyto zastávky, jelikož se nacházejí v příliš dlouhé docházkové vzdálenosti od hlavních bodů poptávky po přepravě, a navíc nejsou vždy vhodně dostupné. Pro zvýšení atraktivnosti železniční dopravy, je proto nutné vybudovat lepší infrastrukturní základnu a nabídnout kvalitní železniční spojení, které bude spojovat důležité body poptávky.

Vzhledem k malé rozloze města Písek je jasné, že železnice nemůže jednoduše převzít roli páteřní sítě městské hromadné dopravy. V případě města Písek je předpokladem vytvořit doplňující možnosti spojení, vytvořit nové možnosti spojení, čímž se vytvoří alternativa k městské hromadné dopravě a zároveň dojde ke zvýšení konkurenceschopnosti vůči individuální automobilové dopravě. Příkladem může být časté využití parkovacích ploch obchodních domů, a to i dlouhodobě. Cestující vlastním vozem přijede k nádraží, odkud vlakem nebo autobusem odjíždí do svého cíle cesty. Vozidlo je celý den zaparkováno na parkovišti a ubírá tím kapacitu tohoto parkoviště. Pokud by bylo nabízeno přímé spojení z více zastávek po městě, nemuselo by k takovému efektu docházet.

Základní předpoklady a cíle

V následujících bodech jsou vyjmenovány základní předpoklady, které musejí být splněny pro rozšíření železniční dopravy. Tyto předpoklady jsou rozděleny na infrastrukturní část a část organizační:

- Nalezení dat o dostupnosti a docházkových vzdálenostech pro jednotlivé současné zastávky a stanice
- Rozšiřování železniční infrastruktury
 - o Vyhodnocení dostupnosti a návržení nových železničních zastávek
 - o Výstavba nových zastávek
 - o Elektrizace traťových úseků
- Vytvoření lepší dostupnosti stávajících zastávek (Písek – město, Písek – zastávka)
- Vytvoření nových železničních spojení



V rámci rozšiřování a optimalizace železniční sítě bylo rozhodnuto, že státní organizace SŽDC bude financovat optimalizaci traťových úseků, které se nalézají na území města Písek. Pro toto téma již byla zpracována předběžná studie, která počítá s elektrizací tratě 201 v úseku Písek – Písek město. [2].

Pro město Písek je důležité toto rozhodnutí státní organizace a musí definovat své požadavky při optimalizaci této trati na území města Písek. V rámci optimalizace tratí musí být zachovány požadavky města, ovlivňující pohyb obyvatel a dalších činností města. Příkladem může být požadavek na zachování pěších přechodů železniční trati v úseku okolo komunikace I/29, kde v současném stavu tyto přechody existují.

Dále je nutné definovat umístění možných nových zastávek vzhledem ke stávající i nově vznikající zástavbě.

Elektrizace úseků tratí je podstatná pro město Písek z důvodu využití souprav osobní dopavy. Pro zvýšení atraktivity železniční dopavy je vhodné zavést přímé spojení vlaků. Na základě nové objednávky železniční dopavy kraje jsou vyžadovány nové moderní soupravy, které mají elektrickou trakci. V případě elektrizace v současnosti neelektrizovaných tratí, je proto možné tyto soupravy nasadit na nové úseky tratí, a tím nabídnout nová přímá spojení. Příkladem může být obsluha zastávky Písek – město nebo průmyslová zóny a obce Čížová.

Umístění současných zastávek je vzhledem k pěší dostupnosti nevyhovující. Častým důvodem nezájmu využít železniční dopravu je právě pěší dostupnost. Příkladem může být zastávka Písek – zastávka. Cílem je tedy vytvořit dostatečně zajímavou docházkovou vzdálenost a zároveň i kvalitu cesty, po které cestující musejí jít. Pro zastávku Písek – zastávka je možností vytvořit novou lávku přes komunikace I/4 a tím vytvořit spojení se sídlištěm Portyč i nově vznikající oblastí bývalých kasáren.

Opatření 2.2 – Integrovaný tarif s MHD Písek, tarif JIKORD

Toto opatření přímo navazuje na předchozí opatření a je probíráno i v rámci dalších opatření. Cílem je vytvořit integrovaný tarif více druhů dopavy a v tomto případě i dopavy železniční. V současnosti je nutností pro železniční dopravu platit jízdní doklady řídící se tarifem Českých drah. V případě vytvoření integrovaného tarifu odpadá nutnost zakoupit si jiný jízdní doklad, je tedy možné použít již standardní doklad města Písek, respektive integrovaný jízdní doklad Jihočeského kraje.

Pro integrovaný tarif mohou nastat dvě možnosti integrace.

Integrace železnice pouze na území města Písek, řízená městem Písek

Integrace řízená krajem, respektive organizací JIKORD

První možnost je nesystémovým krokem, jelikož cílem je integrování celého kraje, s výhledem i větších územních celků. Město Písek by tedy bylo oblastí s jinou tarifní strategií. Uznávání dokladů a kompenzace jízdného by měla za následek nutnost vytvořit clearingové prostředí, které by muselo být spravováno nejlépe třetí stranou. Pro takto malou oblast by toto řešení bylo velmi časově finančně i administrativně náročné. Výsledný efekt by se poté nemusel vyplatit vzhledem k náročnosti, a také vzhledem k malé zintegrované oblasti.

Výhodnějším řešením je vytvořením celokrajského integrovaného tarifu, který by byl implementován také do tarifu městské hromadné dopavy. Cestující by tedy mohl použít jízdní doklad, který zakoupí v písecké MHD i na jiných místech v kraji i v jiných druzích dopavy. Tím by atraktivita železniční, ale obecně veřejné hromadné dopavy stoupla. Pro město Písek to znamená aktivitu v oznámení zájmu o integrovaný tarif a vytvoření komunikace a jednání s odpovědnou organizací, kterou je JIKORD.



Opatření 2.3 – Objednávka spojení pro obsluhu městských částí a průmyslové zóny

Toto opatření opět souvisí a přímo navazuje na předchozí opatření související s železniční dopravou. V případě vytvoření vhodných podmínek jak za pomoci infrastruktury, tak za pomoci organizace dopravy a vytvoření přímých spojení, je možné uvažovat o dalším možném využití železniční dopravy.

Ve městě Písek se nalézá velká průmyslová zóna, která je primárně obsluhována autobusovou dopravou. Železniční doprava je využívána minimálně. Cílem opatření je proto vytvoření takového řešení spojení, který by byl atraktivní pro obyvatele města Písek i pro dojíždějí z přilehlých obcí. Tímto řešením je zavedení integrovaného tarifu, aby cestující nemuseli kupovat jiný jízdní doklad, a také vhodná infrastruktura, aby docházková vzdálenost byla pro cestující akceptovatelná. Poté je možné vytvořit spojení tak, aby byly obslouženy všechny městské části a zároveň průmyslová zóna.

Jedním z návrhů může být vytvořené železniční spojení **Písek město – Písek – Písek zastávka – Písek Dobešice a Čížová**. Díky tomuto spojení bude obslouženo celé území města také průmyslová zóna a obec Čížová, kde poptávka po dopravě do města Písek je nezanedbatelná. Pokud budou vytvořeny další zastávky, budou do tohoto spojení také začleněny.

Tento návrh nemusí být finální, základní myšlenkou tohoto opatření je převedení části poptávky o dopravu z průmyslové zóny na železnici, jako nejkapacitnější dopravní prostředek. Výsledek tohoto opatření je závislý na předchozím zatraktivnění železniční dopravy.

Opatření 3 – Silniční doprava v rámci města Písek

Toto opatření se týká celkového náhledu na silniční dopravu ve městě Písek. Stupeň automobilizace neustále stoupá a tento trend je pozorovatelný jak na intenzitě a obecně hustotě dopravy ve městě, tak hlavně na dopravě v klidu, která je v některých částech města značným problémem a je nutné ho řešit. Hodnoty intenzity dopravy ve městě Písek jsou díky odvedené tranzitní dopravě výrazně sníženy, přesto v období dopravních špiček je nárůst hodnot intenzit na plynulosti a komfortu dopravy znatelný. Následná opatření popisují možná opatření v rámci ovlivňování dopravního proudu na území města.

Opatření 3.1 – Obecná osvěta obyvatelstva

Toto opatření je jedno z nejobtížněji splnitelných, jelikož se přímo dotýká obyvatel a je zaměřeno na vzájemnou komunikaci. Cílem tohoto opatření je nalezení vhodného prostředku nebo způsobu komunikace s občany, který bude nenucený, ale zároveň bude dostatečně účelný. Cílem této komunikace je přesvědčení obyvatelstva o vhodnosti využívání kapacitních dopravních prostředků a snahu o minimalizování zbytečných cest individuální automobilovou dopravou. Tento popis je nedostatečně konkrétní, jelikož odpovědné kroky jsou na rozhodnutí vedení města. Vedení města musí nalézt vhodnou strategii nebo způsob, jak ovlivnit obyvatelstvo tak, aby bylo možné dosáhnout ovlivnění dopravního proudu ve městě Písek.

Volba způsobu a strategie ovlivňování dopravního proudu

Způsoby ovlivnění obyvatelstva ve využívání individuální automobilové dopravy při cestě do centra města je možné dosáhnout dvěma základními způsoby.

- Odměňování
- Zakazování

Osvěta obyvatelstva má za cíl donutit přemýšlet obyvatele nad vhodností výběru dopravního prostředku. Aby bylo vůbec možné dosáhnout tohoto cíle, je nutné mít vytvořenou konkurenceschopnou



veřejnou hromadnou dopravu, která bude tvořena různými typy doprav, a která bude nabízet dostatečnou přepravní kapacitu i na základě dostatečných četností spojů.

Jednoduchým příkladem pro toto opatření v praxi, je využití vozidel pro odvoz dětí do škol. Častým případem bývá situace, kdy obyvatelé jedné ulice každý zvlášť odváží své dítě do blízké školy. Cílem je dosáhnout domluvy mezi těmito obyvateli, aby nebylo zapotřebí počtu vozidel, rovnající se počtu dětí, ale aby došlo k odvezení dětí jedním rodičem, a tedy jedním vozidlem nebo aby byli děti motivovány využít veřejnou hromadnou dopravu.

Dochází tedy k otázce ovlivnění obyvatelstva, kdy nevhodnějším způsobem je odměna. Je doporučeno použít takovou strategii, aby obyvatelé volili vhodný dopravní prostředek na základě kladné motivace. Druh této motivace vždy záleží na ovlivňované skupině obyvatel. Příkladem může opět být rozvoz dětí do školy, kdy motivací bude odměna dětí v případě, že využijí při přepravě do školy veřejnou hromadnou dopravu, případně jiný způsob dopravy, než je individuální automobilová doprava. Může dojít k situaci, že dítě bude díky vidině odměny chtít raději využít jiný způsob dopravy než automobilovou dopravu. Motivace a odměny je však nutné důkladně analyzovat, a tedy cílem tohoto opatření je i stanovení strategie pro tento přístup k dopravě.

Ovlivnění dopravy také může být zakazování, tedy ovlivnění dopravy neumožněním vjezdu do konkrétních oblastí města. Častým příkladem může být uzavření centra města pro individuální automobilovou dopravu. Tento přístup však nemusí být obyvatelstvem dobře přijímán. Obecně je cílem opět vytvořit dopravní strategii při motivaci obyvatelstva a na základě této strategie vytvářet rozhodnutí, která budou jednou z popsaných možností nebo jejich kombinací.

Opatření 3.2 – Sběr a záznam dopravních dat

Předpokladem pro dopravní plánování a následné usměrňování dopravního proudu je existence dopravních dat. Dopravní data lze sledovat online, tedy lze vytvářet aktuální reakce na dopravní situaci nebo dopravní data dlouhodobě zaznamenávat a vytvořit tak databázi statistických dat. Veškeré dopravní projekty a plánování musí být nezbytně založeno na sbíraných dopravních datech, která budou městem zaznamenána a skladována.

Základním předpokladem pro tato data je **vlastnictví těchto dat městem**, aby bylo možné s těmito daty nakládat a zpracovávat je. Dalším předpokladem je otevřenost dat, jelikož pro koordinaci dopravních systémů je nutný datový přenos mezi systémy, tedy sdílení dat.

- Vytvoření sítě detektorů
- Vytvoření databáze dat
- Otevřené použití těchto dat a využití dat pro jiné systémy (Open data, BIG Data)

Předpokladem pro funkční využití zaznamenávaných dopravních dat je také sdílení informací nejen mezi jednotlivými systémy, ale hlavně mezi městskými odbory. Základním zpracovatelem dat je Odbor dopravy.

Mezi základní data, která jsou nezbytná sbírat v rámci dopravy, jsou informace o:

Intenzitě dopravy

- Data z pozičních detektorů
- Data z plovoucích vozidel – služební vozidla města, vozy MHD, externí zdroje

Hustotě dopravy

- Data vypočítána z předchozích hodnot pozičních detektorů



Rychlosti vozidel

- Úsekové nebo bodové měření

Data o obsazenosti parkovacích ploch

- Monitorování pohybu vozidel
- Monitorování obsazenosti jednotlivých parkovacích míst
- Monitorování vjezdů a výjezdů do oblasti parkování

Data o polohách vozidel městské hromadné dopravy

Meteohlásky

- Sběr informací o počasí a také o koncentracích emisních látek

Dlouhodobá pozorování chování dopravy a sběr podnětů obyvatelstva

Dalším požadavek na správnost fungování systému sběru dat je **sdílená databáze**, která bude centralizovat sbíraná data. Data budou tedy **otevřeně dostupná z jednoho datového úložiště**, čímž odpadne potřeba navštívit různá datová úložiště, pokud tato úložiště existují.

Hlavním předpokladem tohoto řešení je **závaznost využití** těchto dat **pro vytváření dopravních projektů a dopravního plánování**. Výsledkem je dlouhodobé zmapování pravidelného pohybu obyvatelstva a vytvoření Modal-split (znalost odkud kam, kdy a v jakém množství obyvatelé pravidelně cestují) města Písek.

V současném stavu databáze dopravních dat pro město Písek neexistuje.

Na základě usnesení vlády ČR č. 590/2005 o Jednotném systému dopravních informací (JSDI) a v souladu s §124 odst. 3 zákona č. 361/2000 Sb. a související prováděcí vyhlášky č. 3/2007 Sb. je nutné zmíněná shromážděná data dále distribuovat v předepsaném formátu odpovědným dopravním orgánům ČR. Další využití těchto dat je popsáno v následující kapitole.

Opatření 3.4 – Využití dopravních dat pro koordinaci dopravních proudů a dopravního plánování

Splnění požadavků předchozího opatření je základním kamenem pro toto opatření. Pro koordinaci dopravního proudu jsou zapotřebí dopravní data, která jsou sbírána nejen z dopravních detektorů umístěných na síti komunikací.

Aktuální data o dopravě budou využita pro dopravní telematické systémy města, které mají za cíle následující hlavní úlohy:

- Informování o stavu dopravy a distribuce souvisejících informací
- Navigování a usměrňování dopravního proudu
- Dohledové a následně penalizační úlohy
- Vytvoření kooperativních systémů
- Zabezpečení krizového řízení

Podstatným předpokladem je však nutnost sledovat a pojmout všechny důležité oblasti v širších souvislostech a na základě propojení souvislostí vytvořit funkční telematický systém, umožňující řízení dopravy ve městě.



Informování o stavu dopravy a distribuce souvisejících informací

Dopravní data jsou komplexně v rámci České republiky sbírána, shromažďována a distribuována v rámci systému JSDI, jehož součástí je Národní dopravní informační centrum NDIC. Jelikož pro město Písek je cílem získávat dopravní data a vytvářet závaznou databázi dat, je také nutností tato data dále předávat nadřazeným systémům. Řidiči vozidel budou mít tedy aktuální informace o stavu dopravy nejen z hlavních státních komunikací, ale také z místních komunikací pod správou města.

V rámci města Písek není opodstatněné vytvářet drahé rozsáhlé systémy, které zobrazují aktuální informace o dopravě na velkoplošných světelných tabulích. Přesto je vhodné předat aktuální stav dopravy řidičům, a to hlavně ve vztahu k hlavní silniční komunikaci I/4. Pro tyto účely je vhodné v rozumném rozsahu osadit na komunikace PIT tabule, které budou sloužit hlavně k informování o dopravní situaci obecně, o případné mimořádnosti v provozu, která bude detekována ze senzorické sítě nebo o uzavírkách a objízdných trasách. Zobrazenou informací může být upozornění na nevhodně zaparkovaná vozidla, kongesce nebo uzavírky na území města Písek. Díky tomuto systému může být usměrňován dopravní proud a dochází tím ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu.

Předpokladem pro taková zařízení je datová kompatibilita s národním i lokálním zdrojem informací. Díky tomu je možné lokálním řízením zobrazovat aktuální lokální dopravní informace. Poskytování dat opět souvisí s vlastnictvím dopravních dat, která musejí být ve vlastnictví města, aby mohla být pro tyto systémy poskytnuta. Město musí mít také přístup k řízení a musí být schopno dynamicky měnit informace na základě svého rozhodnutí.

Dopravní data shromažďovaná v databázi města musejí být také díky otevřenosti dat poskytnuta městskému dopravnímu portálu, který je dalším zdrojem informací. Obyvatelé města budou mít proto možnost sledovat aktuální stav dopravy a pružně na její stav reagovat. Stav dopravy je nutné sledovat na základě získaných dopravních dat z detekční sítě.

Shrnutí bodu informování o stavu dopravy

Poskytnutí zaznamenávaných dopravních dat systémům národní i lokální úrovně
Pro lokální úroveň předání informací vytvoření dispečerského řízení a distribuce dopravních informací. Dispečer je odpovědný za předání a správnost dopravních dat (Policie ČR)
Zajištění kompatibility přenosu dopravních dat na národní i lokální úrovni
V rámci města Písek vytvořit možnost zobrazit aktuální informace pomocí proměnného dopravního značení s cílem předání aktuálních dopravních informací ve městě a okolí. Zařízení musí být kompatibilní k formátu dopravních dat. (Musí být zajištěna dobrá čitelnost informací)
Počty a druh zařízení musí být v zájmu města Písek
Vytvoření dopravního portálu, kde bude obyvateli města možné sledovat aktuální stav dopravy ve městě Písek. Předpokladem je kompatibilita posílaných dat.

Navigování a usměrňování dopravního proudu

Tento bod je silně provázaný s předchozím bodem o předávání dopravních informací. Díky zvýšené informovanosti řidičů a dalších účastníků provozu, dochází k navigování a usměrňování dopravního proudu. Rozdílem je využití svislého dopravního značení nejen pro dopravní informace, ale také pro zobrazení dočasných dopravních značek. Díky tomu může být ihned dopravní proud ovlivněn při nestandardních situacích.



Stejně jako u předání dopravních informací, je i v tomto případě nutné zajistit dispečerské řízení proměnných dopravních značek.

Dispečerské řízení - předání aktuálních dopravních informací může být řešeno manuálním zásahem nebo pomocí automatického rozhodování na základě aktuálních naměřených dat. Je tedy podstatné, aby dispečerské řízení mělo umožněný přístup k aktuálním datům detektorů, což je docíleno otevřeností dat a vytvořením centrální databáze. Příkladem může být navigování nebo ovlivnění dovolené rychlosti na základě informací o aktuálním stavu počasí.

Dynamické řízení křižovatek

V rámci řízení dopravy je podstatným prvkem řízení křižovatek. Díky usměrňování dopravního proudu je možné zvýšit plynulost provozu a dosáhnout většího dopravního toku/intenzity v dopravní síti. Díky dynamickému řízení křižovatek je možné efektivně usměrňovat kolizní proudy. Toto dopravní řízení je využíváno hlavně v době dopravní špičky a pro preferenci veřejné hromadné dopravy.

Předpoklady řízení mohou být vztažené k:

- Jednotlivým křižovatkám
- Oblastem koordinovaného řízení křižovatek

Jednotlivé křižovatky je možné řídit dynamicky v území, které nemá na sebe striktně navazující a křížící se směry dopravního proudu. Tyto křižovatky ale obsahují ramena, která jsou ze všech směrů zatížena vysokou intenzitou, a je proto vhodné dynamicky tyto křižovatky řídit. Další možností je řízení oblasti, kdy jednotlivé křižovatky jsou navzájem koordinované a dynamické změny signálních plánů křižovatek jsou dále respektovány a ovlivňují signální plány navazujících křižovatek.

Cílem není za každou cenu vytvořit dynamické řízení křižovatek pro každou světelně řízenou křižovátku na území města Písek, ale na základě sběru dat i pozorování, definovat problematické úseky, kde vzniká zdržení dopravního proudu, a na tato místa dynamické řešení následně aplikovat. Příkladem možné implementace ve městě Písek je rozsáhlá křižovatková oblast v okolí Náměstí Míru nebo sled křižovatek v oblasti ulic Harrantova, Budovcova a Nádražní, ve kterých je důležité zajistit plynulost dopravy.

- Potřebným předpokladem je vybavení moderním řadičem posledních generací, který umožňuje implementaci dynamického modulu řízení
- Dalším předpokladem je nutnost pořízení řadiče, který má dostatečný prostor/ počet slotů pro implementaci připojení jednotlivých detektorů, které umožní sledovat stav provozu a díky tomu ho dynamicky ovlivňovat a řídit
- Řadič musí být vybaven možností implementace modulu pro preferenci vozidel MHD
- Řadič a detektory musejí být schopné poskytovat reálná data o aktuálním dopravním stavu, dopravní data musí město Písek vlastnit
- Pro implementaci jednotlivých detektorů je nutné vycházet z pasportu dopravního vybavení, které popisuje hlavně stav zařízení a vybavení

Vhodnost implementace řešení dynamického řízení vychází opět z analýzy dopravních průzkumů a zdrojů, které popisují chování dopravního proudu. Pro monitorování dopravy jsou vhodná použít řešení:

- Manuální průzkumy
- Dopravní intrusivní a neinrusivní detektory (s nebo bez nutnosti zabudování detektorů do vozovky)
- Využití pozičních elektronických dat



Toto řešení opět souvisí se sběrem dat a vytvoření Modal-splitu - obecného popisu pohybu obyvatelstva. V případě nalezení problematických míst je vhodné aplikovat dynamické řízení, které může pružně reagovat na stávající situaci.

Preferenci veřejné hromadné dopravy je vhodné zavést v rámci řízení dopravy. S tím je ale nutné organizovat hromadnou dopravu a vytvořit jí také infrastrukturní podmínky.

Shrnutí řešení řízení křižovatek

Vybrané dopravní uzly jsou řízeny pomocí SSZ. (světelného signalizačního zařízení)

Všechny uzly řízené SSZ umožňují aplikovat pokročilé metody řízení (prostřednictvím dopravních řadičů)

Pokročilými metodami se rozumí především řízení dopravně závislé (dynamické) v daném uzlu, koordinované (zelená vlna), zapojení do oblastního řízení pro vyšší algoritmy řízení či výběru signálních plánů na základě dopravy

V místech potřeby SSZ zahrnuje i cyklistickou dopravu

V případě koordinace řízení více uzlů (zelená vlna) zohlednění pohybu vozů VHD a jejich zastávek v úsecích mezi uzly

SSZ umožňuje manuální řízení dopravy přímo v místě dopravního uzlu (pouze v pravomoci PČR)

SSZ umožňuje manuální řízení dopravy na základě vzdáleného přístupu (nutně v kombinaci s funkcí dohledového systému v dané lokalitě a pouze v pravomoci PČR)

Možný přenos aktuální informace o době trvání aktuálního signálu – především směrem k řidičům vozů VHD

Opatření 4 – Doprava v klidu

Parkování v oblasti města je nutné brát jako celek a do vhodné koncepce parkování se musí zahrnout také všechny skutečnosti s tím související. Tato kapitola popisuje návrhy Smart řešení a také problémy, které mohou během nastavení systému parkování nastat. Problematika parkování je brána od nejširšího hlediska smyslu parkování až po jednotlivé detaily a případy. V prvé řadě je nutné rozdělit oblast parkování na několik částí. Nejdůležitějším rozdělením oblastí problematiky parkování je rozdělení podle:

- nutnosti využití parkovacích ploch
- umístění parkovacích ploch
- dostupnosti parkovacích ploch
- samotné funkčnosti parkovacích ploch
- informovanosti o parkovacích plochách
- platba za využití parkovacích ploch

Opatření se vztahují k parkovacím plochám. Vzhledem k tomu, že jednotlivé parkovací plochy se liší svým účelem, je potřeba jednoduše definovat základní kategorie. Pro každou kategorii je vhodnější jiný způsob plánování a řízení:

- Záchytná sběrná parkoviště
- Standardní parkovací plochy
- Parkoviště v uličním prostoru
- Krátkodobá parkoviště
- Rezidentní parkování



Opatření 4.1 - Umístění parkovacích ploch

V současné době je častým zvykem využívat pro cestování po městě individuální automobilovou dopravu. Přibývá čím dál více případů, kdy vozidlo je využíváno zbytečně, tedy neekologicky a neohospodárně. Děti jsou převáženy do školy vozidlem (výrazný nárůst oproti předchozím rokům), podobně pak zaměstnanci do zaměstnání. Nejčastějším jevem je ve špičkových hodinách řidič sám v celém vozidle. Problémem je tedy nejen finanční i ekologický aspekt, je to otázka zbytečné poptávky po parkovací ploše, který tento trend přináší, a tedy i pro vytváření nových požadavků na parkování.

Tato otázka plně souvisí se strategií ovlivňování a řízení dopravy. Pokud budou ovlivněny dopravní proudy, dojde tím k ovlivnění také parkovacích ploch. První otázkou tedy je, je-li nutné do řešené oblasti zajíždět vozidlem a zaparkovat zde, a hlavně jestli jsou parkovací plochy umístěny na vhodném a strategickém místě. Moderním trendem je vybavení parkovací plocha parkovacími senzory a podobnými technickými zařízeními. Pokud je ale parkoviště nevhodně umístěno (nejčastěji centrum města), je nové vybavení kontraproduktivní, jelikož takové parkoviště navádí řidiče do míst, která jsou nevhodná, a ve kterých by měla být doprava zklidněna. Příkladem města Písek je parkoviště na Velkém náměstí. Tato plocha rozhodně nemá být hlavním místem určeným k parkování.

Koncepcí je tedy při vytváření strategie vytvořit parkovací plochy na takových místech, která budou svým umístěním splňovat požadavek rychlého přesunu do cíle po zaparkování, ale zároveň nebude situováno v místech, kde příjezdějící řidiči ovlivní intenzity na komunikacích a vytvoří tak kongesce. Rovněž také v místech, která jsou ve vztahu k dopravě nevhodná například historické centrum. Pokud se tedy město potýká s vysokou intenzitou vozidel, není možné v rámci koncepčního řešení vytvořit parkovací plochy v oblasti postiženou vysokou intenzitou dopravy a tuto dopravní situaci ještě více zhoršit.

Umístění parkovacích ploch také souvisí s pohodlností řidiče, který v našich podmínkách musí za každou cenu zaparkovat co nejbližší cíli. Cíl cesty je tedy dalším ovlivňujícím faktorem. Pokud je cílem města omezit automobilovou dopravu v historickém a obecně centru města, nesmí v této oblasti být cíle poptávky. Je tedy na zvážení, jestli v historickém centru města musejí být umístěny úřady, obchody a podobné veřejné budovy, které svou podstatou vytvářejí poptávku po parkování a obecně po dopravě v místech, které je nevhodné.

Shrnutí

Umístění parkovacích ploch mimo oblasti s nežádoucí dopravou

Změna umístění cílů dopravy a tedy parkování (veřejné budovy,...) do jiných oblastí města

Opatření 4.2 – Záchytná a krátkodobá parkovací stání

Město Písek je tranzitním městem díky komunikaci I/20 (I/4), městem Písek tedy projíždí velké množství vozidel. Je zde vysoký potenciál a pravděpodobnost, že kromě řidičů, kteří mají svůj primární cíl, budou i tito projíždějící řidiči chtít zastavit, ať už kvůli odpočinku nebo jiným potřebám. Další, kteří budou mít potřebu po parkovacích plochách, jsou turisté a také řidiči, kteří budou mít svůj cíl v Písku z obchodních důvodů, respektive navštívení průmyslové zóny. Pro tuto množinu řidičů je nutné uvažovat nad vytvořením záchytných parkovišť, aby nemuseli zajíždět přímo do centra města.

Vhodným řešením je vytvoření záchytného parkoviště vždy v blízkosti komunikace přivádějící dopravu z hlavních směrů. Tedy Tábor, Praha a České Budějovice. Je ale potřeba uvědomit si, že pro každé



takové parkoviště je nutné zajistit dostupnost do centrální části města. Je tedy nutné navázat na tato parkoviště veřejnou hromadnou dopravu.

Vzhledem k intervalům, které jsou nastavené v městské hromadné dopravě v Písku, je nesmyslné, aby to byl jediný možný způsob dopravy z a na parkovací plochy. Je tedy nutné uvažovat o alternativách. V dalších opatřeních je popisován způsob dopravy bikesharing, který se stává čím dál více oblíbeným způsobem dopravy. Předpokladem při vytváření takových parkovacích ploch je například vytvořit zázemí pro možnost vypůjčit si jízdní kolo. Město Písek je pro svou rozlohu menším městem, proto i pěší doprava může být alternativou pro přesun z těchto parkovišť do centra města. Přesto i všechny tyto skutečnosti nemusí být dostatečné. Proto je nutné nalézt takové místo pro vybudování parkoviště, aby nebylo velmi daleko od centra města, ale zároveň by nemělo být příliš blízko. Toto parkoviště by mohlo plnit také roli parkoviště pro rezidenty v sídlištích, jelikož v sídlištních celcích je velkým problémem doprava v klidu kvůli kapacitě parkovišť. Díky faktu, že ve večerních/nočních hodinách shánějí parkovací plochy hlavně rezidenti, bude toto parkoviště využito jimi, naopak ve dne, kdy přijíždějí řidiči do Písku, budou rezidenti se svými vozidly již pryč. Na toto parkoviště je nutností z daných směrů navigovat, aby přijíždějící řidiči o tomto parkovišti věděli a využili ho.

Shrnutí

- Vytvoření parkovišť na základě příjezdových směrů
- Vytvoření napojení na tato parkoviště veřejnou hromadnou dopravou
- Vytvoření zázemí pro bikesharing, obecně pro cyklistickou dopravu
- Napojení parkoviště na pěší trasy
- Vytvoření navigování na tato parkoviště
- Využití parkoviště v noci rezidenty, ve dne přijíždějícími vozidly

Ve směru od Prahy, je možné v současnosti využít parkoviště P1, které je vhodné pro přijíždějící vozidla. Bohužel neexistuje vhodné silniční napojení na toto parkoviště ze směru od Prahy. Toto napojení a další napojení je řešeno v opatření vnější vztahy. Ve směru od Tábora žádné takové parkoviště neexistuje, a je potřeba se tímto problémem zabývat i díky intenzitám v ulici Kollárova a omezení výškového vjezdu ulic Tábořská. Ze směru od Českých Budějovic také není vyhrazeno žádné parkoviště, řidiči využívají parkoviště obchodních domů, kdy tyto obchodní domy proti tomu začínají podnikat protiopatření. Jedním z cílů města je i možná domluva s těmito obchodními domy na spolupráci při nabízení parkovacích míst.

Krátkodobé parkování

Problémy využívání parkovacích míst a prostorů před obchodními domy nebo veřejnými institucemi jsou způsobeny také požadavkem na krátkodobé parkování. Velmi častým jevem je dojíždění cestujících na nádraží vlastními vozidly, která nechají v průběhu celého dne na zmíněných parkovištích nebo jsou dovezeni vozidlem, které nemá vhodné místo na zastavení a dochází tak často k nebezpečným zastavováním v jízdních pružích nebo blokování příjezdových komunikací.

V zájmu města je vybudovat krátkodobá stání, která slouží pouze k vyložení nákladu případně k vystoupení cestujících. Tato místa jsou vyhrazena a je tedy zakázáno na nich parkovat delší dobu než 3 minuty. Tato místa mohou být v případě potřeby využita pro zásobování, pouze ale v rozsahu stanovené doby stání. Tato místa jsou nejčastěji použitelná u obchodních domů, u autobusových a vlakových nádraží (typickým příkladem je využívání parkovací plochy obchodního domu u autobusového nádraží), úřadů nebo nemocnic. Tato parkovací stání se nazývají K+R, neboli Kiss and Ride (parkování v maximální délce 5 minut). Město musí dále zabezpečit kontrolu oprávněnosti parkování, a to automatickým detekčním systémem nebo nepřetržitou manuální kontrolou.



Cílem je vyčlenit parkovací stání před veřejnými institucemi, nádražími a dalšími vytipovanými body zájmu pro krátkodobé stání, sloužící pouze pro vystoupení cestujících
Zabezpečit dodržování maximálního dovoleného parkování
V místech časté vykládky zboží, vytvořit parkovací místa pro zásobování

Parkování pro vozidla zásobování

Vyhrazení parkovacích míst je zásadním problémem, jelikož logistické cíle jsou dost často samotní občané, ve všech oblastech města. Pro takové případy není možné vyčlenit parkovací stání, jelikož by jich bylo potřeba neúměrné množství. Existují vyhrazená místa s častým cílem dovážky a odvozu nákladu. Výsledný stav je časté stání nákladních vozidel neoprávněně v jízdním pruhu po dobu vykládky nákladu. Vzhledem ke stále větší oblibě rozvážkových služeb, se z tohoto důvodu stává tento způsob přepravy větším problémem než samotná osobní individuální doprava. Blokováním jízdních pruhů dochází ke kongescím a zdržování dopravy, častým zastavováním a obecně nárůstem nákladní dopravy vznikají imise a emise.

Možnými způsoby řešení pro zlepšení jsou tři základní předpoklady:

- Definování a zpřístupnění tras pro rozvážkové automobily
- Využití ekologických druhů dopravy pro rozvoz nákladu
- Vytvoření městských distribučních center tak, aby bylo zboží sdružováno a bylo dosaženo optimálního využití nákladních vozidel

Pro zefektivnění dopravy a snížení zdržování dopravního proudu je možné stanovit časová okna, ve kterých je možné dané zboží rozvážet. Výsledkem mohou být definované hodiny rozvozu. Spolu s novými distribučními centry a zvýšením efektivity rozvozu ubyde potřebný počet vozidel. V definovaných časech je možné zavést využití speciálních jízdních kol a motocyklů, které zastoupí velké nákladní vozy. Kromě omezení, mohou být rozvážková vozidla směřována na speciální objízdne trasy, které nejsou zatížené ostatní dopravou.

Opatření 4.3 - Detekce obsazenosti a navádění na parkovací plochy

Cílem každého opatření je získávání dat o dopravě za pomoci detektorů. Tento předpoklad se rovněž týká parkovacích ploch. Pro doplnění dopravních dat města Písek je potřeba sbírat data o obsazenosti parkovacích ploch a tato data uchovávat a poskytovat veřejnosti.



Cíle opatření

Každé nově budované parkoviště je nutné osadit detektory, které budou poskytovat data o obsazenosti (případně zajistit takové řešení, které bude umožňovat detekovat aktuální stav obsazenosti parkovacích ploch)

V rámci rekonstrukcí stávajících parkovacích ploch musí být parkovací plochy osazeny detektory (případně zajištěno takové řešení, které bude umožňovat detekovat aktuální stav obsazenosti parkovacích ploch)

Sbíraná data musí být ukládána do databáze dopravních dat města Písek

Dopravní data bude možné použít pro dopravní portál města a aplikací s informacemi o parkování. Informace o parkovacích stáních budou předávány do svislého dopravního značení, sloužícího pro navádění vozidel na parkovací plochy

Cílem tohoto opatření je vytvoření detekční sítě, která bude monitorovat obsazenost parkovacích ploch. Na základě dat budou řidiči navigováni a budou jim navrhovány nejvhodnější parkovací plochy. Detekování volných míst pomocí detektorů zvyšuje finanční náklady na stavbu parkovacích ploch. Z tohoto důvodu je nutné na základě druhu parkovací plochy zvolit adekvátní druh detektoru.

Vjezdový detektor do oblasti

Pomocí vjezdového detektoru budou zaznamenávány vjezdy a výjezdy z parkoviště. Detektorem může být vjezdový závorový systém, intrusivní detektor na principu magnetické indukce nebo například videodetekce s možností rozpoznání registrační značky.

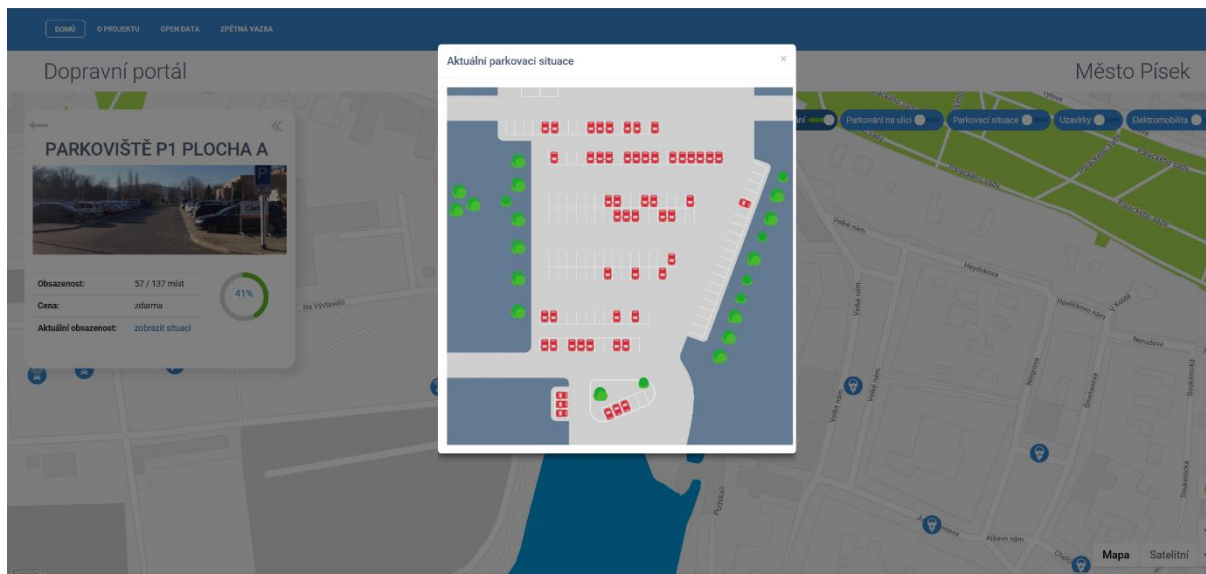
Vhodným detektorem je závorový systém nebo videodetekce, jelikož jsou párovány vjezdy a výjezdy konkrétních vozidel. Dochází tím k eliminaci chyby. Dle zkušeností z již vybavených parkovišť na území města Písek dochází k projíždění detektorů protisměrem nebo objíždění detektorů po chodníkových plochách. Z těchto zkušeností vychází tato doporučení. Tyto detektory jsou vhodné pro větší parkovací plochy s větším počtem parkovacích míst, kde není nutné znát volné konkrétní parkovací místo. Tímto řešením je eliminována nutnost vybavení každého parkovacího místa detektorem a tím ke snížení celkových nákladů.

Detekční síť pro každé parkovací místo

Toto řešení je vhodné pro menší parkovací plochy, kde je vhodné znát informaci o konkrétních parkovacích místech. Vhodné využití je u parkovacích ploch u veřejných institucí, nemocnic a podobně. Díky tomu dokáže řidič přesně určit místo, na které může zaparkovat.

Pro tato řešení je doporučený detektor, který monitoruje konkrétní parkovací místo. Možností je indukční detektor instalovaný do vozovky, videodetekce nebo ultrazvukový detektor. Je podstatné zajistit komunikaci těchto detektorů s řídicím systémem a prostředím pro zobrazování dopravních informací (Dopravní portál) a vytvořit prostředí, ve kterém bude možné jednotlivá parkovací místa zobrazit. Toto řešení je možné použít pouze v případě menšího počtu parkovacích míst, vzhledem k finanční náročnosti a většinou nutnosti většího zásahu do infrastruktury.

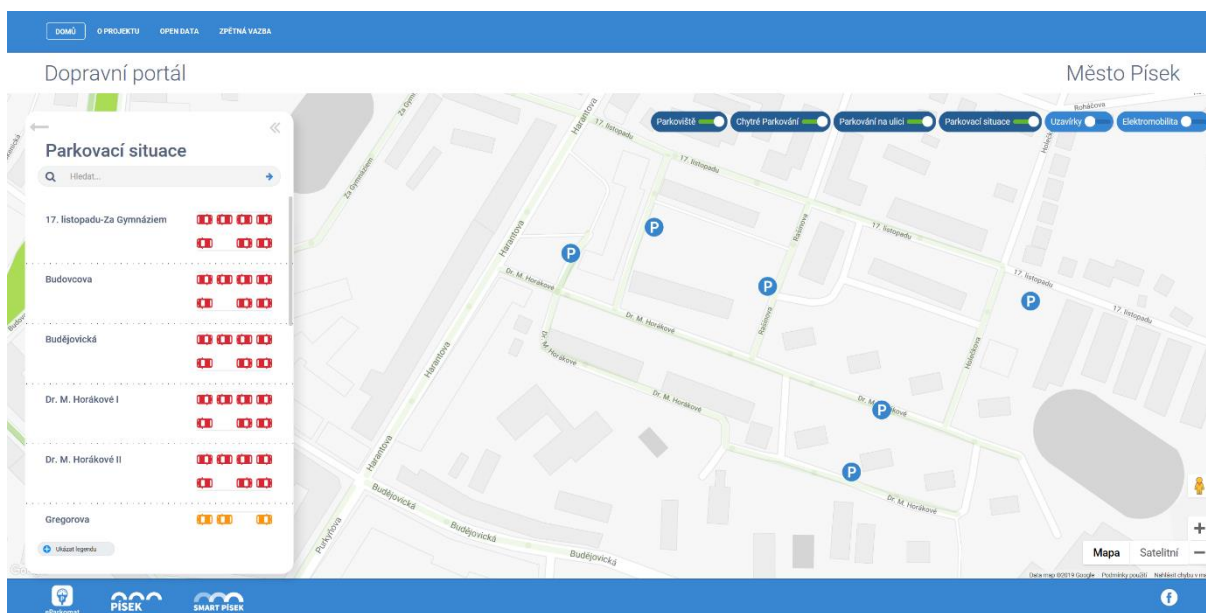
V rámci města Písek je osazeno detektory parkoviště P1, které poskytuje dopravní data o obsazenosti do Dopravního portálu. Podobným způsobem je cílem osadit i další vhodná parkoviště ve městě.



Obrázek 8: Dopravní portál - parkovací stání [13]

Detekční síť pro větší oblasti

Pro rozsáhlé oblasti parkování, které nelze jednoduchým způsobem ohraničit, respektive obsahují velké množství vjezdů a výjezdů, není možné aplikovat předchozí způsoby detekce. Tyto oblasti bývají často oblastí sídlišť nebo větších obytných celků města. Tyto parkovací plochy není vhodné osadit detektory jednotlivých parkovacích míst. Finanční zátěž tohoto řešení by byla neúměrně vysoká. Pro tyto oblasti je vhodným řešením použít poziční data, díky kterým je možné sledovat pohyb obyvatelstva. Hlavním nástrojem pro zdroj dat jsou mobilní zařízení nebo plovoucí vozidla a podobně.



Obrázek 9: Dopravní portál - parkování v uličním prostoru [13]

Tuto technologii je vhodné použít pro monitorování jakéhokoliv uličního prostoru, bez nutnosti zásahu do infrastruktury dané oblasti.



Výsledkem není informace pro řidiče, že na tomto parkovišti zbývá konkrétní počet volných parkovacích míst, ale určuje procentuální pravděpodobnost, s jakou řidič v dané lokalitě zaparkuje. Výstupem pro řidiče je integrovaný Dopravní portál města, případně dopravní aplikace. Díky otevřeným datům, je možné tato data využít jakoukoliv navigační aplikací.

V rámci projektu Smart City v Písku byl vytvořen detekovaný polygon, zahrnující oblast sídliště Milady Horákové, kam je možné řidiče navigovat na základě aktuálních dat o obsazenosti parkovacích ploch.

Navádění na parkovací plochy

- Statické svislé dopravní značení
- Proměnné dopravní značení
- Dopravní portál, mobilní aplikace

Základním stavebním prvkem je svislé dopravní značení, které upozorňuje na parkovací plochy. V rámci města Písek je toto dopravní značení strategicky umístěno. Při rozvoji parkovacích ploch je ale nutné toto značení aktualizovat a případně nalézt nové trasy, kterými je možné se na dané parkoviště dostat.

Proměnné dopravní značení je dalším předpokladem pro kompletní navádění vozidel na parkovací plochy. Toto zařízení je nutné umístit a nastavit v respektování statického svislého značení, cílem je doplnění dynamické informace.

- Proměnné dopravní značení musí získávat aktuální informace z databáze dat, získaných detekční sítí
- Proměnné dopravní značení musí správně a čitelně prezentovat získaná data
- Při výpadku získávání aktuálních dat musí přejít do režimu, kdy nebudou zobrazovány informace
- Svým umístěním a způsobem zobrazení dopravních informací nesmí snížit bezpečnost provozu na pozemních komunikacích

Dopravní portál je dalším zdrojem informací o parkovacích plochách. Dopravní portál díky aktuálním datům z detekční sítě zobrazuje aktuální počty volných parkovacích míst, respektive oblasti s vyšší pravděpodobností zaparkování. Striktním předpokladem je zobrazování výsledků na základě aktuálních dopravních dat. Dopravní portál a obecně informace o parkování je vhodné i dynamicky řídit viz opatření 3.4, pomocí vnějších zásahů dispečerského řízení.

Díky otevřenosti dopravních dat z detekční sítě, je možné vytvořit aplikaci, která bude schopná na základě informace o obsazenosti parkoviště navádět řidiče na vhodné parkovací místo nebo použít stávající aplikace třetích stran, které ovšem budou využívat otevřených městských dat. Díky tomu může docházet ke konkurenčnímu boji více zájemců a nebude docházet k uzavřeným řešením. Potenciál mobilní aplikace je zvýšený díky možnosti využít stávajících aplikací například i z jiných měst a tím město Písek do těchto aplikací integrovat. Nebude tedy nutné vlastnit novou aplikaci, která je určená pouze pro parkování ve městě Písek. Díky tomu se výrazně zvýší informovanost o volných parkovacích plochách, a to pro rezidenty i pro přijíždějící řidiče.



Opatření 4.4 - Platba za využití parkovacích ploch

Platba za parkování je standardní nástroj pro usměrňování dopravního proudu a ovlivňování obsazenosti jednotlivých parkovacích ploch. Pro zvládnutí této problematiky je nutno nahlížet tyto nástroje řešení:

- Cenová politika
- Způsob platby
- Dohled a penalizace

Cenová politika

V rámci cenové politiky je nutné nastavit metodiku, jak budou jednotlivé parkovací plochy zpoplatněny. Tato metodika musí být vždy postavena na reálných datech získaných z provozu, respektive z detekční sítě města nebo z analýz a dopravních průzkumů. V rámci metodiky je možné stanovit zóny placeného stání nebo na základě definovaného druhu parkování zvolit jednotnou sazbu a také časovou platnost. Nikdy však nesmí dojít k nekoordinovanosti a náhodnosti výsledné cenové politiky.

Díky cenové politice je možné upravovat poptávku po parkování. Díky parkovacím zónám nebo definici parkovacích ploch je možné finančně ohodnotit parkovací místa dle potřeby. V centrálních oblastech města je vhodné zvýšit finanční ohodnocení a tím docílit častější výměně vozidel tak, aby bylo dosaženo ideální obsazenosti 85%. Díky této hodnotě nebude pro příjíždějící vozidla problém zaparkovat, zároveň díky cenám nebudou vozidla parkovací místa blokovat neúměrně dlouhou dobu. Vyšší cenou bude docíleno efektu, kdy řidiči příjíždějí jen opravdu s největší potřebou parkování. Naopak snížením cen na sběrných parkovištích dále od centra města jsou motivováni řidiči, kteří nemají primární cíl parkování v centru a plánují parkovat dlouhodobě.

Doporučení tvorby cenové politiky

Velmi důležitým krokem při návrhu nových opatření je vždy důkladná analýza současného stavu. Jedině tak je možné objektivně zhodnotit, které prvky dopravního systému (parkování) jsou funkční, a které naopak nejsou vyhovující a je třeba uvažovat o jejich úpravách. Je potřeba se ptát především po obsazenosti a obrátkovosti parkovacích stání v jednotlivých lokalitách, ale také například na funkčnost systému kontroly parkování, akceptace stávajícího systému uživateli či ekonomické aspekty provozu systému a výběru parkovného.

Velmi vhodná je podrobná formulace problémů, které mají být návrhy cenové politiky řešeny. Cíle těchto návrhů by měly být jednoznačně popsány, aby bylo možné v budoucnu ověřit jejich reálné dosažení.

Všechny dílčí návrhy by měly být pečlivě argumentovány na základě analytických podkladů (případně ověřených zkušeností či předem formulovaných předpokladů).

Tarifní systém parkování ve městě Písku (s ohledem na jeho velikost a rozsah zpoplatňovaných parkovacích ploch), by měl být co nejvíce jednoduchý a jednotný pro všechny zpoplatňované oblasti (jednotná struktura a principy tarifu zpoplatnění napříč celým městem).

Dynamická cenová politika

Vzhledem k nastavené povinnosti vybavit parkovací plochy detektory obsazenosti a další detekční sítí, je možné cenu parkovného dynamicky regulovat. Na základě obsazenosti je možné zvyšovat nebo naopak snižovat cenu za parkování, a tím docílit efektu, že obsazené parkovací plochy nebudou díky ceně atraktivní, čímž nebude docházet k jejich přeplňování. Naopak dynamickým snížením cen na odstavných



parkovištích dojde k jejich zatraktivnění. Tímto způsobem lze dynamicky měnit poptávku po parkování, a tedy i dopravní proudy. Pro toto řešení je nutné využít popisovaných nových systémů, jako Dopravní portál nebo aplikace pro navádění.

Způsob platby

Definování způsobu platby za parkování je jeden z předpokladů, jak předcházet neoprávněnému parkování řidičů, kteří za možnost parkování nezaplatili. Díky zjednodušení způsobu placení se pravděpodobnost nezaplacení výrazně sníží. Je jisté, že pokud řidič je neplatič z principu, způsob platby ho nepřesvědčí, pro ostatní skupiny řidičů již tento prvek může hrát podstatnou roli.

Standardní papírové potvrzení platby

Elektronické potvrzení platby

Standardní papírové potvrzení platby je základní způsobem doložení oprávnění parkování. I toto potvrzení lze získat více způsoby. Předpokladem pro možnost platby v prodejních automatech je platba mincemi. Tuto platbu je nutné rozšířit i o možnosti platby pomocí bankovek nebo pomocí bankovní karty. V případě rozšiřování tohoto sítě automatů pro placení, musí být zajištěno, aby tyto způsoby platby byly umožněny. Současné parkovací automaty ve městě Písek jsou předpřipravené na dodání těchto komponent placení, proto další povinností je rozšíření těchto stávajících automatů o tyto způsoby platby.

Důležitým krokem je zavedení platby parkovného pomocí aplikačního prostředí, za pomoci mobilních zařízení. Výhodou tohoto způsobu zaplacení, je možnost prodloužení oprávněné doby parkování, aniž by majitel vozidla musel přicházet ke svému vozidlu. Této problematice placení se podrobně věnuje Koncepce práce s Big Data a Open Data ve městě Písku, jenž je stejně jako tento dokument výstupem projektu Rozvoj Smart City Písek.



Opatření 5 – Veřejná hromadná doprava

Veřejná hromadná doprava je základním pilířem dopravy ve městě. Musí s ní proto být i v tomto duchu nakládáno. Cílem a strategií zdravého města je odvézt co největší množství cestujících do centra měst, sídlišť ale i přilehlých oblastí města, právě za pomoci veřejné hromadné dopravy. Tato doprava není jen ekologičtější v poměru počet cestujících/ujetá vzdálenost, ale hlavně redukuje počet potřebných vozidel individuální automobilové dopravy ve městě. S tím přímo souvisí i problematika dopravy v klidu, která je probírána v jiném opatření této koncepce.

Toto opatření neshrnuje všechny předchozí opatření, je zaměřeno pouze na veřejnou hromadnou dopravu. Přesto je toto opatření zpracováno detailněji, jsou přidány kapitoly s podrobným popisem současného stavu i návrhů jednotlivých dopravních řešení. Na toto opatření je pohlíženo jako na základní stavební kámen dopravy ve městě.

Název opatření

Koncepce veřejné hromadné dopravy ve městě Písek

Popis opatření

Veřejná hromadná doprava v Písku je tvořena pravidelnými 11 linkami. Tyto linky obsluhují hlavní sídlištní celky, centrum města i přilehlé oblasti, spadající do správní oblasti města Písek. V současném řešení linkového vedení i časových poloh jednotlivých spojů je městská hromadná doprava tvořena striktně účelově pro potřeby města. Městská hromadná doprava je tedy přímo zaměřena pouze na rezidentní cestující. Na přijíždějící cestující, kteří by se rádi dále pohybovali po městě, již není brán dostatečný zřetel. Pro skupinu turistů městská hromadná doprava není vytvořena vůbec a zcela s nimi nepočítá.

Obecně je městská hromadná doprava v Písku v současném stavu vytvořena tak, že vychází z historického stavu linkového vedení, na které se postupem času a s přibývajícím požadavky nabalovaly jednotlivé konkrétní spoje v konkrétních časových polohách. Tím celkový rámec postupnými kroky ztrácel na kompaktnosti a celistvosti. V tuto chvíli již prakticky žádná koncepce linek není, pouze vzdáleně je vidět původní koncepční myšlenka linkového vedení.

Existují v síti linky, které mají pouze jeden jediný spoj týdně. Další linka je vytvořena tak, že zahrnuje menší počet spojů, avšak žádný z nich není stejný jako ostatní. Dochází tedy k tomu, že cestující při použití stejné linky dojede každým jednotlivým spojem vždy na jiné místo. Některé linky naopak mají více spojů přejezdových než skutečně určených pro cestující. Tento stav je výsledkem kombinací jednotlivých požadavků, které nezávisle na sobě byly splněny, a které daly dohromady současný stav dopravy MHD s těmito parametry. Proto je MHD v Písku nazývána účelovou, jelikož je tvořena účelově pro jednotlivé požadavky, nikoliv pro prospěch celého systému jako celku. Síť je proto zcela nepřehledná, k novým cestujícím nepřátelská a dochází tedy k tomu, že obyvatelé s touto dopravou nepočítají, někteří vůbec nevědí, že tento způsob dopravy je v Písku možné využít. Je jisté, že skupině obyvatel spojení vyhovuje, právě díky jeho účelnosti a není proto cílem za každou cenu ho měnit.

Cílem tohoto opatření je obecně vytvořit městskou hromadnou dopravu v Písku přístupnější všem kategoriím cestujících, dopravu výrazným způsobem zpřehlednit a upravit linkové vedení i časové polohy spojů tak, aby neodradily stávající cestující, ale aby naopak noví cestující byli nalákáni díky přehlednosti a jednoduchosti. Zároveň nesmí jednoduchost a přehlednost snížit obslužnost města. Návrhem tohoto opatření budou tedy kroky, aby bylo dostáno všem těmto předpokladům.



V následující kapitole je popsána první varianta v případě, že nedojde k žádné změně oproti stávajícímu stavu.

Opatření 5.0 - Varianta opatření bez zásahu (Popis současné situace)

Tato kapitola popisuje a komentuje linkové vedení a polohy spojů linek, které jsou zařazeny do městské hromadné dopravy města Písek. Jedná se o 11 linek s licenčním označením 365301 až 365366. Informace jsou čerpány z jízdních řádů celostátního informačního systému CIS s platností od 10.7.2016 do 24.6.2017. Text shrnuje současný stav městské hromadné dopravy v Písku, vyzdvihuje dobré i špatné vlastnosti systému. Následující opatření se budou odvíjet od řešení varianty bez zásahu. Současný jízdní řád se od popisovaného stavu liší pouze v minimálních detailech.

Schéma linkového vedení



Obrázek 10: Schéma linek městské hromadné dopravy [5]

Toto schéma linkového vedení je graficky vhodně stylizované a zobrazuje oblasti, které jsou obsluhované městskou hromadnou dopravou. Problémem je však jeho dostupnost. Toto schéma je k dispozici na stránkách dopravce, přesto pro nezalého cestujícího může být jeho nalezením problémem. Toto schéma bohužel není k nalezení na zastávkách, a to ani na nejvýznamnějších přestupních bodech a



zastávkách. (jediné dopravní schéma je v jednom ze směrů na zastávce Budovcova) Je tedy pro standardního cestujícího nedosažitelné.

Problémem čitelnosti tohoto schématu se však stává nemožnost rozeznat, kudy linka ve skutečnosti v dopravní síti jede. Cestující se tedy pouze dozví, kde má daná linka konečnou zastávku. Při bližším pozorování je navíc možné pozorovat, že některé linky mají konečných zastávek větší množství. Přidaná hodnota informace je tímto výrazně snížena. Snahou o vyjádření směrovosti linek je zobrazení legendy, která udává spojení jednotlivých linek.

Vzhledem k počtu linek v jednotlivých úsecích je však tento styl schématu pochopitelný, jelikož v případě rozlišení jednotlivých linek by došlo ke kompletnímu překrytí linek, a tedy k dalšímu znehlednění. Problémem tedy není schéma jako takové, ale již nastavení systému linek jako takového.

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Povedené grafické zpracování schématu	Obtížná dostupnost pro cestující
Charakteristika jednotlivých linek v legendě	Nerozeznatelnost směrovosti linek
	Nerozeznatelnost konečných zastávek linek



Linka 1 (365301)

365301 MHD Písek, linka č.1: Nádraží ČD-Kollárova-Václavské nám.-Kollárova-Žižkova-Budovcova-Nádraží ČD

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepravu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

9	11	13	15	17	21	23	25	5	27	29	31	km	Tě
8:15	9:18	10:15	11:15	12:00	12:50	15:15	16:15	17:15	18:15	19:15	20:15	0	0
8:16	9:16	10:16	11:16	12:01	12:51	15:16	16:16	17:16	18:16	19:16	20:16	0	0
8:17	9:17	10:17	11:17	12:02	12:52	15:17	16:17	17:17	18:17	19:17	20:17	1	1
8:18	9:18	10:18	11:18	12:04	12:54	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18	1	1
8:20	9:21	10:21	11:21	12:05	12:56	15:21	16:21	17:21	18:21	19:21	20:21	2	2
8:22	9:25	10:25	11:25	12:07	13:00	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25	3	3
8:24	9:27	10:27	11:27	12:08	13:02	15:27	16:27	17:24	18:24	19:24	20:24	4	4
8:26	9:28	10:28	11:28	12:11	13:04	15:28	16:28	17:26	18:26	19:26	20:26	5	5
8:28	9:30	10:30	11:30	12:11	13:05	15:30	16:30	17:26	18:28	19:28	20:28	5	5
8:29	9:31	10:31	11:31	12:14	13:07	15:31	16:31	17:26	18:29	19:29	20:29	5	5
8:31	9:34	10:34	11:34	12:16	13:09	15:34	16:34	17:31	18:31	19:31	20:31	6	6
8:32	9:36	10:36	11:36	12:17	13:11	15:35	16:35	17:31	18:32	19:32	20:32	7	7
8:34	9:37	10:37	11:37	12:19	13:12	15:37	16:37	17:34	18:34	19:34	20:34	7	7
8:36	9:38	10:38	11:38	12:21	13:14	15:39	16:38	17:36	18:36	19:36	20:36	8	8
8:37	9:40	10:40	11:40	12:22	13:15	15:40	16:40	17:37	18:37	19:37	20:37	9	9
8:38	9:41	10:41	11:41	12:23	13:16	15:41	16:41	17:38	18:38	19:38	20:38	9	9
8:39	9:42	10:42	11:42	12:24	13:17	15:42	16:42	17:39	18:39	19:39	20:39	10	10
8:41	9:44	10:44	11:44	12:26	13:19	15:44	16:44	17:41	18:41	19:41	20:41	10	10
8:43	9:46	10:46	11:46	12:28	13:21	15:46	16:46	17:43	18:43	19:43	20:43	10	10
8:45	9:48	10:48	11:48	12:30	13:23	15:48	16:48	17:45	18:45	19:45	20:45	11	11
8:46	9:49	10:49	11:49	12:31	13:24	15:49	16:49	17:46	18:46	19:46	20:46	12	12
8:48	9:51	10:51	11:51	12:33	13:26	15:51	16:51	17:48	18:48	19:48	20:48	12	12
8:50	9:53	10:53	11:53	12:33	13:27	15:51	16:51	17:48	18:49	19:49	20:49	13	13
8:51	9:54	10:54	11:54	12:34	13:27	15:52	16:52	17:49	18:49	19:49	20:49	13	13
8:52	9:55	10:55	11:55	12:35	13:28	15:53	16:53	17:50	18:50	19:50	20:50	14	14
8:54	9:57	10:57	11:57	12:37	13:30	15:55	16:55	17:52	18:52	19:52	20:52	14	14

☞ jede v pracovních dnech spoj jede po jiné trase

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

☞ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

Obrázek 11: Jízdní řád linky 1 [6]

Výhody a přednosti

Linka ve většině případů odjezdů spojuj odjíždí z počáteční zastávky ve stejný minutový čas hodiny – taktový grafikon

Linka navazuje na příjezdy vlakových spojů v zastávce Nádraží ČD

Zápory a hrozby

Jízdní řád je tvořen jako polookružní linka, ale jede pouze v jednom směru

Vhodné rozdělení linky na dva směry za zastávkou „Strakonická“. (Cestující mohou zůstat ve vozidle.) V JŘ jsou v současném stavu zobrazeny názvy zastávek se stejným jménem, ale jiným směrem – zmatení cestujících, neví, který název zastávky, tedy čas odjezdu je přiřazen jeho směru cesty

Dva spoje linky odjíždí z počáteční zastávky v jiný minutový čas hodiny než všechny ostatní spoje

Na 12 spojů linky za den je nastaveno 6 možných tras linky – každé 2 spoje jedou jinou trasou

Pouze některé spoje zajíždějí do zastávky „Nemocnice“

Pouze některé spoje zajíždějí do zastávky „nábřeží 1. máje“

Pouze některé spoje zajíždějí do zastávky „Nezamyslova“



Linka 2 (365302)

365302 MHD Písek, linka č.2: Hradiště-Autobusové nádr.-Budovcova-Žižkova-Logry

Platí od 29.1.2017 do 24.6.2017

Přeppravu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

3	5	23	7	9	29	31	37	15	1	35	17	39	km	řč	4	14	16	8	18	24	12	20	26	32	22	34	
...	0	0	1	od	Písek, Hradiště	...	MHD př
6:33	7:25	8:05	8:30	9:00	10:00	12:00	12:30	14:45	15:00	16:00	16:35	18:00	...	0	0	2	Písek, Ke Střelnici	...	MHD př	...	...	...	...	...	...	...
6:35	7:27	8:06	8:32	9:01	10:01	12:01	12:31	14:47	15:01	16:01	16:37	18:01	...	1	1	3	Písek, Na Rozhledně	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:37	7:29	8:08	8:34	9:03	10:03	12:03	12:33	14:49	15:03	16:03	16:39	18:03	...	2	2	4	Písek, žel.st.	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:41	7:33	8:12	8:38	9:07	10:07	12:07	12:37	14:53	15:07	16:07	16:43	18:07	...	3	3	5	Písek, U autobusového nádraží...	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:43	7:35	8:14	8:40	9:09	10:09	12:09	12:39	14:55	15:09	16:09	16:45	18:09	...	4	4	7	Písek, aut.nádr.	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:45	7:37	8:16	8:42	9:10	10:10	12:10	12:40	14:57	15:10	16:10	16:47	18:10	...	5	5	9	Písek, Nádražní	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:47	7:39	8:18	8:44	9:11	10:11	12:11	12:41	14:59	15:11	16:11	16:48	18:11	...	6	6	10	Písek, Budovcova	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:49	7:41	8:17	8:46	9:12	10:12	12:12	12:42	15:01	15:13	16:12	16:51	18:12	...	7	7	11	Písek, Harantova	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:51	7:43	8:19	8:48	9:14	10:14	12:14	12:44	15:03	15:15	16:14	16:53	18:14	...	8	8	11	Písek, Žižkova	...	MHD	...	...	...	...	...	...	...
6:53	7:45	8:20	8:50	9:15	10:15	12:15	12:45	15:05	15:17	16:16	16:55	18:15	...	9	9	11	Př Písek, Logry	...	od	...	...	...	...	...	...	...

☒ jede v pracovních dnech
☒ spoj jede po jiné trase

☒ nejede 3.2.17, od 20.2.17 do 24.2.17, od 13.4.17 do 14.4.17

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

☒ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

Obrázek 12: Jízdní řád linky 2 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Jasná pravidelná trasa bez závrtek	Odjezdy některých spojů jsou mimo takt
Poslední zastávka, do které zajíždí jen některé spoje linky	Proklad s linkou 22 na odjezdech a příjezdech v oblasti Hradiště
Ideální páteřní linka spojující oblast Hradiště s centrem města	Nelogické číslování spojů
Srozumitelnost linky	



Linka 3 (365303)

365303 MHD Písek, linka č.3: Dobešice-Nádraží ČD-Logry-Dvořákova-Dobešice

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepřevu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žitkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

23	1	3	13	5	7	9	15	17	19	21	29	33	11	km	Tč	24	2	12	8	16	4	10	6					
...	7:15	8:15	9:15	...	14:05	15:05	15:50	17:35	17:40	...	0	0	0	0	1	od	Písek, Dobešice, S.N.O.P.	MHD	...	6:43	...	13:55	14:52	...	...
...	7:16	8:16	9:16	...	14:07	15:06	15:51	17:36	17:41	...	1	1	1	1	2		Písek, Cizovská	MHD	...	6:42	...	13:53	14:51	...	...
...	7:18	8:18	9:18	...	14:09	15:08	15:53	17:38	17:43	...	1	1	1	1	3		Písek, Purkratice, Průmyslová	MHD	...	6:40	...	13:51	14:49	...	...
...	7:20	8:20	9:20	...	14:10	15:10	15:55	17:40	17:45	...	3	3	3	3	4		Písek, Na Kuchynce	MHD	...	6:38	...	13:50	14:47	...	...
...	7:23	8:23	9:23	...	14:11	15:11	15:56	17:43	17:48	...	3	3	3	3	5		Písek, Pražská	MHD	...	6:37	...	13:49	14:44	...	...
...	7:25	8:25	9:25	...	15:15	16:00	17:45	17:50	...	4	4	4	4	6		Písek, Čelakovského	MHD	...	6:35	...	14:42	...	...	...
...	7:27	8:27	9:27	...	15:17	16:02	17:47	17:52	...	5	5	5	5	7		Písek, Srámkův most	MHD	...	6:33	...	14:40	...	...	...
...	7:28	8:28	9:28	...	15:18	16:03	17:48	17:53	...	6	6	6	6	8		Písek, žel.st.	MHD	...	6:31	...	14:37	13:46	...	22:42	22:52
...	8	8	8	8	10		Písek, aut.nádr.	MHD	...	6:30	...	14:36	...	...	22:47
...	9	9	9	9	11		Písek, Hradiště	MHD	...	6:28	...	14:34	...	...	22:45
...	10	10	10	10	12		Písek, Ke Střelnici	MHD	...	6:27	...	14:33	...	...	22:42
...	11	11	11	11	13		Písek, Na Rozhledně	MHD	...	6:26	...	14:32	...	...	22:41
...	12	12	12	12	14		Písek, U autobusového nádraží	MHD	...	6:25	...	14:31	...	...	22:40
...	13	13	13	13	15		Písek, aut.nádr.	MHD	...	6:24	...	14:30	...	...	22:39
...	14	14	14	14	16		Písek, Nádražní	MHD	...	6:23	...	14:29	...	...	22:38
...	15	15	15	15	17		Písek, Budovcova	MHD	...	6:22	...	14:28	...	...	22:37
...	16	16	16	16	18		Písek, Harantova	MHD	...	6:21	...	14:27	...	...	22:36
...	17	17	17	17	19		Písek, Logry	MHD	...	6:20	...	14:26	...	...	22:35
...	18	18	18	18	20		Písek, Žitkova	MHD	...	6:19	...	14:25	...	...	22:34
...	19	19	19	19	21		Písek, Logry	MHD	...	6:18	...	14:24	...	...	22:33
...	20	20	20	20	22		Písek, Erbenova	MHD	...	6:17	...	14:23	...	...	22:32
...	21	21	21	21	23		Písek, Kollárova	MHD	...	6:16	...	14:22	...	...	22:31
...	22	22	22	22	24		Písek, Kulturní dům	MHD	...	6:15	...	14:21	...	...	22:30
...	23	23	23	23	25		Písek, nabřeží 1.máje	MHD	...	6:14	...	14:20	...	...	22:29
...	24	24	24	24	26		Písek, Dvořákova	MHD	...	6:13	...	14:19	...	...	22:28
...	25	25	25	25	27		Písek, Pražská	MHD	...	6:12	...	14:18	...	...	22:27
...	26	26	26	26	28		Písek, Na Kuchynce	MHD	...	6:11	...	14:17	...	...	22:26
...	27	27	27	27	29		Písek, Purkratice, Průmyslová	MHD	...	6:10	...	14:16	...	...	22:25
...	28	28	28	28	30		Písek, Cizovská	MHD	...	6:09	...	14:15	...	...	22:24
...	29	29	29	29	31		Písek, Dobešice, S.N.O.P.	MHD	...	6:08	...	14:14	...	...	22:23
...	30	30	30	30	32		Písek, Dobešice, S.N.O.P.	MHD	...	6:07	...	14:13	...	...	22:22

* jede v pracovních dnech
 @ jede v sobotu
 11 nejede od 10.7.16 do 31.8.16
 28 nejede 29.10.16, 24.12.16, 31.12.16, 15.4.17
 68 jede také 28.9.16, 28.10.16, 17.11.16, 26.12.16, 17.4.17, 1.5.17, 8.5.17, nejede 25.12.16, 16.4.17, 30.4.17, 7.5.17

* spoj zastávkou projíždí
 @ spoj jede po jiné trase
 x zastávka jen na znamení nebo požádání

5 spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
 MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

△ spoj 3 Tč 19: spoj 3 vyčká v zastávce Písek, Žitkova příjezdu spoje 7 linky 365386 nejvýše 5 minut
 ▲ spoj 12 Tč 19: na spoj 12 navazuje v zastávce Písek, Žitkova spoj 2 linky 365366 do Písek, žel.st.

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrázek 13: Jízdní řád linky 3 [6]

Výhody a přednosti

Hlavní linka pro přepravu cestujících mezi průmyslovou zónou a centrem města

Relativní pravidelnost tras spojů až na vložení spoje

Zápory a hrozby

Nerovnoměrné rozdělení směrů – jeden směr linky je výrazně více preferovaný

Nepřehlednost při odjezdu z průmyslové zóny – cestující musí v rámci jedné zastávky a jednoho jízdního řádu hledat dvě možnosti odjezdu ze zastávky

Nepravidelné odjezdy z výchozích zastávek. Díky různým trasám navíc dochází ve zbytku trasy k rozložení taktu



Linka 4 (365304)

365304 MHD Písek, linka č.4: Nádraží ČD-Hradiště-Budovcova-Lesní hřbitov

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepřevahu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

9										km	Tr	10																
65												65																
...	0	0	100	Písek,žel.st	...	...	...	...	...	...	...	13	07	...	...	...	...	...	...
...	0	2		Písek,U autobusového nádraží... MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	07	...	...	...	...	...	...
...	1	3		Písek,Svantlova MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	05	...	...	...	...	...	...
...	2	4		Písek,Na Rozhledně MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	05	...	...	...	...	...	...
...	3	5		Písek,Ke Střelnici MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	04	...	...	...	...	...	...
...	3	6		Písek,Hradiště MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	03	...	...	...	...	...	...
...	3	7		Písek,Ke Střelnici MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	02	...	...	...	...	...	...
...	4	8		Písek,Na Rozhledně MHD	...	...	...	...	...	...	...	13	01	...	...	...	...	...	...
...	5	9		Písek,Svantlova MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	59	...	...	...	...	...	...
...	5	10		Písek,Budovcova MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	58	...	...	...	...	...	...
...	6	11		Písek,Harantova MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	56	...	...	...	...	...	...
...	7	12		Písek,Žižkova MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	55	...	...	...	...	...	...
...	8	13		Písek,Logry MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	53	...	...	...	...	...	...
...	9	14	df	Písek,lesní hřbitov MHD	...	...	...	...	...	...	...	12	50	...	...	...	...	...	...

65 jede ve středu
spoj jede po jiné trase

MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

65 nejede 28.9.16

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Změna v obslužnosti zastávky Lesní hřbitov.

VE STŘEDU - z lokality Václavské předměstí je zajištěna přestupem z linky č. 1 spoj 15 s odjezdem v 11:15 ze zastávky Nádraží ČD přes zast. Strakonická na linku č. 4 spoj 9 v zastávce Žižkova v čase 11:48. Odjezd zpět zpět linkou č. 4 spoj 10, přestup v zast. Žižkova na linku č. 1 spoj 21 do zastávky Strakonická

V SOBOTU, NEDELI A VE STÁTNÍ SVÁTKY je obslužnost zastávky Lesní hřbitov zajištěna linkou č. 6, přestup pro cestující z lokality Hradiště je zajištěn v zastávce Žižkova z linky č. 66.

Obrázek 14: Jízdní řád linky 4 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Obsluha Lesního hřbitova	Jeden spoj linky za týden; Zabírání místa jízdním řádem na zastávce
	Možnosti navštěvovat hřbitov nejen ve středu
	Poznámky pod JŘ o dostupnosti lesního hřbitova jsou nepřehledné a náhodnému cestujícímu nemohou dávat smysl



Linka 5 (365305)

365305 MHD Písek, linka č.5: Flekačky-Semice-Budovcova-Nádražní-Teplárna-Smrkovice

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Převahu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

3	km	TČ	2	4	8	12
615	0	1	615			
617	1	2	619			
621	3	3	611			
623	4	4				
625	4	6	608			
627	5	7	606			
629	5	8	604			
	6	9	603		15:55	18:52
	10					
	11		640			
	12		639			
631	7	213				18:50
633	8	314	637			
635	8	315	635		15:50	18:48

jede v pracovních dnech spoj zastávkou projíždí

spoj jede po jiné trase spoj s bezbariérově přístupným vozidlem

MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrázek 15: Jízdní řád linky 5 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Obsluha zastávky Teplárna	Zbytečná linka v závislosti na lince 55, která převzala roli obsluhy Smrkovic a Semic Linka v provozu jen díky obsluze zastávky „Teplárna“, která ale není cestujícími využívána Většina spojů linky jsou pouze manipulační spoje



Linka 6 (365306)

365306 MHD Písek, linka č.6: Nádraží ČD-Žižkova-Dvořákova-Strakonická-Nádraží ČD

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Převahu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

1	3	5	23	11	13	15	25	21	km	Tě	18	2	4	6	8	12	10	22	16
7:35	9:10	10:20	11:00	14:00	15:50	17:42	18:53	20:10	0	0	5:50	6:53	8:53	12:13	13:46	15:19	17:35	18:40	20:06
7:36	9:11	10:21	11:01	14:01	15:51	17:43	18:54	20:11	0	0	5:48	6:52	8:52	12:12	13:45	15:18	17:34	18:39	20:05
7:37	9:12	10:22	11:02	14:02	15:52	17:44	18:55	20:12	1	1	5:47	6:51	8:51	12:11	13:44	15:17	17:33	18:38	20:04
7:39	9:14	10:24	11:04	14:04	15:54	17:45	18:57	20:14	1	1	5:45	6:49	8:49	12:09	13:42	15:15	17:32	18:37	20:03
7:40	9:15	10:25	11:05	14:05	15:55	17:47	18:59	20:15	1	1	5:43	6:47	8:47	12:07	13:40	15:13	17:30	18:35	20:01
7:41	9:16	10:26	11:06	14:07	15:57	17:48	19:00	20:17	2	2	5:42	6:46	8:46	12:06	13:39	15:12	17:29	18:34	20:00
7:43	9:18	10:28	11:08	14:08	15:59	17:50	19:01	20:18	3	3	5:40	6:44	8:44	12:04	13:37	15:10	17:27	18:32	19:59
7:43	9:18	10:30	11:10	14:08	15:59	17:52	19:03	20:20	4	4	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:45	9:20	10:32	11:12	14:12	16:03	17:54	19:05	20:22	4	4	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:46	9:21	10:33	11:13	14:16	16:07	17:58	19:09	20:23	5	5	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:47	9:22	10:34	11:14	14:21	16:11	17:54	19:05	20:22	5	5	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:49	9:24	10:36	11:16	14:24	16:13	17:56	19:07	20:24	5	5	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:50	9:25	10:37	11:17	14:28	16:15	17:58	19:09	20:26	6	6	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:51	9:26	10:38	11:18	14:29	16:16	17:59	19:10	20:27	6	6	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:51	9:26	10:38	11:18	14:30	16:17	18:00	19:11	20:28	7	7	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:53	9:31	10:40	11:20	14:32	16:19	18:02	19:13	20:30	8	8	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:55	9:32	10:42	11:22	14:34	16:21	18:03	19:15	20:32	9	9	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57
7:56	9:34	10:43	11:24	14:35	16:22	18:05	19:16	20:33	10	10	5:38	6:42	8:42	12:02	13:35	15:08	17:26	18:31	19:57

Ⓟ jede v sobotu
 † jede v neděli a státem uznané svátky
 10 nejede 24.12.16, 31.12.16
 ▲ spoj 11 Tě 11; na spoj 11 navazuje v zastávce Písek, Žižkova spoj 20 linky 365366 do Hradiště
 x spoj jede po jiné trase zastávka jen na znamení nebo požádání
 ♿ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
 MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu
 ▲ spoj 13 Tě 11; na spoj 13 navazuje v zastávce Písek, Žižkova spoj 18 linky 365366 do Hradiště
 Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrázek 16: Jízdní řád linky 6 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Páteřní linka pro obsluhu města ve dnech pracovního klidu	Nepravidelnost odjezdů spojů z výchozí zastávky
	Nepravidelné trasy linky – 9 možností trasy linky
	Pouze jediný spoj 18 neobsluhuje zastávky „Nádražní“ a „Švantlova“
	Pouze jediný spoj 3 obsluhuje zastávku „Strakonická“
	Pouze jediný spoj 8 obsluhuje zastávku „Na Houpačkách“



Linka 11 (365311)

365311 MHD Písek, linka č.11: Strakonická-Dvořákova-Smetanovo nám.- Žižkova-Šrámkův most-Nádraží ČD

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Převahu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz,
info@csadautobusy.cz

										9											km	Tr											2	4	8	6
										0											0	0											5:46	6:46	7:46	8:46
										0											0	0											5:48	6:48	7:48	8:48
										0											0	0											5:50	6:50	7:50	8:50
										0											0	0											5:52	6:52	7:52	8:52
										0											0	0											5:54	6:54	7:54	8:54
										0											0	0											5:56	6:56	7:56	8:56
										0											0	0											5:58	6:58	7:58	8:58
										0											0	0											6:00	7:00	8:00	9:00
										0											0	0											6:02	7:02	8:02	9:02
										0											0	0											6:04	7:04	8:04	9:04
										0											0	0											6:06	7:06	8:06	9:06
										0											0	0											6:08	7:08	8:08	9:08
										0											0	0											6:10	7:10	8:10	9:10
										0											0	0											6:12	7:12	8:12	9:12
										0											0	0											6:14	7:14	8:14	9:14
										0											0	0											6:16	7:16	8:16	9:16
										0											0	0											6:18	7:18	8:18	9:18
										0											0	0											6:20	7:20	8:20	9:20
										0											0	0											6:22	7:22	8:22	9:22
										0											0	0											6:24	7:24	8:24	9:24
										0											0	0											6:26	7:26	8:26	9:26
										0											0	0											6:28	7:28	8:28	9:28
										0											0	0											6:30	7:30	8:30	9:30
										0											0	0											6:32	7:32	8:32	9:32
										0											0	0											6:34	7:34	8:34	9:34
										0											0	0											6:36	7:36	8:36	9:36
										0											0	0											6:38	7:38	8:38	9:38
										0											0	0											6:40	7:40	8:40	9:40
										0											0	0											6:42	7:42	8:42	9:42
										0											0	0											6:44	7:44	8:44	9:44
										0											0	0											6:46	7:46	8:46	9:46
										0											0	0											6:48	7:48	8:48	9:48
										0											0	0											6:50	7:50	8:50	9:50
										0											0	0											6:52	7:52	8:52	9:52
										0											0	0											6:54	7:54	8:54	9:54
										0											0	0											6:56	7:56	8:56	9:56
										0											0	0											6:58	7:58	8:58	9:58
										0											0	0											7:00	8:00	9:00	10:00

☞ jede v pracovních dnech
spoj jede po jiné trase

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

☞ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

Obrázek 17: Jízdní řád linky 11 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Obsluha oblasti Sedláčkova – doplňková linka k lince 1	Každý spoj linky jede jinou trasou
	Spoj 9 – jediný v této trase lze nahradit linkou číslo 1
	Pouze jediný spoj 18 neobsluhuje zastávky „Nádražní“ a „Švantlova“
	V JŘ jsou v současném stavu zobrazeny názvy zastávek se stejným jménem, ale jiným směrem – zmatení cestujících
	System číslování spojů



Linka 22 (365322)

365322 MHD Písek, linka č.22: Hradiště -Budovcova-Nemocnice-Žižkova- Na Houpačkách

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepraveno zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

1	19	13	7	11	15	17	21	3	5	9	km	Tč	18	16	20	2	6	8	10	22	4	14	12	
...
5:15	5:52	7:00	7:30	9:30	11:20	13:25	14:05	15:30	17:30	19:20	0	0	5:50	6:28	7:25	8:07	9:55	12:00	14:00	14:42	16:07	17:55	19:47	
5:18	5:53	7:01	7:31	9:31	11:21	13:26	14:06	15:31	17:31	19:22	0	0	5:49	6:28	7:24	8:06	9:54	11:59	13:59	14:41	16:06	17:54	19:45	
5:17	5:54	7:02	7:32	9:32	11:22	13:27	14:07	15:32	17:32	19:24	1	1	5:48	6:27	7:23	8:05	9:53	11:58	13:58	14:40	16:05	17:53	19:43	
5:19	5:56	7:04	7:35	9:34	11:24	13:29	14:09	15:34	17:34	19:26	2	2	5:48	6:25	7:21	8:03	9:51	11:56	13:56	14:38	16:03	17:51	19:41	
5:20	5:57	7:05	7:36	9:35	11:25	13:30	14:10	15:35	17:35	19:28	2	2	5:44	6:23	7:19	8:01	9:49	11:54	13:54	14:36	16:01	17:49	19:39	
5:21	5:58	7:06	7:38	9:38	11:27	13:31	14:11	15:36	17:36	19:30	3	3	5:43	6:22	7:18	8:00	9:48	11:53	13:53	14:35	16:00	17:48	19:37	
5:23	6:00	7:08	7:40	9:38	11:29	13:33	14:13	15:38	17:38	19:30	3	3	5:41	6:20	7:16	7:58	9:46	11:51	13:51	14:33	15:58	17:46	19:37	
5:25	6:02	7:10	7:42	9:40	11:32	13:35	14:15	15:40	17:40	19:33	4	4	5:40	6:19	7:15	7:57	9:45	11:50	13:50	14:32	15:57	17:45	19:35	
5:27	6:04	...	7:44	...	11:34	13:37	14:17	15:42	...	...	5	5	5:38	6:17	...	7:55	...	11:48	13:48	14:30	15:55	...	...
5:28	6:05	...	7:45	...	11:35	13:38	14:18	15:43	...	...	5	5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5:29	6:06	...	7:46	...	11:36	13:39	14:19	15:44	...	...	6	6	5:38	6:15	...	7:53	...	11:48	13:48	14:28	15:53	...	...
5:33	6:10	...	7:50	...	11:40	13:43	14:23	15:48	...	...	7	7	5:35	6:14	...	7:52	...	11:48	13:48	14:27	15:52	...	...

☺ jede v pracovních dnech
☺ jede v pátek
☺ jede po jiné trase
☺ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
☺ MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu
☺ nejezdí od 10.7.16 do 31.8.16, od 26.10.16 do 27.10.16, od 23.12.16 do 2.1.17, 3.2.17, od 20.2.17 do 24.2.17, od 13.4.17 do 14.4.17

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrázek 18: Jízdní řád linky 22 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Relativní pravidelnost linky	Časová nepravidelnost odjezdů spojů z oblasti Hradiště – vhodný proklad s linkou 2
Jasný cíl linky, bez závekľů	Ne všechny spoje obsluhují zastávku „Nemocnice“
	System číselování spojů



Linka 23 (365323)

365323 MHD Písek, linka č.23:Hradiště-Strakonická-Dobešice

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepravu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

											1												7												11												12
											km												Tc																								
											0												1												21:20												6:35
											0												2												21:22												6:37
											1												3												21:24												6:39
											3												4												21:26												6:41
											4												5												21:28												6:43
											5												6												21:29												6:45
											5												7												21:30												6:47
											5												8												21:32												6:49
											6												9												21:33												6:51
											6												10												21:35												6:53
											7												11												21:37												6:55
											7												12												21:39												6:57
											8												13												21:41												6:59
											8												14												21:43												7:01
											9												15												21:45												7:03

☒ jede v pracovních dnech
☒ jede v neděli
☒ jede také 28.9.16, 28.10.16, 17.11.16, 26.12.16, 17.4.17, 1.5.17, 8.5.17, nejede 25.12.16, 16.4.17, 30.4.17, 7.5.17
x zastávka jen na znamení nebo požádání
☒ spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrázek 19: Jízdní řád linky 7 [6]

Výhody a přednosti

Vhodné spojení Průmyslová zóna, oblast Václavské nám. a Hradiště v časech výměny pracovních směn
Návrhem může být prodloužení linky na autobusové i vlakové nádraží, čímž nebude nutné vypravovat speciální vložené spoje jiných linek v úseku průmyslová zóna – nádraží. Vše v závislosti na poptávce a časových polohách návazných spojení.

Zápory a hrozby

Malý rozsah provozu
Večerní provoz linky je silně omezený nedostatkem potřebného personálu



Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Hlavní obsluha oblasti Semice a Smrkovice	Podobná trasa linky jako linka 5, návrh na spojení linek
Obsluha průmyslové zóny	9 variant linkového vedení
	Speciální spoje, zcela odlišné vedením od ostatních spojů
	Nepravidelná obsluha zastávky Obchodní
	Pouze jeden nepravidelný spoj obsluhuje zastávku Zeyerova
	Pouze některé spoje obsluhují průmyslovou zón
	Velikost a nepřehlednost jízdního řádu



Linka 66 (365366)

365366 MHD Písek, linka č.66: Nádraží ČD-Hradiště-Budovcova-Žižkova

Platí od 10.7.2016 do 24.6.2017

Přepravu zajišťuje: ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s., Žižkova tř. 1321/1, 370 27 České Budějovice, provozovna Písek, tel. 386 100 167, www.csadautobusy.cz, info@csadautobusy.cz

7	3	9	11	13	25	17	19	21	km	16	2	4	6	8	20	14	18	30	24
...	0 0	0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	0 0	0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1 1	1 1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	2 2	2 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	4 4	4 4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	5 5	5 5	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	5 5	5 5	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	6 6	6 6	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	7 7	7 7	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	7 7	7 7	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	8 8	8 8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	8 8	8 8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	9 9	9 9	...	...	...	...	...	...	...	...	...

① jede v sobotu
 ② jede v neděli a státem uznané svátky
 10 24 nejede 24.12.16, 31.12.16
 nejede 24.12.16
 spoj jede po jiné trase
 spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
 MHD možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu
 ▲ spoj 7 Tč 14: na spoj 7 navazuje v zastávce Písek, Žižkova spoj 3 linky 365303 do Písek, Dobešice, S.N.O.P.
 ▲ spoj 13 Tč 14: na spoj 13 navazuje v zastávce Písek, Žižkova spoj 12 linky 365306 do Lesní hřbitov

Nástup cestujících do vozidel MHD v Písku je dovolen jen předními dveřmi.

Obrazek 22: Jízdní řád linky 66 [6]

Výhody a přednosti	Zápory a hrozby
Proklad s linkou 6, obsluha oblasti Hradiště	Nesjednocení časů odjezdů spojů z výchozí zastávky
	Provoz pouze ve dnech pracovního klidu
	Zajištění spojů do některých zastávek pouze vybranými spoji



Zhodnocení

Předchozí kapitola zhodnocuje nastavení městské hromadné dopravy na základě nastavených podmínek pro variantu, že se nebude žádným způsobem měnit současný stav. Vyzdvihnuté připomínky jsou brány z obecných předpokladů a upozorňují na přednosti a možné nedostatky v samotné organizaci JŘ, linkového vedení a poloh spojů. Na vnitřní organizaci a logické organizační podmínky není brán zřetel.

Obecné shrnutí a předpoklady

Město Písek má přibližně 30 000 obyvatel. Růst města je pravidelný od historického centra města. Historické jádro města není městskou hromadnou dopravou obsluhováno. Docházkové vzdálenosti jsou v rámci centra města relativně malé, tudíž většina obyvatel nemá v rámci centra města zájem využívat autobusovou hromadnou dopravu, přesto do okrajových částí města je veřejná hromadná doprava využívána. Pro zvýšení atraktivnosti MHD Písek je nutné v první řadě zvládnout organizaci dopravy, zpřehlednit a co nejvíce ji zpřístupnit pro případné cestující.

Do MHD Písek je začleněno 11 linek. Pro město s takovou velikostí je tento počet velmi vysoký a vzhledem k počtu spojů a linkovému vedení některých linek i neopodstatněný. Pro přehlednost by mělo být jasné, že pro danou část města je charakteristická jedna linka a nikoliv tři, kdy jedna jezdí ráno, další odpoledne a třetí ve středu.

Organizace MHD musí reagovat na podmínky, potřeby a požadavky vycházející od obyvatel města. Není ale možné vyhovět všem požadavkům a rozhodně ne přímým spojením. Vytvářeny jsou spoje, které jsou zařazeny pod linku, ale mají zcela jinou zastávkovou souslednost i trasu. Jsou vytvořena přímá spojení namísto přestupů. V případě vytvoření systému MHD tak, že bude možnost přestupu a díky pravidelnému provozu linek i jednotlivým spojům lidé budou zvyklí, že skutečně přestoupit půjde, není nutné vytvářet tolik přímých spojů, polookružní linky a podobně, čímž se může docílit i ke snížení nákladů za dopravu.

Spolu s organizací musí takto malý dopravní systém zaujmout kvalitní informovaností a novými prvky odbavení a zpříjemnění dopravy. Základem je tedy pravidelnost provozu, definovaný tarif i smluvní podmínky a stanovené informační prvky vně, uvnitř vozidla i v zastávkovém prostoru, v médiích a podobně. Provoz by měl být pravidelný a lehce pochopitelný, aby dokázal nalákat i cestující, kteří městskou hromadnou dopravu nepoužívají.

Základním prvkem pro informování cestujícího je zastávkový označnický. V současném stavu jsou některé zastávkové označnické „přecpány“ jízdními řádů, jelikož linky jsou polookružní, tudíž každá má více jízdnicích řádů, jsou na nich vyvěšené jízdnicí řády linek, které sice do zastávky zajíždí, ale pouze jedním spojem denně, a navíc je vyvěšen jízdnicí řád typu ČSAD, který zahrnuje všechny zastávky linky, i když do nich spoje nezajíždějí. **Na tomto jízdnicím řádu není v současném stavu zobrazeno číslo linky, pouze licenční číslo!** Celkově je toto uspořádání pro cestujícího nepřátelské a na první pohled nedokáže tento systém nikoho přilákat, spíše naopak.

Opatření 5.1 – Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Vozidlo MHD

Pro provoz městské hromadné dopravy je nutné v první řadě vytvořit přesný legislativní rámec, který je nutný provozovatelem dopravy dodržovat. Město Písek má k dispozici Standardy kvality pro provozování Městské hromadné dopravy. V těchto standardech je velmi precizně popsána legislativa a povinnosti dopravce. Tyto standardy jsou přílohou smlouvy s dopravcem, který městskou hromadnou dopravu zajišťuje.



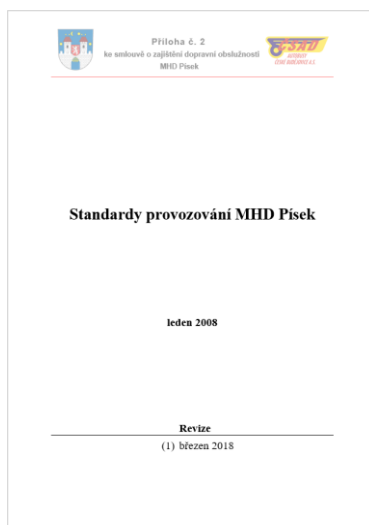
Popis opatření

Existující příloha smlouvy, respektive standard kvality provozování městské hromadné dopravy ve městě Písku přesně popisuje legislativní podmínky provozování MHD. Věc, kterou však podrobně nspecifikuje je přesný popis vozidel, které lze provozovat v rámci MHD Písek. Cílem tohoto opatření je provést aktualizaci standardu kvality. Díky této aktualizaci bude vytvořen přesný návod vybavování informačními a odbavovacími prvky vozidla dopravcem.

Cíle opatření

Díky přesnému popisu standardu kvality bude možné zajistit stejné vybavení vozového parku tak, aby vhodně a účelně působilo na přepravu cestujících. Definováním informačního systému bude docíleno toho, že informace o lince, o jejím směru i o aktuální pozici vozidla bude pro cestujícího dostupný. Cestující musí mít možnost získat informaci o aktuální zastávce i o příští zastávce, a to pomocí vnitřního informačního tabla i akustického hlášení. Vně vozidla musí být definovány přesné znaky (fonty) a zobrazení tabel tak, aby na první pohled byla linka i směr jízdy rozpoznatelná a označení jednotlivých vozidel se nelišilo. Toto nastavení musí být jednotné a vymahatelné. Díky tomu nebude docházet k situacím, kdy vozidla jsou nedostatečně nebo chybně označena a tím mohou velmi negativně působit na cestujícího.

Aktualizace tohoto standardu je již ve fázi příprav a je diskutována se zástupci odboru Dopravy města Písek.



Obrázek 23: Standardy provozování MHD Písek (Revize)

Opatření 5.2 - Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Vybavení zastávek MHD

Podobně jako je potřeba definovat přesnou podobu vozidel MHD v Písku a jejich informační a odbavovací prvky, musí vzniknout také přesný popis zastávek MHD. V dokumentu Standardy provozování MHD Písek je tato problematika také podrobně řešena, podobně jako v předchozím případě je i zde nutná aktualizace.

Popis opatření



Dokument Standardy provozování MHD Písek velmi dobře legislativně popisuje přesné umístění a vybavení zastávek, je však vhodná jeho aktualizace. Podstatným a nepostradatelným prvkem je vynucování těchto standardů. Tento standard musí zahrnovat možnost vybavení označků a prostoru zastávky pomocí nových prvků a technologií. Příkladem je digitální zobrazovací displej s doplňkovými informacemi pro cestující. V tomto standardu musí tedy být uvedeno, co a jakým způsobem je požadováno zobrazit na takovýchto zařízeních.

Cíl opatření

Prvním krokem je úprava standardu tak, aby vložení nových technologií bylo vůbec možné

Druhým krokem je definování standardu tak, aby informační prvky byly nejen možné, ale i povinné. Tuto povinnost je samozřejmě nutné definovat dle frekvence spojů a obecné vhodnosti umístění zastávky, respektive zastávkového označků

Určení vhodnosti použití evokuje potřebou definovat typy zastávek a určit, pro který typ zastávky je tento nový systém informování vhodný, tedy **Definice/kategorizace jednotlivých typů zastávek**. Na základě kategorizace bude určeno, jaké vybavení je vhodné/potřebné

Posledním krokem je definování, jaké doplňkové informace mohou být cestujícím předávány.

Těmito informacemi mohou být schémata dopravy, přepravní podmínky, informace o zpoždění, možnost vyhledání spojení nebo další informace

Na zastávku je vhodné umístit další zdroje informací o dopravě. Doplňkové informace však nesmí zabraňovat dostupnosti a čitelnosti povinných informací. V případě vybavení zastávky systémem se solárními panely, je také nutné vytipovat umístění na základě principu fungování této technologie.



Související aktuální projekty

Aktuálním projektem pro zvýšení informovanosti cestujících je vybavení vybraných zastávkových označnicků technologií, zobrazující informaci o příjždějících spojích. Tato informace je předávána společně s informací o zpoždění daného spoje. Velkou výhodou tohoto projektu je, že předávané informace jsou online a zároveň dochází k zobrazení informací na cholesterickém displeji, který pro zobrazení nevyžaduje napájení. Napájení je vyžadováno pouze při jednorázovém přepsání displeje, tedy celková spotřeba elektrické energie je zanedbatelná. Díky tomu nemusí být do prostoru zastávky zaváděn kabel s elektrickým proudem a je možné využít systému solárního nabíjení. Na tomto projektu výraznou měrou přispíval dopravce provozující městskou hromadnou dopravu v Písku, dopravce ČSAD České Budějovice. Zároveň byl tento projekt podpořen městem Písek. Cílem dopravce je tento systém dále rozšiřovat i na další zastávkové označníky.



Obrázek 24: Zastávkový označnick zastávky Budovcova

Vhodné a připravované projekty

Vhodným projektem je rozšíření stávajícího projektu o další informační tabule na další zastávkové označníky. Tímto získají i další cestující přidanou informaci pro cestování městskou hromadnou dopravou. Tento projekt je v řešení s dopravcem ČSAD České Budějovice.

Tyto cholesterické displeje však nejsou vhodné na všech zastávkách. Opět tato problematika souvisí s definicí standardu, kde jsou rozděleny zastávky dle kategorie. Zastávky umístěné na přestupních bodech (vlakové i autobusové nádraží, průmyslová zóna a podobně) je vhodné vybavit informačním systémem s dostatečnou velikostí, aby byl pro cestující dostatečně čitelný. Pro větší displeje je však vhodné využít jiné technologie, například LED diody.



Zavedení bezdrátové sítě pro možné připojení k internetu v prostoru zastávky. Tento projekt má za cíl vytvořit dostupnou internetovou síť, díky které bude cestující schopen nalézt spojení městskou, ale i navazující příměstskou dopravu. Zároveň by měl mít možnost získat informace o všech odvětvích zájmů ve městě Písek. Internetová síť však nemá sloužit jako standardní připojení k internetu.

Na základě definovaných druhů zastávek ve standardu je potřeba brát na zřetel obecné vybavení zastávek. Proto dalším krokem v problematice vybavení zastávek je dovybavení prvků zastávek. Pro některé zastávky je vhodné doplnit další zastávkové vybavení například zastávkový přístřešek nebo lavičku, případně odpadkový koš. Doplnujícím faktorem jsou i stavební dispozice zastávky a vhodné nástupní hrany, kterými může být Kasselský obrubník.

Opatření 5.3 Vytvoření aktualizovaného standardu kvality a jeho vynucování – Jízdní řády MHD Písek

Jízdní řády jsou povinným základem informování cestujících o veřejné hromadné dopravě. Prioritou v provozu je tedy jeho snadná dohledatelnost a přehlednost. Tato přehlednost vychází z organizace dopravy, které se tento dokument také zabývá. Dohledatelnost může souviset s typem a kategorií zastávky, kterou řeší předchozí opatření 5.2.

Popis opatření

Jízdní řády jsou vytvářeny ve více typech. Pro jízdní řády městské dopravy jsou díky své jednoduchosti, přehlednosti a počtu spojů využívány pro jednotlivé zastávky v síti jízdní řády typu „MHD“. Pro celkový jízdní řád linky je používán jízdní řád typu „ČSAD“. Rozdíly v použití i vypovídací hodnotě jsou zcela jasné. Pro cestujícího na zastávce je výrazně vhodnějším jízdním řádem typ „MHD“. Na následujícím obrázku je pro porovnání jízdní řád typu „MHD“ a „ČSAD“.

3		Platnost: od 1.11.2018	Dopravní podnik města České Budějovice, a.s. Novohradská 738/40, 370 33 České Budějovice Informace: ☎ 844 844 807, www.dpmch.cz	Integrovaný dopravní systém Jihočeského kraje	
SEZNAM ZASTÁVEK	zóna	jízda (min)	Pracovní den	Pracovní den Prázdniny	Sobota Neděle, svátky
Máj - Antonína Barcala ■ 01	01	03			
Jaroslava Bendy ■ 01	01	04	30 50	30 50	30 50
Šumava ■ 01	3	05	05 12 20 28 35 42 50 58 64	05 13 20 28 35 42 50 58 64	05 12 20 28 35 42 50 58 64
Jihočeská univerzita ■ 01	5	06	00 05 12 18 24 30 36 42 48 54	00 05 12 18 24 30 36 42 48 54	05 12 20 28 35 42 48 54
Vysokolečské koleje 01	6	07	00 05 10 15 19 23 27 31 35 40 45 50 55	00 05 10 15 19 23 27 31 35 40 45 50 55	05 12 20 28 35 42 48 54
Vystaviště ■ 01	8	08	00 06 13 20 28 35 43 50 58	00 10 20 30 40 50	05 12 20 28 35 42 48 54
U Zelené ratolesti 01	11	09	05 13 20 28 35 43 50 58	00 10 20 30 40 50	00 12 24 36 48
Poiklínka Sever ■ 01	13	10	05 13 20 28 35 43 50 58	00 10 20 30 40 50	00 12 24 36 48
Senovážně nám. - pošta ■ 01	15	11	05 13 20 28 35 43 50 58	00 10 20 30 40 50	00 12 24 36 48
U Konička 01	17	12	05 13 20 28 35 43 50 58	00 10 20 30 40 50	00 12 24 36 48
Nádraží ■■ 01	19	13	05 12 18 24 30 36 42 48 54	00 07 15 22 30 37 45 52	00 12 24 36 48
		14	00 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	00 06 12 18 24 30 36 42 48 54	00 12 24 36 48
		15	00 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	00 06 12 18 24 30 36 42 48 54	00 12 24 36 48
		16	00 06 12 18 24 30 36 42 48 54	00 07 15 22 30 37 45 52	00 12 24 36 48
		17	00 07 14 21 28 35 42 49 56	00 07 15 22 30 37 45 52	00 12 24 36 48
		18	00 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	00 10 20 30 40 50	00 12 24 36 48
		19	00 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	00 12 24 36 48 54	00 12 24 36 48
		20	05 12 20 28 35 43 50 58	05 20 35 50	05 20 35 50
		21	05 12 20 28 35 43 50 58	05 20 35 50	05 20 35 50
		22	05 12 20 28 35 43 50 58	05 20 35 50	05 20 35 50
		23	05 12 20 28 35 43 50 58	05 20 35 50	05 20 35 50

Obrázek 25: Příklad JŘ MHD České Budějovice [7]



Opatření 5.4 Pravidelné získávání dat o MHD

Toto opatření zapadá do obecné základní struktury fungování. Základní strategií je sběr dopravních dat, v tomto případě dat o veřejné hromadné dopravě. Stejně jako obecná data o dopravě, i data o veřejné hromadné dopravě lze sbírat dlouhodobě pro následnou statistiku nebo online, aktuálně s přínosem znalosti o aktuálním stavu.

Popis opatření

Pro získávání dopravních dat lze využít detektorů umístěných ve vozidle. Díky těmto detektorům je možné zjišťovat následující hodnoty, které jsou předpokladem pro aktuální vyhodnocení veřejné hromadné dopravy i pro následné dopravní plánování:

Sběr dat o poloze vozidel

- Získaná data slouží pro výpočet zpoždění porovnáním aktuální polohy s očekávanou polohou dle jízdního řádu.
- Na základě znalostí aktuální polohy vozidla a jeho pohybu lze vozidlo charakterizovat jako plovoucí vozidlo (vozidlo poskytující například informace o poloze a rychlosti), tedy je možné získat informace o intenzitě na komunikacích ve městě.

Sběr dat o poloze je základní veličinou sledovatelnou u městské hromadné dopravy. Předpokladem je vytvoření spolupráce s provozovatelem dopravy a sdílení těchto dat tak, aby s nimi mohlo město nakládat a využívat je. Tato data budou využita pro dopravní portál města a také pro informování cestujících na zastávkových informačních systémech nebo v mobilních aplikacích. Data o poloze musí být veřejně dostupná.

Sběr dat o obsazenosti vozidel

Tato data lze využít pro statistické vyhodnocení využití veřejné hromadné dopravy. V případě požadavku města je nutné vybavit vozidla zařízením pro automatické počítání cestujících. Nejčastěji jde o senzory umístěné nad každými dveřmi vozidla, zaznamenávající průchody cestujících. Tato data je možné použít i pro aktuální informování cestujících, kdy cestující bude znát obsazenost příjezdícího vozidla.

Pravidelné dopravní průzkumy

- Profilové průzkumy – Zvolení bodu zájmu, kde budou zaznamenávány všechny pohyby cestujících měřičem
- Vozové průzkumy – Nasazení měřiče do vozidla. Měřič zaznamenává pohyb cestujících v každé zastávce
- Anketa – Dotazování obyvatel města
- Směrový průzkum – Zjištění odkud kam cestující cestují, časté je použití speciálních vratných kartiček s názvem počáteční zastávky

Cílem této části opatření je vytvoření databáze dat na základě pravidelných dopravních průzkumů v terénu. Dalším cílem je povinnost města definovat přesný interval a rozsah těchto průzkumů tak, aby data o veřejné hromadné dopravě byla vždy aktuální. Pro tuto problematiku lze využít již vytvořené memorandum o rozvoji MHD.

Součástí tohoto opatření je vytvoření databáze dat, kde budou tato data uchována. Díky znalostem o chování obyvatelstva je možné určit směry a cíle cestování. Díky tomu je možné vytvořit zdroj dat pro celkový Modal-split, který bude sumarizovat celkový pohyb obyvatelstva. Díky těmto znalostem bude pro



veřejnou hromadnou dopravu možné určit docházkové vzdálenosti a hlavní trasy. Podle těchto znalostí bude možné rozhodovat o umístění zastávek nebo o vytváření zcela nových zastávek nebo i přestupních bodů.

Opatření 5.5 Vytvoření atraktivního přehledného systému MHD

Aby bylo možné nazývat městskou hromadnou dopravu atraktivní, musejí v ní být takové prvky, aby dokázala v obyvateli zájem přirozenou použitelností a přehledností. Cestující se musí být přesvědčen, že na tuto dopravu je spoleh a dopravu zná a je ochoten ji použít. 3

Tento fenomén v písecké městské hromadné dopravě chybí. Většina obyvatel nezná městskou hromadnou dopravu, někteří ani nevědí, že taková možnost dopravy existuje. Většina obyvatelstva tuto dopravu proto nevyužívá. Cílem tohoto a následujících opatření je proto v obyvatelích vzbudit zájem o tuto dopravu a vytvořit ji konkurenceschopnou pro individuální automobilovou dopravu.

V současném stavu je doprava řešena účelově, na základě požadavků jednotlivců, doplněna o základní obsluhu v časech návozu a odvozu zaměstnanců do a z průmyslové zóny a také studentů do škol. Díky tomu vzniká extrémní různorodost spojů. Jednotlivé spoje linek zajíždějí do jiných oblastí a městská hromadná doprava se stává nepřehlednou a nevyužitelnou. Dochází až k situacím, kdy městská hromadná doprava nahrazuje svou podstatou taxislužbu. Tato skutečnost je popsána v předchozích opatřeních.

Cílem tohoto opatření je požadavek na vytvoření stálé metodiky a koncepce pro tvorbu obsluhy území veřejnou hromadnou dopravou. Díky tomu veškeré změny a úpravy musejí podléhat celkovému konceptu dopravy, jelikož postupnými dílčími úpravami dochází k postupnému, ale jistému úpadku celého systému veřejné hromadné dopravy.

Hlavní body pro splnění předpokladů jsou následující:

- linkového vedení
- počty linek
- pravidelné spojení, intervaly (zajímavé pro cestující)
- jednotné spojení
- dopravní portál

Opatření 5.6 – Vytvoření atraktivnějšího funkčního linkového vedení Název opatření

Změna linkového vedení městské hromadné dopravy pro město Písek

Popis opatření

Změny linkového vedení ve městě Písek jsou vytvořeny na základě požadavku o vytvoření rychlé a přehledné sítě linek, která bude splňovat požadavky cestujících na přepravu. Zároveň musí oslovit nové cestující, kteří v současné chvíli díky složitosti systému veřejnou hromadnou dopravu nevyužívali.

Město Písek svou charakteristikou je velmi problematické obsluhovat veřejnou hromadnou dopravou, velké obytné celky je nutné objíždět, a proto je alternativou pro cestující pěší, cyklistická doprava, ale také individuální automobilová doprava. Právě díky myšlence propojit více druhů doprav je cílem využívat pěší, cyklistickou, a právě veřejnou hromadnou dopravu na úkor dopravy individuální automobilové. Aby mohla být veřejná hromadná doprava alternativou pro individuální automobilovou dopravu, musí být pro cestující atraktivní a nabízet přehledné a rychlé spojení po městě.

Pro město Písek a město podobné velikosti je samozřejmé, že klasická striktní pravidelná intervalová doprava nebude z finančního hlediska únosná, díky velmi malé poptávce v sedlových časech a zároveň specifickým požadavkům. Přesto není možné, aby dopravní síť byla tvořena pouze požadavky jedinců nebo drobných skupin a aby i přes účelovost dopravy bylo linkové vedení i časové polohy spojů roztržštěny. Předpokladem je vytvoření přehledného systému, který svou jednoduchostí dokáže přilákat cestující a zároveň nabídnout adekvátní dopravní obsluhu. I přes menší rozsah provozu nesmí veřejná hromadná doprava sklouznout do stavu připomínající taxi službu.

V rámci tohoto projektu byly vytvořeny návrhy linkového vedení pro město Písek. Návrhy jsou vytvářeny v respektování stávajících přepravních vztahů, jsou založeny na dopravních průzkumech a předpokládají doplnění cyklistické a pěší dopravy jako základní možnost obsluhy města Písek. Tyto návrhy byly konzultovány s odborem dopravy a hlavně s dopravcem ČSAD České Budějovice a.s. Tyto návrhy jsou přiloženy v Příloze 2: Návrhy linkového vedení pro město Písek.

Všechny navržené varianty řešení vychází z předpokladu, že přepravní proudy a poptávka po dopravě zůstává stejná. Dalším předpokladem je financování dopravy, které musí být stejné, respektive podobné k stávajícímu stavu. Cílem těchto návrhů bylo představit možnosti zvládnutí organizační struktury městské hromadné dopravy v Písku.

Výsledné řešení však může být zcela jiné, je však nutné, aby bylo vytvořeno koncepčně a bylo vytvořeno na základě aktuálních dat o cílech, poptávce a obecně pohybu obyvatelstva. Jednotlivé předpoklady jsou popsány v předchozích opatřeních.

Kroky řešení

Takto vytvořené návrhy byly tvořeny ve spolupráci s dopravcem, který městskou hromadnou dopravu provozuje. Díky němu bylo možné získat data o dopravě, která jsou známá pouze tomuto dopravci. Cílem opatření je tedy vytvořit spolupráci a sdílet všechna dopravní data s městem, respektive městským odborem dopravy.



Dalším zdrojem dat bylo vytvoření vozových průzkumů, které proběhly v rámci naplnění společného memoranda o rozvoji městské hromadné dopravy v Písku. Tyto vozové průzkumy byly provedeny a zpracovány studenty odborných středních škol.

Návrhy byly vždy dále konzultovány s vedením města, a hlavně s odpovědným odborem města – Odborem dopravy a také s některými zástupci městských částí. Vždy byly zapracovány připomínky a postřehy, které mohli ovlivnit fungování systému MHD.

Finální návrhy řešení byly poskytnuty ke komentářům také veřejnosti, která si měla možnost tyto návrhy prohlédnout. Tato možnost byla vytvořena pomocí interaktivních schémat na webové stránce organizační složky. <https://smart.pisek.eu/pilire-a-projekty/mhd.html>.

Výsledkem tohoto řešení je předložený návrh městským zastupitelům. Vytvořená řešení respektují jednotlivé kroky, které je potřeba v rámci vytváření linkového vedení městské hromadné dopravy respektovat.

Shrnutí opatření

Opatření je zaměřeno na organizační část tvorby linkového vedení městské hromadné dopravy. Základními předpoklady a kroky pro účelné vytvoření dopravního systému jsou:

Vytvoření detekční sítě

- detektory ve vozidle, v infrastruktuře

Vytvoření harmonogramu a metodiky provádění přepravních průzkumů

- Četnosti, rozsah

Vytvoření databáze dat z detektorů a také z dopravních průzkumů. Dopravní data musejí být ve vlastnictví města

Vytvoření standardů kvality spolu s dohledovou činností nad jejich plněním

Vytvoření závazné metodiky a koncepce úpravy zvedeného linkového vedení a obecně fungování dopravy. Všechny dílčí úpravy je nutné zpracovat koncepčně a v širších souvislostech, nesmí docházet k dílčím úpravám, které mohou degradovat systém v jiných oblastech.

Vytvoření závazné metodiky a koncepce vytváření přehledných a jednoduchých jízdních řádů, které budou vytvořeny v závislosti na zjednodušení sítě linek MHD, jízdní řády se musejí odlišovat od meziměstských linek a musí odpovídat provozu MHD

Vytvoření základní matice časů, které je nutné zabezpečit pro zajištění základní dopravní obslužnosti. Tuto matici dále rozšířit o časové polohy spojů, které budou respektovat taktový provoz, nebo alespoň bude respektována pravidelnost odjezdových časů

Komunikace s občany. Výsledek jednání a požadavků musí být vždy s nastavenou metodikou a koncepční úpravou, ať se to týká časových poloh spojů nebo linkového vedení

Vytvoření řešení, které budou respektovat základní potřeby a základní požadavky pro dopravní obslužnost

Z navržených řešení bylo zřejmé, že linkové vedení je založeno na základních linkách a byla snaha minimalizovat počet linek a zachovat jednotnost trasy všech spojů. Obecně zvýšit atraktivitu tohoto typu dopravy.

V návrhu nebyla změna obsluha centrální oblasti města, jelikož v současném provozu a stavu komunikací je obtížné zavést linku MHD do této oblasti. Cílem je však tuto oblast také obsloužit, je však nutné řešit tuto obsluhu v závislosti a ruku v ruce s rekonstrukcí a revitalizací této oblasti. Díky tomu bude redukován počet parkovacích míst, a tedy i počtu vozidel a díky čemuž bude zvýšena poptávka právě pro



MHD. Následně je možné zavést linku do této oblasti, ale s parametry standardní linky. Je totiž nutné zajistit směrovost linky, ale cestující z centrální oblasti města měli přímé spojení s hlavními cíli, tedy se sídlišti, veřejnými budovami a nádražími. Bude proto nutné vybrat linku, která bude tyto podmínky splňovat a zároveň bude kapacitně dostačující. Do této oblasti vzhledem k šířkovým a délkovým poměrům není vhodné nasadit standardní autobus. Všechny tyto skutečnosti je nutné diskutovat na základě aktuálních požadavků a vyhodnocení provozu.

Opatření 5.6. Odbavovací systém městské hromadné dopravy

V současné chvíli je možnost odbavení ve veřejné hromadné dopravě umožněno pouze při nástupu do vozidla v prostorách u řidiče. Dochází tím zároveň ke kontrole jízdního dokladu. Jízdním dokladem mohou být:

Papírový jízdní doklad

- Zakoupený u řidiče
- Přestupní lístek zakoupený v jiném spoji

BČK – bezkontaktní čipová karta

- BČK obsahuje dlouhodobí kupón
- BČK obsahuje elektronickou peněženku
- BČK obsahuje informaci o slevě na jízdném

Bezkontaktní čipová karta je kartou dopravce ČSAD České Budějovice a.s., který po vytvoření profilu cestujícího umožňuje předání karty k použití. BČK je nazvána Písecká karta a je založena na technologii Mifare Classic [12].

Kromě Písecké karty je také možné pořídit Turistickou kartu, která opravňuje k nákupu jízdních dokladů se slevou a zároveň nabízí další možné slevy v konkrétních městských organizacích města Písek, jako je například vstup do Prácheňského muzea a podobně [12]. Bohužel plný potenciál karty není využitý, jelikož předpokladem je využití jednoho dokladu pro odbavení ve veřejné hromadné dopravě, ale také v dalších institucích, jakými mohou být školy (studenti nebudou muset vlastnit speciální čipy pro vstupy), knihovny a podobně. Specifikace Písecké karty a její využití je podrobně popsána v Koncepti práce s Big Data a Open Data v Písku.

Pro odbavení cestujícího jsou základními předpoklady:

Rychlost odbavení

Jednoduchost odbavení

Bezpečnost odbavení

Vzhledem k nastavenému systému odbavení u řidiče může docházet ke zdržení spoje při dlouhém odbavení cestujících. Tím je potlačen jeden ze základních předpokladů rychlosti odbavení cestujícího, a navíc dochází k celkovému zpoždění spoje. Nabízí se proto dvě možnosti řešení.

Změna způsobu odbavení

Zrychlení stávajícího způsobu odbavení

Opatřením v této problematice je vytvoření standardu nebo požadavku na dopravce na odbavovací systém, který umožní odbavení bezkontaktní čipovou kartou v rámci integrovanou v městském systému. Pro toto opatření je předpokladem využít myšlenku Písecké karty 2.0, která si zakládá na zjednodušení a zefektivnění využití, jelikož zahrnuje více systémů města. Odbavovací zařízení musí tedy být schopno odbavit bezkontaktní čipové karty založené na způsobu odbavení Account Based, který využívá databázových informací o uživateli, ke kterým se dostává pomocí tokenizace. Token může být nahrán na více druhů karet,



tedy odbavení zařízení musí být se všemi možnými kartami v řešení kompatibilní. Výhodou tohoto způsobu odbavení je odstranění povinnosti vlastnit jako cestující další speciální kartu pro městskou hromadnou dopravu. Tímto způsobem dokáže cestující využívat jakoukoliv stávající bezkontaktní čipovou kartu.

Pokud cestující nemá dlouhodobý jízdní doklad a chce být odbaven u řidiče, je současným jediným způsobem platby hotovostní platba. Vzhledem k požadovanému vybavení odbavovacího zařízení pomocí bankovních čteček, je vhodným řešením zavést možnost platby také pomocí kreditní karty. Díky tomuto způsobu platby se může městská hromadná doprava opět stát atraktivnější.

Odbavovací zařízení musí zajistit dostatečně rychlé odbavení, aby nedocházelo díky zvolenému způsobu odbavení ke zpoždování spojů. Pokud by ke zpoždování docházelo, je na místě zvolit jiný způsob odbavení cestujících. To by obnášelo ale také změnu smluvních podmínek nebo i tarifu. Vzhledem k možnostem Písecké karty, je toto opatření možné

Pro odbavení je používáno zařízení, které slouží také jako zdroj informačních dat pro informační tabla, obecně informační systém vozidla. Toto zařízení musí splňovat požadavky na přesné zobrazení a hlášení dopravních informací definovaných standardem kvality.

Dynamická komunikace vozidla s cestujícím

Cílem odbavení a informování cestujícího je pomocí jednotlivých prvků ve vozidle vyčíslit částku za využití služby a v rámci této služby cestujícímu poskytnout informace o probíhající jízdě. Tyto informace musí být srozumitelné a jasně definované v respektování nastaveného tarifu i smluvních podmínek.

V rámci myšlenky Smart City je však dalším požadavkem komunikace vozidla a dopravního systému s cestujícím. Po zajištění předchozích požadavků pro základní definici odbavení a informování v rámci Opatření Veřejná hromadná doprava je požadavkem pokračovat v přiblížení veřejné hromadné dopravy cestujícímu. Cílem je přímý kontakt zajištění webovým nebo aplikačním prostředím na mobilním zařízení. Díky aktuálně sbíraných a sdílených dat z veřejné hromadné dopravy je možné dynamicky cestujícího informovat o zpoždění nebo jiné mimořádné události. Rozšířením dopravního portálu je možné dosáhnout dynamického informování cestujících například pomocí notifikací na mobilním zařízení. Díky tomu cestující může upravit příchod k dopravnímu prostředku v závislosti na změně času odjezdu. V případě nástupu do vozidla je možné přenášet do mobilní aplikace aktuální dopravní data, díky čemuž cestující ví, kde se právě nachází, jaká bude příští zastávka, případné zpoždění nebo informace o navazujícím spojení. Obecně je cestující aktuálně informován o průběhu jízdy.

BIBO – Be in Be out

Kromě informování je možné mobilní aplikaci využít také k odbavení cestujících. V okamžiku, kdy cestující nastoupí do vozidla, je díky vysílanému signálu Bluetooth případně bezdrátové sítě Wi-fi vozidlem, připojen pomocí aplikace do systému odbavení. Při vystoupení se díky přerušení spojení cestující odpojí a tím je určena přesná trasa cestujícího. Na základě ujeté trasy je možné cestujícímu vyčíslit cenu za přepravu. Tento systém přímo spolupracuje s Píseckou kartou, kde cestující má vytvořenou databázi údajů o sobě i o jízdních dokladech, respektive stavu nabití elektronické peněženky. O tohoto způsobu odbavení se dále musí řešit úprava tarifních podmínek.

Opatření 5.7 Tarifní politika

Tarif v městské hromadné dopravě v Písku je tvořen jedním pásmem, do kterého jsou začleněny všechny části Písku i přidružené obce. V rámci tohoto tarifu jsou nastaveny ceny za jednotlivé jízdní doklady. Tarif je založen standardně na krátkodobých a dlouhodobých jízdních dokladech. Krátkodobé jízdní doklady může cestující zakoupit pouze u řidiče. Jízdní doklad je přestupní, bohužel v rámci MHD Písek není příliš možné realizovat přestup vzhledem k množství spojů. Nákup jízdního dokladu se liší cenou, pokud je použita zmíněná Písecká karta. Sleva za použití Písecké karty je v řádu desítek procent. Cestující je tedy motivován pořídit si tuto městskou kartu. Bohužel jiné použití pro tuto kartu není, proto i tato motivace ve výsledku není dostatečně efektivní.

V rámci tarifu existují také dlouhodobé kupóny, které jsou cenově rozdělené podle standardních věkových kategorií. Tyto kupóny je možné pořídit pouze na Píseckou kartu. Na rozdíl oproti seniorskému jízdnímu dokladu, jsou doklady pro dospělé dostupné pouze ve variantě měsíčně, respektive čtvrtletní.

V rámci opatření cenová politika je vhodné zaměřit se nejen na cenu jízdního dokladu, ale také na časovou platnost a věkovou kategorii. Vzhledem k základní myšlence a snaze nalákat cestující do městské hromadné dopravy, je nutné vyjít cestujícím vstříc a nabízenou časovou platností, personifikací nebo cenou zaujmout.

Časová platnost a cena za přepravu

Časová platnost jízdních kupónů spolu s druhem jízdního dokladu, který je pro dlouhodobý kupón vyžadován, může být rozhodujícím faktorem pro cestující, zdali tento způsob dopravy využívat. V závislosti na tarifu i způsobu odbavení je pro město Písek povinností definovat časové platnosti a hlavně o nich cestujícího informovat. Vhodným nástrojem je vytvoření dlouhodobější časové kupóny pro všechny skupiny cestujících a tím docílení slevy.

Cenová politika je striktně na rozhodnutí zástupců města vzhledem k rozpočtu města i nastavené strategie propagace veřejné hromadné dopravy. Obecně ale platí, že cestující nahlíží hlavně na komfort a na čas dopravy před cenou, pokud se pohybuje v rozumných mezích. Cílem je nabídnout veřejnou hromadnou dopravu dle předchozích opatření – přehledná, rychlá a komfortní. Po splnění těchto podmínek je možné upravovat cenu jízdních dokladů.

Úprava cen jízdních dokladů musí vycházet z dat získaných o přepravě a také z dopravní strategie. Není vhodným řešením uměle výrazně snižovat cenu jízdného, respektive vytvořit cestování zadarmo. Výsledkem bude pouze navýšení počtu cestujících, kteří mají sklony nerespektovat základní sociální a hygienické standardy, a kteří chtějí využít MHD k jiným důvodům než dopravním (Teplo, úkryt, místo na spaní,...). Stávající jízdné je nastaveno nízko, proto cestující, kteří chtějí cestovat městskou hromadnou dopravou tak již činí, umělé snížení ceny jízdného nemá proto pozitivní efekt.



Opatření 5.8 Preferenční opatření

Preferenčními opatřeními nemusí být pouze změnou fází v signálním plánu křižovatky. Preferenčním opatřením je také samostatné uspořádání a stavební úpravy městské hromadné dopravy. Toto opatření tedy vychází i z ostatních opatření, konkrétně z dynamického řízení křižovatek, sběru dat a řízení dopravy.

V případě vytvoření detekční sítě ve městě Písek, je možné implementovat dynamické změny signálních plánů a vytvořit preferenci směrů MHD.

Na základě sběru dat o provozu MHD lze vyhodnotit nejčastější problematická místa, kde jsou vozidla veřejné hromadné dopravy zdržována a na základě těchto dat

Obecně preferenčními opatřeními před individuální automobilovou dopravou je přehlednost pravidelnost a komfort, tuto problematiku řeší opatření 5.5

Preferenčními opatřeními jsou také vybavenost vozidel a jejich vnitřní zázemí, je proto nutné definovat a dodržovat standard kvality vybavení vozidla, také vybavení zastávek a celkové infrastruktury (nástupní hrana, nízkopodlažní vozidla,...) viz opatření 5.1, 5.2, a 5.3

Pro vytvoření preferenčních opatření pro město Písek je předně nutné vytvořit konkurenceschopnou veřejnou dopravu, poté je možné uplatňovat standardní preferenční opatření a například ovlivňovat signální plány křižovatek.



Opatření 6 – Cyklistická doprava

Na cyklistickou dopravu je možné nahlížet ze dvou pohledů. Z pohledu turistického nebo pohledu dopravního. Oba tyto směry spojuje potřeba dopravní infrastruktury, která je bezpečná jak pro cyklisty, tak pro ostatní účastníky silničního provozu. Tato infrastruktura také musí být celistvá a musí spojovat body zájmu. Nová infrastruktura může být novým zdrojem poptávky po cyklistické dopravě a tím může být tato doprava doplňkem dopravy městské hromadné a zároveň konkurencí k dopravě individuální automobilové, což je cílem Smart City konceptu.

Opatření 6.1 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření koncepčního dokumentu – Generel cyklistické dopravy

V prvním kroku je nutností nalézt možná řešení cyklistické infrastruktury a jejího umístění v současné i budoucí zástavbě. Potřebným řešením je tvorba závazného dokumentu pro město, který bude promítnut do územního plánu města a bude již do budoucna počítat s možnou výstavbou cyklistické a jiné infrastruktury. Řešením tohoto opatření je vytvoření takzvaného generelu cyklistické dopravy, který důkladně zmapuje vnitřní i vnější vztahy města a představí možná řešení.

Díky tomuto generelu, který se stane závazným dokumentem pro město Písek, bude docíleno vhodného dopravního plánování a přípravy, kdy při budoucích rekonstrukcích stávajících nebo při stavbě nových komunikací a další zástavby bude již zakomponována problematika cyklistické dopravy. Dalším přínosem je zanesení dopravních staveb pro cyklistickou dopravu do územního plánu města. Díky tomu bude možné dlouhodobě plánovat rozvoj infrastruktury i obytných částí a nebude docházet například k zaslepení cyklistických tras díky nevhodné zástavbě.

Vytvoření generelu cyklistické dopravy

V rámci působení organizační složky bylo o tento dokument zažádáno a na základě výběrového řízení na vyhotovitele byl tento generel pro město Písek vytvořen. Cyklogenerel obsahuje analytickou část současného stavu infrastruktury a vyzdvihuje její přednosti a zároveň upozorňuje na její nedostatky a hrozby. Další částí je představení norem a současných trendů, dle kterých je vhodné postupovat. Finální částí jsou poté jednotlivé návrhy opatření dle předchozích analýz.

Opatření 6.2 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření infrastrukturních prvků pro cyklistickou dopravu

I přes to, že městem Písek procházejí cyklistické trasy, není město Písek pro cyklistickou dopravu vhodně přizpůsobeno. Problematikou je uspořádání veřejného prostoru, komunikací, i stavy vozovek. Problémem je také nedostatečné zázemí pro odstavení, a hlavně bezpečné odstavení jízdních kol. Díky tomu je potenciál cyklistické dopravy v Písku výrazně snižován.

Cíl tohoto opatření je na základě poznatků a doporučení z generelu cyklistické dopravy vytvořit dopravní infrastrukturu pro cyklistickou dopravu. Pro město Písek, které je svou rozlohou ideálním městem pro využití jízdního kola, jelikož dojezdové vzdálenosti nejsou příliš dlouhé a tuto dopravu mohou využít i méně zdatní jedinci.



Předpokládané prvky k realizaci pro vytvoření cyklistické infrastruktury

Na základě generelu cyklistické dopravy usměrňovat rozvoj území

Vytváření projektů výstavby nových komunikací nebo rekonstrukce stávající infrastruktury s respektováním potřeby integrace cyklistické dopravy

Vytvoření nových koridorů speciálně určených pro cyklistickou dopravu – cyklostezky; nalezení nových cílů poptávky

Vytipování a vytvoření chráněných cyklistických propojení – na stávající infrastruktuře

- Cyklopruhy
- Cyklopiktogramy
- Cyklojednosměrky – obousměrný provoz cyklistické dopravy

Úprava povrchů komunikací pro zvýšení bezpečnosti provozu cyklistické dopravy

Vytvoření zázemí pro cyklodopravu v klidu

Vytvoření detekční sítě na páteřních cyklistických trasách pro získání dlouhodobých dopravních dat

Vytvoření záchytných míst s návazností na parkovací plochy i veřejnou hromadnou dopravu

Základním předpokladem této části opatření je skutečnost, aby město Písek koncepčně rozvíjelo infrastrukturní síť pro cyklistickou dopravu. Tento přístup musí být brán v potaz v respektování okolních aktuálních i budoucích staveb, aby nedocházelo k vytváření slepých nenavazujících řešení.

Opatření 6.3 Vytvoření cyklistické infrastruktury – vytvoření infrastrukturních prvků pro cyklistickou dopravu v klidu

Kromě možných tras pro cyklistickou dopravu je nutné také řešit problematiku odstavování jízdních kol. V případě, že cyklisté nemají kde odstavit svá kola, dochází k situacím, že jízdní kola jsou volně umístěná v prostoru, kde mohou ničit městský mobiliář nebo fasády domů a rovněž nepůsobí namátkově odstavení jízdních kol dobře z hlediska estetiky, a to nejen v historickém jádru města. Obecně je ale potenciál a oblíbenost využití cyklistické dopravy díky tomuto trendu snižován.

Další problematikou je odcizení a vandalizmus jízdních kol. Cestující nechtějí využívat vlastní jízdní kola pro pohyb po městě, jelikož mají strach o odcizení svých jízdních kol. Tento fenomén opět silně nenahrává využití tohoto způsobu dopravy.

Cílem tohoto opatření je nalézt východisko pro oba tyto problémy. Prvotním řešením této problematiky, je definování dopravy v klidu a to na

Krátkodobé odstavení jízdních kol

Dlouhodobé odstavení jízdních kol

Na základě průzkumů a zkušenosti z pohybu jízdních kol je nutné vytvořit nová stanoviště pro odstavení jízdních kol ve městě. V případě využití projektu sdílených kol ve městě, je možné získat podrobnou představu, jaké množství cestujících odkud a kam cestují, respektive, kde zanechávají jízdní kola. Díky tomu lze stanovit umístění odstavných míst v konkrétních oblastech. Pro odstavná místa musí být definována metodika umístění, způsob upevnění jízdního kola a také materiál, respektive barva cyklostanů a to i v závislosti na místě, kde mají být umístěny. Tato definice musí vycházet také právě z rozdělení doby odstavení jízdního kola.



Cíle a kroky opatření

Vytvoření dopravních průzkumů s cílem definovat pohyb cyklistů a nalézt zdroj a cíle jejich cest
Na základě průzkumů a zkušeností definovat vhodné odstavné plochy pro jízdní kola
Definice dlouhodobého a krátkodobého odstavení kol a vytvoření metodiky určení vhodného výběru druhu městského mobiliáře pro odstavení jízdních kol (i vzhledem k místu umístění – cyklostojany klece pro jízdní kola, cyklověže)
Umístění cyklostojanů do reálného provozu
V záchytných bodech vytvořit možnosti nahustění pneumatik, případně nabití elektrokol

Díky rozvoji vyhrazené infrastruktury pro cyklistickou dopravu a zvýšení možností odstavit jízdní kola dochází ke zvýšení poptávky a obecně atraktivity cyklistické dopravy. Díky tomu může tento druh dopravy v podmínkách města Písek konkurovat individuální automobilové dopravě a být doplňkem městské hromadné dopravy.

Krátkodobá odstavná stání je nutná vytvořit takovým způsobem, aby cestující mohli odstavit svá jízdní kola bezpečně a uzamknout je svým zabezpečovacím zařízením, nejčastěji zámkem na kola. Dále musí být zajištěna kompatibilita se všemi běžnými druhy jízdních kol. Není možné, aby nebylo možné odstavit jízdní kola, která mají například širší pneumatiky.

Pro dlouhodobá odstavná stání je vhodné doplnit stojany o rozšířené způsoby zabezpečení. Finálním řešením mohou být cyklověže nebo uzamykatelné schránky pro jízdní kola. Tato řešení je však vhodné instalovat pouze v největších bodech zájmu, klasickým příkladem mohou být nádraží nebo veřejné budovy. Tyto stojany je možné dále rozšířit o možnost nahustění pneumatik nebo dobití elektrokol, čímž se zvýší atraktivita záchytných míst.

Obecným cílem a efektem tohoto opatření je snaha zpříjemnit a zabezpečit cestujícímu cestu cyklistickou dopravou. Výstupem pro město bude vyšší využití tohoto způsobu dopravy a snížení počtu vozidel v ulicích města. V případě mimořádných událostí, staveb nebo uzavírek, je tento způsob dopravy ideální. Tato doprava také může značným dílem pomoci dopravě z hlediska přesunu na jiný způsob dopravy, typicky, dojíždka na autobusové nádraží. Pokud bude vybudována bezpečná a rychlá infrastruktura, která nabídne možnost bezpečného uzamčení jízdního kola, cestující budou cyklistickou dopravu využívat pro přesun na nádraží a nebude docházet k zaplňování přilehlého parkoviště obchodního domu nebo nebude docházet k nebezpečným situacím, kdy jsou cestující narychlo vysazováni z vozidel před nádražím.



Opatření 7 – Sdílená doprava

Město Písek se svou rozlohou i počtem obyvatel řadí mezi střední okresní města. Pro tuto velikost města je dimenzována městská hromadná doprava. V rámci zde popisovaných opatření je cílem zvýšit potenciál veřejné hromadné dopravy ať už posílením a zpřehledněním městské hromadné dopravy, tak i cyklistickou dopravou, která by měla být jejím doplňkem. Přesto nebude dosaženo takového potenciálu veřejné hromadné dopravy jako ve větších městech. Díky tomu se nabízí další možný prvek dopravy, který by mohl konkurovat dopravě individuální automobilové dopravě, a to doprava sdílená.

Rozsah této dopravy nemusí být striktně nastaven na provoz pouze na území města, ale vzhledem k blízkým obcím je možné tento druh dopravy provozovat i mimo území města. Tato strategie ale musí být v souladu s rozhodnutím města vytvořit sdílenou dopravu na městské úrovni, nebo umožnit rozvoj tohoto způsobu dopravy v soukromé sféře.

Základními předpoklady pro provoz sdílené dopravy je doprava cyklistická a automobilová. Jedním z přístupů je využít sdílenou dopravu jako doplněk stávající veřejné hromadné dopravy. V tomto případě nebudou na turistickou a zážitkovou cyklistiku nebo moderní trendy, jako je například využití koloběžek brán zřetel. Druhým z přístupů je turistická sdílená doprava, která se specializuje hlavně na cyklistickou dopravu.

Předpokladem k fungující sdílené dopravě je rozvoj infrastruktury a její přizpůsobení novým nárokům. Tyto nároky popisují předchozí strategie.

Bikesharing

Carsharing

Opatření 7.1 - Bikesharing

Tento způsob sdílené dopravy vychází z půjčování jízdních kol. Smyslem je nabídnout obyvatelům doplněk veřejné hromadné dopravy, který je nezávislý na odjezdech času spoje, a který je využitelný pro dojezd – „poslední míle“. Systém musí být nastaven tak, aby cestující měli možnost využít jízdní kola v dostatečně krátké docházkové vzdálenosti od bodu poptávky a byli schopni odevzdat sdílené kolo v blízkosti svého cíle. Možností, jak nabídnout jízdní kolo je několik:

Bodové půjčení/odevzdání jízdních kol (v oblasti jsou vyznačená sběrná místa, kde je možné vrátit jízdní kolo)

Oblastní půjčení/odevzdání jízdních kol (vyznačená oblast, ve které je možné kdekoliv vrátit jízdní kola)

Kombinace obou předchozích způsobů

Bikesharing jako součást veřejné hromadné dopravy

Doplnění nového způsobu dopravy v rámci veřejné hromadné dopravy je důležitým cílem pro město Písek. Řešením pro město Písek je využít kombinaci možností způsobů půjčení jízdních kol. V centrální části města je vhodné vytvořit bodové vypůjčení jízdních kol, vzhledem k požadavkům a statusu historického centra. Naopak v ostatních oblastech, zvláště v sídlištních celcích je vhodné zvolit oblastní řešení, kde budou moct obyvatelé odstavit kola přímo u svého domova.

Aby systém bikesharingu měl šanci být funkčním celkem veřejné hromadné dopravy, musí být pro cestujícího atraktivní a pohodlný. Zároveň musí být dostatečně rychlý a cenově dostupný, aby mohl být alternativou individuální automobilové dopravě.



Předpoklady opatření

- Vytvoření smluvních dohod s dopravcem (provozovatelem)
- Vytvoření smluvních podmínek a standardu kvality, který musí být při provozování dodržen jak provozovatelem, tak cestujícím
- Vytvoření tarifních podmínek, které musí respektovat cenovou politiku městské hromadné dopravy
- Provedení průzkumu a definování vhodných oblastí, kde bude použit bodový nebo oblastní systém bikesharingu
- Vybudování zázemí a infrastruktury pro cyklistickou dopravu (Viz opatření 6)
- Vybudované zázemí a záchytné body musí být v poptávaném území
- Vybudované zázemí a záchytné body musí být vytvořeny v návaznosti na ostatní druhy dopravy a parkovacích ploch
- Sdílení kol musí být doplňkem pro městskou hromadnou dopravu, nikdy nesmí dojít k omezení městské hromadné dopravy ve prospěch této doplňkové dopravy
- V případě městských částí s nepříznivými sklonovými poměry komunikací je vhodné uvažovat o nasazení elektrokol
- Ze systému sledování jízdní kol, který je nutný implementovat je nutné sbírat dopravní data a ukládat je v městském datovém úložišti (Viz opatření 1). Tato data pak je povinností využívat pro další dopravní plánování
- Sbíraná a ukládaná data musí být ve vlastnictví města Písek
- Data musí být veřejná, otevřená; využítá v dopravním portálu města
- Vhodné je nalezení partnerů financování této doplňkové služby

Tento způsob dopravy je závislý na aktuálním počasí a povětrnostních podmínkách. Veřejná hromadná doprava musí být koncipována tak, aby při zhoršení počasí nemohlo dojít k přeplnění zhroucení městské hromadné dopravy. Páteří systém musí být vždy tvořen běžnými linkami městské hromadné dopravy.

V případě přilehlých obcí k městu Písek lze uvažovat o možnostech připojení těchto obcí do systému bikesharingu. Předpokladem je však vhodná dopravní infrastruktura a zapojení obce do financování tohoto způsobu dopravy.

V rámci působení organizační složky bylo dosaženo jednání o pilotním provozu systému sdílených kol se společností REKOLA.

Rekreační Bikesharing

Tento způsob dopravy nemusí podléhat a navazovat na ostatní dopravní strategie. Výhodou je využití rozšířené dopravní infrastruktury. Tento způsob dopravy má hlavně dopad na atraktivitu turistů, respektive na volnočasové aktivity občanů města Písek. V rámci této strategie je předpokladem:

- Vytvoření možnosti půjčování jízdních kol
- Nastavení spolupráce s ostatními obcemi
- Vytvoření definovaných cyklistických tras
- Nalezení dalších cyklistických programů a připojení se do sítě cyklistických tras
- Vytvoření záchytných míst s možností ubytování, vrácení jízdních kol a s nabídkou dopravy



Rekreační bikesharing je vhodné provozovat ve spojení a domluvě s dalšími obcemi, které budou vzájemně spolupracovat a budou nabízet zázemí pro rekreační cyklisty. Díky tomu může dojít k definování cyklistických okruhů a tras.

V současné chvíli město Písek v malém rozsahu umožňuje půjčovat elektrokole. Cílem je tuto službu dále zatraktivňovat a rozšiřovat.

Opatření 7.2 – Carsharing

Podobně jako bikesharing i tento způsob sdílení vozidel má podobné předpoklady fungování. Rozdílem oproti sdílení kol je způsob, jakým je vozidlo možné sdílet.

Poskytnutí volného vozidla

Poskytnutí volného místa ve vozidle v rámci jízdy

Poskytování volných míst ve vozidle je vhodným způsobem dopravy zaměstnanců do stejného zaměstnání a žáků do škol. Tato problematika souvisí s všeobecnou strategií osvěty obyvatelstva, která nabádá k využití co největší nabízené kapacity vozidla. (85 % vozidel je obsazeno pouze řidičem vozidla). Tento způsob dopravy lze nabízet i v rámci obyvatel, kteří se neznají. Předpokladem pro město je vybudování možnosti informovat obyvatele o nabízené kapacitě vozidel. Druhou možností je sdílení vozidel, které jsou přímo určeny k vypůjčení.

Cíle a kroky opatření

Osvěta obyvatelstvo o možnosti sdílení kapacity vozidla

Vybudování možnosti informování o sdílené dopravě na dopravním portálu města

- Nabídka spolujízdy

Nalezení provozovatele sdílených vozidel ve městě, případně vytvoření vlastního systému města, s předpokladem nákupu vozidel pro sdílení

Vytvoření flotily vozidel na území města, sloužící pro sdílení (soukromých/městských)

Na dopravním portálu města vybudování databáze vozidel, určených ke sdílení

Vytvoření kontrolního a penalizačního nástroje

Vytvoření vyhrazených parkovacích míst na strategických parkovištích

Prvním krokem je vytvoření sdílených vozidel na území města Písek. V rámci těchto výpůjček mohou obyvatelé vozidla využít na krátkodobé cesty. Druhým krokem je vytvoření systému sdílených vozidel mezi jednotlivými obcemi a také využití moderních nízkoemisních pohonů. Tímto získává tento způsob dopravy velký potenciál využití v budoucnu.

Vytvoření spolupráce s ostatními obcemi

Nasazení na sdílená vozidla nízkoemisní nebo bezemisní pohony

V rámci příprav na zavedení Carsharingu bylo osloveno několik dodavatelských firem. Zároveň proběhla jednání v možnosti zapojení obce Milevsko do procesu nasazení sdílení vozidel. Dochází tím k posunu v tomto druhu dopravy a obecně dopravní obsluze území mezi městy Písek a Milevsko.



Opatření 8 – Nízkoemisní a bezemisní doprava

V první řadě je nutné si uvědomit, že rozšíření bezemisní dopravy v začátcích. Strategií tedy není vše v jednom okamžiku řešit bezemisním způsobem, jelikož to nemá v době psaní koncepce opodstatnění, a hlavně ani možné využití. Není možné vystavět všude pouze nabíjecí stanice pro elektromobily, jelikož v tuto chvíli jich jsou pouze jednotky kusů a investice by byla promarněná. Cílem je postupnými kroky připravit zázemí na tento přicházející trend nejen, a to nejen v dopravě.

Opatření 8.1 - Bezemisní doprava ve veřejné dopravě

Aktuální velmi vhodné zaměření se na tento způsob dopravy je doprava veřejná hromadná. Tato doprava je velmi vhodným nástrojem, kde začít s myšlenkou nízkého znečištění životního prostředí ve městech. Čím více cestujících bude přepraveno bezemisním dopravním prostředkem, tím lépe, proto hromadná doprava je prvním cílem tohoto opatření.

V rámci veřejné hromadné dopravy je předpokladem kompletní využitý vozového parku s nízkoemisním pohonem, případně s bezemisním pohonem. Podobně je tomu tak i v dopravě sdílené, tedy u sdílených osobních vozidel nebo elektrokol.

Definování nového standardu kvality, který předpokládá obměnu a nasazení bezemisních vozidel městské hromadné dopravy

Snaha o obměnu vozového parku veřejné hromadné dopravy

Při každém dalším nákupu nebo pořízení nových vozidel stanovení nezbytné podmínky bezemisního pohonu

V případě zavedení carsharingu, definování požadavku na nasazení nízkoemisního nebo bezemisního vozidla

Vyhrazení parkovacích míst na parkovacích plochách pro sdílená auta; vybavení parkovacích míst možností doplnění energie pro bezemisní vozidla

Definování zákazu vjezdu vozidel se spalovacím motorem do oblasti centra města (výhled)

Druhou skupinou vhodnou pro použití bezemisních vozidel jsou vozidla, která jsou používána veřejnou správou a veřejnými institucemi. Tato skupina služebních vozidel je jasně definovatelná a lze s ní nakládat jako s celkem. Proto i způsoby pořízení, údržba i následný provoz lze řešit ve větším množství, nikoliv individuálně, a tím snížit náklady na provoz a opodstatnit výstavbu nabíjecích stanic a další s tím spojené infrastruktury.

V rámci přípravy projektu byly zapůjčeny dva elektromobily pro využití městské policii v Písku.



Opatření 8.2 - Podpora pro vznikající elektromobilitu

Elektromobilita je nový moderní trend, který se objevuje napříč Evropou i celým světem. Hlavním hybatelem je vývoj nových způsobů efektivního uchování energie v bateriích, čímž je možné dosáhnout delší provozní doby vozidla. Tento trend se rozšiřuje i do České republiky, podmínky pro tento způsob pohonu vozidel však zatím nejsou příliš dobré, kvůli nízkému rozšíření podporující infrastruktury.

Cílem tohoto opatření je postupnými kroky přiblížit elektromobilitu občanům a integrovat ji do stávající infrastruktury i myšlení obyvatel. Díky zavedení elektromobility postupnými kroky do veřejné hromadné dopravy, do sdílených vozidel a do dalších vozidel, získává tento způsob pohonu přidanou hodnotu a lidé budou ochotnější využívat, a hlavně pořizovat si vozidla s tímto pohonem. Předpokladem je ale vybudování infrastruktury ze strany města, která bude podporovat možnosti nabíjení nebo možností tankovat alternativní druhy pohonných hmot, jako je například vodík. Nelze však vytvořit novou infrastrukturu v jednom kroku, ať už z důvodu financí nebo z důvodu nepřipravenosti obyvatel využít tuto infrastrukturu. Je proto nutné definovat postupné kroky zavádění nových možností implementace prvků mobility. V návaznosti na vybudovanou infrastrukturu lze dále elektromobilitu rozvíjet dalšími dodatečnými prvky i v závislosti na rozvoji nových technologií.

Vzhledem ke strategii implementace infrastruktury a vybavení pro rozvoj elektromobility, je nutnost definovat typy cestujících, kteří budou mít zájem o doplnění pohonných hmot nebo nabití vozidla.

- Projíždějící řidiči s potřebou doplnění pohonných hmot
- Přijíždějící řidiči, kteří mají cíl ve městě Písek a využijí místní parkovací plochy
- Řidiči rezidenti, kteří parkují v uličním prostoru

Pro podporu rozvoje elektromobility a obecně nízkoemisní dopravy je nutné označit město Písek jako město, které podporuje tento typ pohonů, a nalézají se v něm možnosti, jak dobít/dotankovat tato vozidla. Díky tomuto označení mohou být ovlivněny dálkové trasy řidičů. Příkladem může být rozhodnutí využít trasy Praha - České Budějovice, kdy řidič bude volit mezi cestou přes po silnici I/3 nebo I/4. Vzhledem k možnosti nabití vozidla v Písku zvolí tento řidič trasu přes Písek, kde bude trávit čas a může být zdrojem financí pro město Písek. Zároveň díky tomuto efektu vznikne nová lokální poptávka po nových bezemisních pohonech, díky přístupné možnosti natankování, respektive nabití. Město Písek má ideální polohu pro umístění nabíjecí stanice na trase Praha – Linz.

Nultým krokem je zajištění kompatibility možností nabíjení pro stavbě infrastruktury, aby nedocházelo

Prvním krokem je tedy oslovení projíždějících řidičů a nabídka doplnění pohonných hmot, čímž dojde k propagaci města, a také zvýšení lokálního zájmu o bezemisní pohony.

Druhým krokem je následné vybudování nabíjecích stanic na záchytných parkovištích, vybudovaných ve městě, které budou sloužit nejen projíždějícím řidičům, ale i místním obyvatelům, kteří budou mířit do centra města a na sběrném parkovišti své vozidlo nabíjí.

Díky novým možnostem nabíjení také na sběrných parkovištích opět vzroste zájem o využití bezemisních pohonů. V tento moment, díky takto nastavené infrastruktuře, jsou rezidentní řidiči ovlivňováni novými možnostmi, které do této doby nebyly možné a tito řidiči jsou ochotni poříditi si hybridní nebo zcela bezemisní vozidlo.

Díky tomuto zlomovému okamžiku se město stává významným místem z pohledu místní, krajské i státní úrovně, ve vztahu k bezemisní mobilitě, čímž může být cílem zájmů nových obchodních zájmů. Díky tomu dojde k rychlejšímu rozvoji města.



Třetím krokem je nabídnout možnost nabíjení v rámci obytných čtvrtí a sídlišť. Díky vytvoření bodových oblastí v místě sídliště, nebudou muset rezidenti dojíždět nabít vozidlo na záchytná parkoviště, čímž se opět zvýší atraktivita tohoto řešení. Díky zvýšené atraktivitě stoupne počet nízkoemisních vozidel vlastněných obyvateli města Písek.

Čtvrtým krokem, který by měl být součástí i ostatních kroků je mediální přístup a propagace tohoto řešení v rámci obyvatelstva města. Pro zvýšení atraktivity je potřebným řešením vyhradit parkovací místa právě pro nízkoemisní vozidla. Vzhledem k častému nedostatku parkovacích míst může toto řešení ovlivnit další rozvoj elektromobility a jiných alternativních pohonů.

Tento stav je možné udržet do doby, dokud elektromobilita nebude plně součástí vozového parku obyvatel města. S přibývajícím poptávkou po nových vozidlech je však nutnost možnost nabíjení vozidel rozšířit. V takovém případě je vhodné zaměřit se na oblasti, kde je možné vozidla nabíjet, nikoliv pouze jednotlivé body. Předpokladem je pro toto řešení vytipování oblastí s větší poptávkou o dobíjení vozidel a nabídka plošného nabíjení vozidel.

V současné době je řešení plošného nabíjení vozidel velmi obtížnou a nákladnou záležitostí, vzhledem k dosavadnímu malému rozsahu využití elektrovozidel. Téma elektromobilů a nových pohonů pro vozidla je velmi moderní a výrobci vozidel začínají vyvíjet nové technologie pro zefektivnění nabíjení. Díky tomu je v tuto chvíli ale velmi obtížné definovat, jakým způsobem vyřešit plošné nabíjení elektrovozidel, jelikož není jasné, jaká technologie bude pro továrně vyráběná vozidla potřebná. Je možné, že vhodným způsobem bude indukční způsob nabíjení, poté je nutné vytvořit infrastrukturu pro bezkontaktní nabíjení z vozovky. Jiný způsob může být stávající kontaktní nabíjení pomocí kabeláže. (Nutné zajistit kompatibilitu všech možných způsobů nabíjení, například z napájení veřejného osvětlení).



Shrnutí

Tato kapitola popisuje přístup k nízkoemisním pohonům vozidel. Město Písek rozhodně musí sledovat trendy ve vývoji těchto pohonů. Vzhledem k rozporuplně světové nastavené strategii, ale v tuto chvíli není jisté, jakým směrem se vývoj těchto pohonů v Evropě bude ubírat. Proto rozhodně není strategií v současné době vyvíjet drahá řešení zaměřující se pouze na jeden způsob řešení. Je nutné postupovat po jednotlivých krocích, popsanych v opatření výše.

Rozhodně není vhodné zaměřit se pouze na jeden způsob pohonu. Elektrické pohony a problematika s tím spojená je velmi intenzivně řešena v Asii a Americe, díky čemuž dochází k vlastnění patentů této technologie ve státech v těchto oblastech. Evropa v této oblasti zaspala a snaží se tento moderní trend dohánět. Bohužel adekvátně dohonit nastavenou situaci není reálné, proto se evropské automobilky rozhodly přiklonit k jiným řešením, a to hlavně k pohonu na bázi vodíku. Je tedy možné, že rozvoj pohonu na vodík bude v rámci Evropy výrazně intenzivnější než v jiných částech světa, a to dokonce i na úkor výhradně elektrických pohonů. I proto musí město Písek sledovat současné trendy a přizpůsobovat přípravy na rozvoj nízkoemisních pohonů vozidel. Pokud je tedy prvním krokem zabezpečit možnosti tankování pro projíždějící vozidla, musejí být respektovány všechny nové možnosti doplnění pohonných hmot, tedy i vodík.

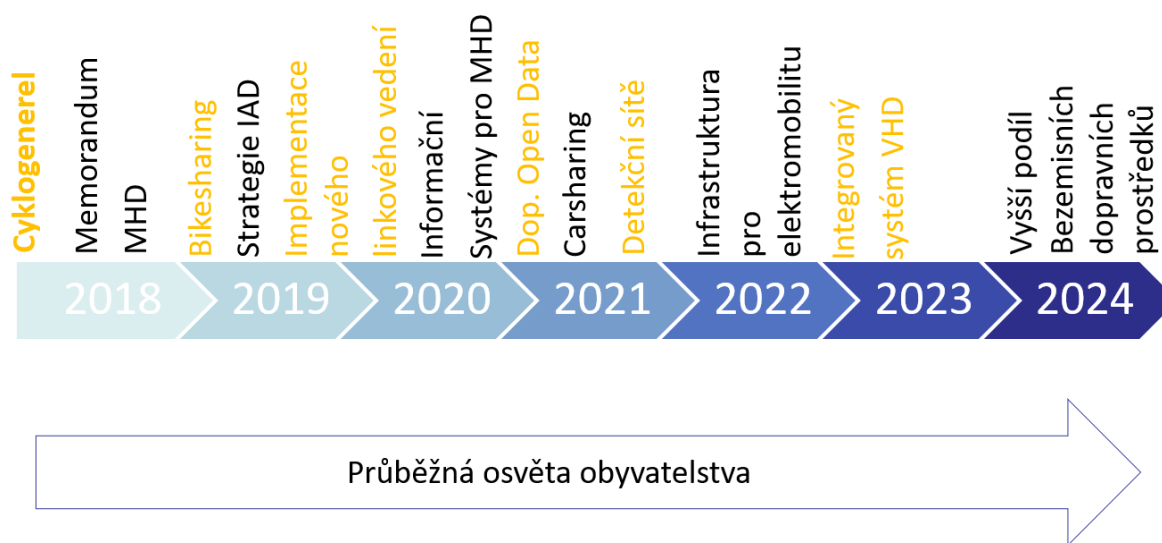


Roadmap

Nastavení časové osy pro dopravu ve městě je nesmírně obtížné, vzhledem k velkému množství ovlivňujících faktorů. Vzhledem k již známému faktu, že Smart přístup není pouze o dodání nových technologií a výstavbě nové dopravní infrastruktury obecně, je nutné brát v potaz také organizační složku. Organizace dopravy, ale ve velké míře také závisí na vnějších vztazích města. Doprava ve městě nemůže být izolovaným problémem, a je proto nutné nahlížet i na vnější vztahy města, především s krajem, respektive také státem. Tím jsou vytvořeny projekty a dopravní plány, které jsou vytvářeny na dlouhé roky dopředu a mohou ovlivnit dopravní problematiku města Písek. Právě z těchto důvodů je nutné brát navrhovaný časový plán s rezervou.

V předchozích kapitolách byly nastíněny dopravní plány státu, které popisují dopravní plány kraje, respektive státu. Tyto strategie a plány ve velké míře ovlivňují jednotlivá města, která se musejí těmto plánům přizpůsobit. Příkladem může být integrovaný dopravní systém veřejné hromadné dopravy, který je rozhodně nutné řešit na krajské, nejlépe státní úrovni. Město jako takové může rozvoj integrovaného systému ovlivnit pouze v malém rozsahu, přesto se ho přímo týká. Podobným příkladem může být i rozvoj elektromobility. Pokud nebude tento směr rozvíjen na národní i nadnárodní úrovni, město Písek samotné nemá šanci tento trend rozšířit, a tedy navrhovaná řešení nemusí být realizovaná nebo realizovatelná.

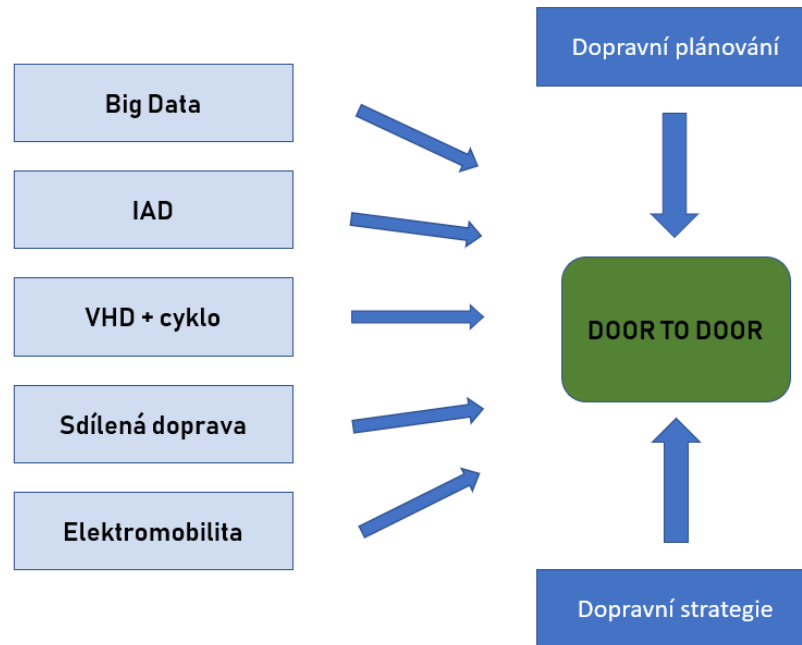
Další problematikou může být přidělení finančních prostředků z rozpočtu města pro financování dopravní problematiky, výběrová řízení a další nezbytné úkony pro přípravu a stavbu dopravních řešení. Z těchto důvodů je následující Roadmapa pouze teoretická, orientační.



Obrázek 28: Roadmap



Obecným cílem je vytvoření dlouhodobé, ale i krátkodobé databáze dat o dopravě. Díky těmto znalostem lze dopravu plánovat, upravovat a dynamicky měnit. Na základě otevřených datových podkladů lze efektivně přidávat další doplňkové dopravní systémy a technologie. Každé jednotlivé dopravní řešení musí být vytvářeno s ohledem k celku, nemůže být řešeno samostatně. Díky tomu je možné vytvořit dopravní řešení, takzvané „Door to door“ kdy na základě všech druhů doprav bude cestující schopen dostat se přímo do cíle. Zároveň bude o všech druzích doprav informován a bude zajištěn rychlý a pohodlný způsob odbavení a nebude limitován ve využití jakéhokoliv dopravního prostředku na jakémkoliv bázi fungování. Předpokladem pro Pátou průmyslovou revoluci je sdílení kompletní dopravy na dynamické bázi obsluhy.



Obrázek 29: Door to door



Indikátory

Číslo	Indikátor	Jednotka	Plánovaný rok	Plánovaná hodnota	Stav 2018
Opatření #1 Databáze znalostí o dopravě ve městě					
1.1	Vytvoření databáze dat	Ano/Ne	2020	Ano	ne
1.2	Vytvoření dop. portálu se všemi daty	%	2022	100%	10%
Opatření #2 • Železniční doprava v rámci města					
2.1	Integrovaný tarif VHD	Ano/Ne	2023	Ano	Ne
2.2	Objednávka nových linkových spojení (Průmyslová zóna,...)	Linky	2021	2	0
Opatření #3 • Silniční doprava v rámci města					
3.1	Obecná osvěta obyvatelstva	Počet PR aktivit / rok	Stále	1	0
3.2	Vytvoření detekční sítě města	Ano/Ne	2022	Ano	Ne
3.3	Využití dopravních dat pro koordinaci dopravních proudů a dopravního plánování	Ano/Ne	2022	Ano	Ne
3.3.1	Informace o stavu dopravy – PIT tabule	Ks	2022	Dle potřeby	0
3.3.2	Informace o stavu dopravy – Dopravní portál (viz 1.2)	%	2022	100%	10%
3.3.3	Dynamické řízení provozu (SSZ)	%	2022	50%	10%
Opatření #4 • Doprava v klidu					
4.1.1	Detekce obsazenosti parkovacích ploch na celkovém počtu veřejných parkovišť	%	2020	100%	50%
4.1.2	Navádění na parkovací plochy - Dopravní portál (viz 1.2)	%	2020	100%	33%
4.1.3	Navádění na parkovací plochy - SDZ	Ano/Ne	2020	Ano	Ano částečně
4.2.1	Platba za využití parkovacích ploch – nové možnosti přímé platby - automaty	%	2019	100%	5%
4.2.2	Platba za využití parkovacích ploch – mobilní aplikace (využití Dopravního portálu (viz 1.2))	Ano/Ne	2019	Ano	Ne
4.2.3	Dynamická platba za parkování	Ano/Ne	2022	Ano	Ne
Opatření #5 • Veřejná hromadná doprava					
5.1.1	Vytvoření aktualizovaného standardu kvality – Vozidlo MHD	Ano/Ne	2019	Ano	Ne
5.1.2	Vytvoření aktualizovaného standardu kvality – Zastávky MHD	Ano/Ne	2019	Ano	Ne
5.1.3	Vytvoření aktualizovaného standardu kvality - Jízdní řády MHD	Ano/Ne	2019	Ano	Ne
5.2	Pravidelné získávání dat o MHD	Ano/Ne	Stále	Ano	Ne
5.3	Odbavovací systém městské hromadné dopravy (Písecká karta)	Ano/Ne	2020	Ano	Ano částečně
5.4.1	Dynamické informování cestujících ve vozidle	Ano/Ne	2020	Ano	Ne
5.4.2	Dynamické informování cestujících na zastávce - PIT	KS	2020	30	19



5.5	Preference VHD – Signální plány SSZ (Viz 3.2 a 3.3.3)	Ano/Ne	2022	Ano	Ne
5.5.1	Preference VHD – Stavební uspořádání (Viz 5.1.2)	%	2022	100%	50%
Opatření #6 Cyklistická doprava					
6.1	Generel cyklistické dopravy	Ano/Ne	2018	Ano	Ano
6.2	Infrastrukturní prvky pro cyklistickou dopravu v klidu	%	2025	100%	10%
Opatření #7 Sdílená doprava					
7.1	Bikesharing v provozu	Ano/Ne	2020	Ano	Ne
7.2	Carsharing v provozu	Ano/Ne	2020	Ano	Ne
Opatření #8 Nízkoemisní a bezemisní doprava					
8.1	Bezemisní doprava ve veřejné dopravě	%	2022	100%	0%
8.2	Vytvoření a využití infrastruktury pro nízkoemisní a bezemisní dopravu (nabíjecí stanice)	KS	2025	Dle potřeby	1



Seznam obrázků

Obrázek 1:PID MPVNET [16]	11
Obrázek 2: Zdrojová dopravní data	18
Obrázek 3: Městské řízení	21
Obrázek 4: Studie dlouhých tahů - Písek Severní obchvat [1]	28
Obrázek 5: Studie dlouhých tahů (Písek – Kbelnice) [1]	29
Obrázek 6: Schéma dopravní zájmové oblasti „Kasárna“ [3],[4]	31
Obrázek 7: Dopravní portál [13]	33
Obrázek 8: Dopravní portál - parkovací stání [13]	46
Obrázek 9: Dopravní portál - parkování v uličním prostoru [13]	46
Obrázek 10: Schéma linek městské hromadné dopravy [5]	51
Obrázek 11: Jízdní řád linky 1 [6]	53
Obrázek 12: Jízdní řád linky 2 [6]	54
Obrázek 13: Jízdní řád linky 3 [6]	55
Obrázek 14: Jízdní řád linky 4 [6]	56
Obrázek 15: Jízdní řád linky 5 [6]	57
Obrázek 16: Jízdní řád linky 6 [6]	58
Obrázek 17: Jízdní řád linky 11 [6]	59
Obrázek 18: Jízdní řád linky 22 [6]	60
Obrázek 19: Jízdní řád linky 7 [6]	61
Obrázek 20: Jízdní řád linky 55a [6]	62
Obrázek 21: Jízdní řád linky 55b [6]	62
Obrázek 22: Jízdní řád linky 66 [6]	64
Obrázek 23: Standardy provozování MHD Písek (Revize)	66
Obrázek 24: Zastávkový označnick zastávky Budovcova	68
Obrázek 25: Příklad JŘ MHD České Budějovice [7]	69
Obrázek 26: Příklad JŘ "ČSAD" Písek [6]	70
Obrázek 27: Nepřehlednost jízdního řádu linky 4 (365304) [5]	71
Obrázek 28: Roadmap	90
Obrázek 29: Door to door	91



Zdroje

- [1] - Mapa projektů. *Ředitelství silnic a dálnic* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-10-11]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/mapa-projektu/>
- [2] - Možnosti rozvoje železniční infrastruktury na území města Písku. *Město Písek* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-10-11]. Dostupné z: http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=1915
- [3] - HORAŽŘDOVSKÝ, Patrik. *Dopravní návrh obsluhy zájmové oblasti „Kasárna“*. Písek, 2018, , 7.
- [4] - *Mapy České republiky* [online]. 2018 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [5] - *MHD Písek - ČSAD Autobusy České Budějovice* [online]. 2017 [cit. 2017-06-11]. Dostupné z: <https://www.busem.cz/mhd/mhd-pisek.html>
- [6] - *Celostátní informační systém* [online]. 2018 [cit. 2017-06-11]. Dostupné z: www.portal.jizdnirady.cz/
- [7] - *Dopravní podnik města České Budějovice* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2018-11-01]. Dostupné z: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/jizdni-rady.html>
- [8] - *Strategický plán rozvoje města Písku* [online]. 2015 [cit. 2018-12-17]. Dostupné z: http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=5493
- [9] - *Modrožlutá kniha Smart Písek* [online]. Písek, 2015 [cit. 2019-11-12]. Dostupné z: http://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=5399
- [10] - eParkomat [online]. Praha, 2018 [cit. 2019-10-12]. Dostupné z: <https://www.eparkomat.com/cs/>
- [11] - *Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)*. Czechspaceportal [online]. Praha, 2015 [cit. 2019-02-15]. Dostupné z: [http://www.czechspaceportal.cz/files/files/ITS_new/AP%20ITS/AP%20ITS%20CZ%20\(HQ\).pdf](http://www.czechspaceportal.cz/files/files/ITS_new/AP%20ITS/AP%20ITS%20CZ%20(HQ).pdf)
- [12] - *Písecká karta*. In: *ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s.* [online]. [cit. 2018-09-17]. Dostupné z: <https://www.busem.cz/mhd/pisecka-karta.html>
- [13] - *Dopravní portál Písek* [online]. Písek, 2017 [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: <https://parkovani.pisek.eu/>
- [14] - Smart City Wien, Framework Strategy; Vienna City Administration, 108 s., 2014, ISBN 978-3-902576-91-0
- [15] - *Odbavovací systém Prahy* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: <https://www.pidlitacka.cz/home>
- [16] - *Informační systém Prahy MPVNET* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: <http://m.mpvnet.cz/>
- [17] - Ministerstvo dopravy - akční plány. *Ministerstvo dopravy* [online]. Praha, 2015 [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: [http://www.czechspaceportal.cz/files/files/ITS_new/AP%20ITS/AP%20ITS%20CZ%20\(HQ\).pdf](http://www.czechspaceportal.cz/files/files/ITS_new/AP%20ITS/AP%20ITS%20CZ%20(HQ).pdf)
- [18] - *Ministerstvo dopravy* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/>



Přílohy

HORAŽDOVSKÝ, Patrik. *Dopravní návrh obsluhy zájmové oblasti „Kasárna“*. Písek, 2018, 7.

HORAŽDOVSKÝ, Patrik. *Návrhy linkového vedení pro město Písek*. Písek, 2018, 12.