

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Uplatnění koncepce Smart City
v podmínkách vybraného města

(Diplomová práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student

Bc. Jan Pauler

studijní program

Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Uplatnění koncepce Smart City v podmínkách vybraného města**

Cíl práce:

Na základě vstupní analýzy města Valašské Meziříčí navrhnout a vyhodnotit jednotlivá SMART opatření pro zlepšení kvality života.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretické aspekty řešené problematiky
2. Představení města Valašské Meziříčí
3. Analýza Smart City Valašské Meziříčí
4. Návrh opatření pro lepší uplatnění konceptu Smart City
5. Zhodnocení navrhovaných opatření

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

SLAVÍK, Jakub. Smart city v praxi. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9.

VOŽENÍLEK, Vít a Vladimír STRAKOŠ. City Logistics - dopravní problémy města a logistika. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2317-3.

ZELENÝ, Lubomír a kol. Osobní doprava. Praha: C.H. Beck, 2017. ISBN 978-80-7400-681-4.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Pavel Šaradín, CSc.

Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2022

Datum odevzdání diplomové práce:

6. 5. 2023

Přerov 31. 10. 2022



Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní, a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb.; o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce a verze nahraná do informačního systému školy jsou totožné.

V Přerově, dne 6. 5. 2023


.....podpis.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu diplomové práce, který mě vedl při tvorbě této práce a poskytnul mi odborné rady.

Anotace

V úvodu teoretické části práce je zmíněn vývoj populace ve městech, který má podpořit význam konceptu Smart City. Ten je následně představen, kdy je kladen důraz na úroveň a pilíře konceptu, a představeno několik příkladů. Jedna podkapitola je věnována dokumentu Ministerstva dopravy ČR s názvem. Teoretická část je uzavřena představení vybraného města.

Praktická část práce se skládá z podrobné analýzy jednotlivých Smart opatření vybraného města a jejich zhodnocení. Na základě toho jsou předloženy takové návrhy, které mají přinést zlepšení situace ve městě.

Klíčová slova

Automatizace, dopravní terminál, elektronizace, informační a komunikační technologie, obnovitelné zdroje energie, Smart City, zařízení pro energetické využití odpadů

Annotation

In the introduction to the theoretical part of the thesis, the development of the population in cities is mentioned, which is intended to support the importance of the Smart City concept. This is then presented, emphasizing the levels and pillars of the concept, and presenting several examples. The theoretical part is concluded with the presentation of the selected city.

The practical part of the work consists of a detailed analysis of individual Smart measures of the selected city and their evaluation. Based on this, such proposals are presented that are supposed to improve the situation in the city.

Keywords

Automation, transport terminal, electronization, information and communication technologies, renewable energy sources, equipment for the energy utilization of waste, Smart City

Obsah

Obsah.....	7
Úvod.....	9
1 Teoretické aspekty řešené problematiky	10
1.1 Vývoj populace ve městech.....	10
1.2 Charakteristika Smart City	11
1.3 Úrovně a pilíře Smart City.....	12
1.3.1 Inteligentní mobilita.....	12
1.3.2 Inteligentní energetika a služby	13
1.3.3 Informační a komunikační technologie.....	13
1.3.4 Zelená infrastruktura	14
1.4 Určení kategorie Smart City	14
1.5 Možnosti uplatnění a financování	15
1.6 Příklady dobré praxe	16
1.6.1 Aktuální úroveň zapojení ČR do konceptu Smart City a Smart Region... 16	
1.7 Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030.....	18
2 Představení města Valašské Meziříčí	20
2.1 Historie	20
2.2 Obyvatelstvo a status Valašského Meziříčí	20
2.3 Kulturní, společenské, sportovní a vzdělávací instituce.....	21
2.4 Průmysl a obchod.....	22
2.5 Doprava	22
2.5.1 Železniční doprava.....	22
2.5.2 Silniční doprava	24
2.5.3 Městská hromadná doprava.....	24
2.5.4 Cyklistická doprava.....	25
2.6 Energetika a vodohospodářství	27
3 Analýza Smart City Valašské Meziříčí	28
3.1 Analýza oblasti Chytrá správa (Smart Governance).....	29
3.1.1 Chytře řídit rozvoj a správu města	29

3.1.2	Zajistit otevřenost komunikace, dat a informací.....	33
3.2	Analýza oblasti Chytrí lidé (Smart People).....	34
3.2.1	Zapojit zainteresované strany do chytrosti města	35
3.3	Analýza oblasti Chytré veřejné služby (Smart Public Services)	37
3.3.1	Chytrě nakládat s energetickými zdroji.....	37
3.3.2	Trvale zvyšovat kvalitu života ve městě	40
3.3.3	Zvýšit efektivitu dopravy	44
3.4	Shrnutí analýzy	47
4	Návrh opatření pro lepší uplatnění konceptu Smart City	49
4.1	Návrhy v oblasti Chytrá správa.....	49
4.1.1	Chytrě řídit rozvoj a správu města	50
4.1.2	Zajistit otevřenost komunikace, dat a informací.....	51
4.1.3	Návrh na centralizaci úřadů a institucí	52
4.2	Návrhy v oblasti Chytrí lidé	62
4.2.1	Zapojit zainteresované strany do chytrosti města	62
4.3	Návrhy v oblasti Chytré veřejné služby	62
4.3.1	Chytrě nakládat s energetickými zdroji.....	62
4.3.2	Trvale zvyšovat kvalitu života ve městě	70
4.3.3	Zvýšit efektivitu dopravy	73
5	Zhodnocení navrhovaných opatření	87
5.1	Oblast Chytrá správa	87
5.2	Oblast Chytrí lidé.....	87
5.3	Oblast Chytré veřejné služby	88
	Závěr.....	89
	Seznam zdrojů.....	90
	Seznam grafických objektů.....	97
	Seznam zkratk	98
	Seznam příloh	101

Úvod

S rostoucím počtem obyvatel na Zemi se také rozrůstají města, z nichž některá se již dnes musejí potýkat se značnými problémy, aby mohla smysluplně fungovat. Z tohoto důvodů byl vytvořen koncept Smart City. Smyslem tohoto konceptu je možnost za využití nejmodernější techniky, technologie a postupů řešit zmiňovaný problém a zajistit správný chod měst a spokojenost obyvatel.

Cílem této práce je daný koncept aplikovat na vybrané město Valašské Meziříčí. Respektive na základě vstupní analýzy příslušných dokumentů a současného stavu města vyhodnotit jednotlivá stávající Smart opatření a navrhnout změny či nová opatření, která by měla celkově zlepšit situaci města a zvýšit kvalitu života v něm.

Pro naplnění cílů je potřeba se prvně seznámit s konceptem Smart City i s vybraným městem. Důležité je pochopit podstatu, principy, uplatnění a možnosti financování tohoto konceptu, jakožto i aktuální zapojení ČR do konceptu. Vše zmíněné je popsáno v první kapitole a může být následně aplikováno na konkrétní situaci.

Znalost veškerých relevantních informací o městě samotném je taktéž nezbytná pro správné pochopení současného stavu města i pro provedení kvalitní analýzy. Z těchto důvodů je této problematice věnována samostatná kapitola.

Třetí kapitola sestává z podrobné analýzy aktuální situace města a jednotlivých Smart opatření, prostřednictvím které se mají odhalit přednosti a nedostatky v uplatňování konceptu Smart City ve vybraném městě, případně vytvořit prostor pro zlepšující návrhy.

Na základě výše zmíněné analýzy lze konstatovat, zda je současný stav v rámci konceptu Smart City uspokojivý, případně představit návrhy pro lepší uplatnění tohoto konceptu v kapitole čtvrté.

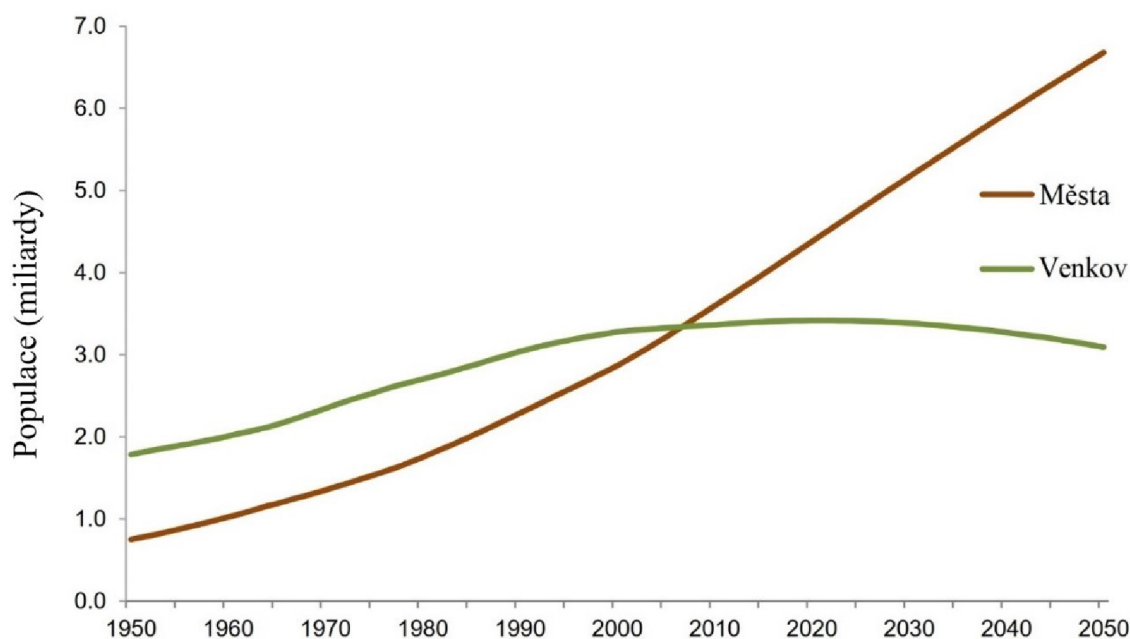
Poslední kapitola sestává z celkového zhodnocení navrhovaných opatření a doporučení k jejich realizaci ze strany města, a to s ohledem na strategický plán rozvoje města, případně v součinnosti s tímto plánem.

1 Teoretické aspekty řešené problematiky

V první kapitole je představen pojem Smart City, čím je charakteristický, jak jej zavést do praxe a jaké existují možnosti jeho financování. Úvodní část této kapitoly se ovšem týká růstu obyvatelstva žijících ve městech a s tím souvisejícím zvyšování počtu měst přesahující stanovené populační limity.

1.1 Vývoj populace ve městech

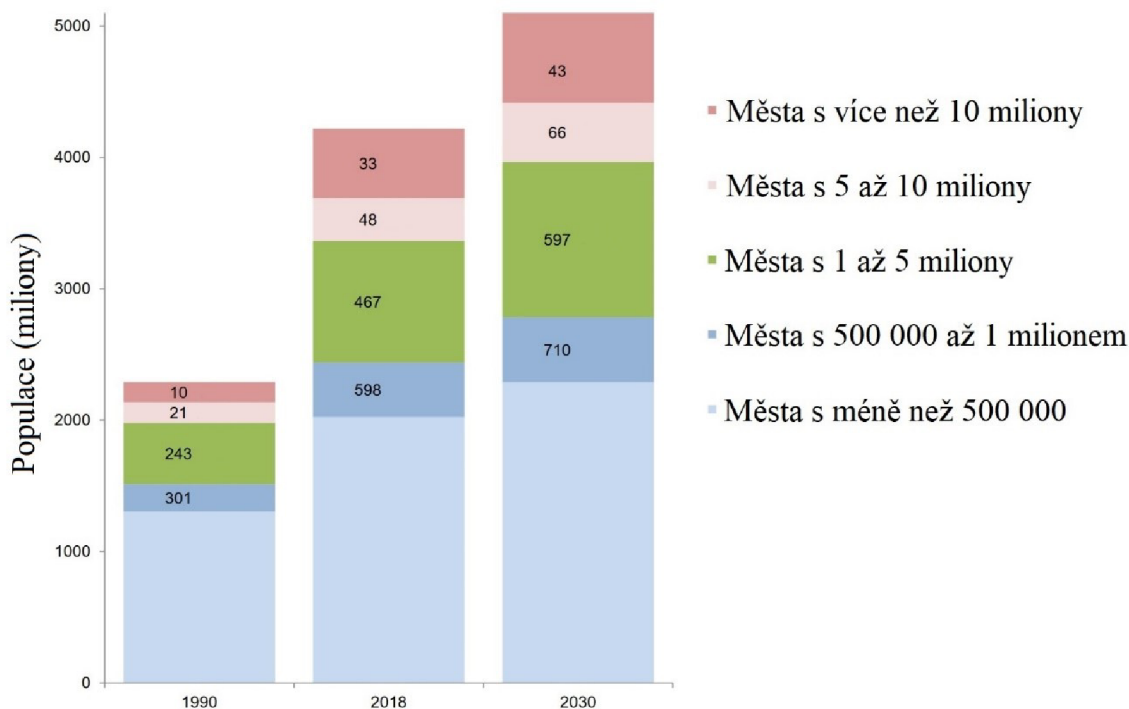
Ve městech žije čím dál více obyvatel. Před sto lety to byl v průměru každý pátý člověk, v současnosti je to více než polovina světové populace. Dle prognóz OSN by mělo do roku 2050 sedm z deseti lidí na planetě bydlet právě ve městech. Tento trend je vyobrazen na obr. 1.1. [10]



Obr. 1.1 Městská a venkovská populace světa v letech 1950–2050

Zdroj: [10].

Města se navíc neustále zvětšují a podle OSN by v nich mělo v roce 2030 bydlet kolem 5 miliard lidí. Na obr. 1.2 jsou města a aglomerace barevně rozlišeny dle populace v nich žijící, včetně jejich množství v letech 1990, 2018 a odhadu na rok 2030. Čísla ve sloupcích udávají počet měst daných velikostí. [10]



Obr. 1.2 Počet měst a aglomerací

Zdroj: [10].

Přestože lidé zpravidla míří do měst za účelem lepších příležitostí a lepšího života, tak s rostoucí počtem obyvatel je stále těžší tohle zajistit. Obzvláště je to patrné u měst, jejichž rozrůstání je ovlivněno spontánním přílivem obyvatel a není nijak řízené. Více obyvatel s sebou přináší zvýšení nároků na dopravu a energii, spotřebu vody či odpadové hospodářství. Města musí projít razantní proměnou, aby takový nápor unesla. Stojí tak na začátku revoluce, ve které sehraje hlavní roli moderní technologie a internet. Současná města se stanou, podobně jako tomu bylo před několika lety s obyčejnými mobilními telefony, městy chytrými, s inteligentními budovami, infrastrukturou, veřejnou správou apod. [3], [10]

1.2 Charakteristika Smart City

Anglický výraz Smart City, lze do češtiny přeložit jako chytré město. Výstižnější překlad, který více vypovídá o jeho charakteristice, je však inteligentní město, protože je v něm ve velké míře využíváno inteligentních moderních technologií, jako jsou digitální, informační a komunikační technologie. V podstatě se jedná o koncept strategického řízení města či obce, při kterém jsou využívány nejmodernější technologie takovým způsobem, aby byl zajištěn efektivní chod města a život v něm byl co nejkvalitnější. Mělo by dojít

k synergii činností a služeb jako jsou doprava, energetika, správa, bezpečnost aj, ale také k souladu „šedé“ a „zelené“ infrastruktury města. Šedou infrastrukturu tvoří výtvořiny člověka, např. silnice, budovy, produktovody a zelenou infrastrukturu městská zeleň. [1]

Koncept Smart City slouží ke zvýšení konkurenceschopnosti, udržitelnosti urbanistického rozvoje a k dosažení cílů. Zaměřuje se na stěžejní problémy, např. úspory veřejné správy, snížení vlivu dopravy na životní prostředí, snížení energetické náročnosti, zlepšení kvality života apod., které by měly být ovšem řešeny integrovaným přístupem, tedy neizolovaně. [1]

1.3 Úrovně a pilíře Smart City

Smart City lze rozdělit do čtyř následujících úrovní:

- **organizace a plánování** – získávání a zpracování dat informačními technologiemi;
- **infrastruktura** – zejména doprava, energetika, služby a budovy jsou řízeny informačními a komunikačními technologiemi;
- **komunitní život** – přímá a okamžitá komunikace představitelů města s občany, získání informací od obyvatelů a reakce na řízení města;
- **atraktivita města a kvalita života** – cílem konceptu Smart City, je ale obtížně stanovitelná, protože je velice subjektivní. [1]

Dále lze konstatovat, že z hlediska technického a organizačního tvoří koncept Smart City tři pilíře, které jsou v částech 1.3.1 až 1.3.3 detailněji popsány. Těmito pilíři jsou:

- inteligentní mobilita;
- inteligentní energetika a služby;
- informační a komunikační technologie (ICT). [1]

1.3.1 Inteligentní mobilita

Inteligentní mobilita zahrnuje odvětví dopravy ve třech oblastech:

- **řízení a regulace dopravy ve městě** – řízení v reálném čase, řízení operativní, taktické a strategické pomocí dopravní telematiky využívající senzory, kamery

a GPS systémy, i prostřednictvím plánování rozvoje dopravní infrastruktury a úředními rozhodnutími, využívání modelování a simulačních programů, vše lze využít nejen pro automobilovou dopravu, ale i pro cyklistickou dopravu a dopravu v klidu, tedy odstavné a parkovací plochy;

- **podpora městské hromadné dopravy** – důraz na kvalitu, spolehlivost a čistotu, kvůli zvýšení atraktivity na úkor individuální dopravy, integrace s ostatními druhy dopravy na místní i dálkové úrovni;
- **podpora ekologičtější dopravy** – alternativní pohony (plyn, elektřina, vodík) hromadných, ale i individuálních dopravních prostředků, sdílení vozidel atd. [1], [2], [3]

1.3.2 Inteligentní energetika a služby

Druhý pilíř Smart City se týká oblastí:

- **zdroje energie** – podpora využívání obnovitelných zdrojů v co nejvíce možné míře, na místech s častým slunečním svitem se instalují fotovoltaické (FV) panely (jižní strany střech), ve větrných oblastech zase větrné elektrárny (vyvýšeniny a kopce v odlehlých katastrech měst), přesto je nezbytné zachování stabilních zdrojů energie nezávislých na počasí;
- **intelligentní řízení spotřeby energie** – podpora snížení energetické náročnosti jak pro jednotlivé budovy, tak i pro celé město;
- **intelligentní řízení služeb** – efektivní využívání zdrojů při poskytování veřejných služeb, jako je veřejné osvětlení, dodávky vody, odpadové hospodářství atd. [1]

1.3.3 Informační a komunikační technologie

ICT slouží k podpoře infrastruktury, energetiky a služeb, ale i k samotnému procesu řízení města prostřednictvím následujících systémů:

- **monitorovací a bezpečnostní systémy** – ochrana majetku a občanů ve městě, požární signalizace a monitoring životního prostředí;
- **monitorovací a diagnostické systémy** – detekce poruch městské infrastruktury;
- **systémy na dohlížení a ochranu** – zranitelné skupiny obyvatel, např. zdravotně postižení, senioři aj.;

- **inteligentní platební systémy** – možnost bezkontaktních plateb městských služeb typu městské hromadné dopravy, parkovného apod.;
- **systémy inteligentního řízení městských služeb** – např. veřejné osvětlení;
- **systémy inteligentního řízení spotřeby energií a vody.** [1]

Z dosavadního textu v části 1.3 je zřejmé, že fungování Smart City souvisí a využívá i jiné inteligentní koncepty, především inteligentní budovy a inteligentní síť Smart Grid. Koncept inteligentních budov slouží k snížení energetické náročnosti budov a Smart Grid k efektivnímu využívání energetického mixu z tradičních a alternativních zdrojů. [1]

1.3.4 Zelená infrastruktura

Mezi pilíře konceptu Smart City lze také zařadit zelenou infrastrukturu, která nabývá čím dál většího významu díky užítku:

- **urbanistickému** – potřebná plocha veřejné zeleně ve vztahu k počtu obyvatel;
- **architektonickému** – zvýšení estetického dojmu městského prostředí úpravou krajiny;
- **klimatickému** – zeleň na sebe váže prach a při fotosyntéze pohlcuje sluneční záření a teplo, vodní prvky také ochlazují prostředí, které navíc i zvlhčují, čímž také snižují prašnost ve městech. [20]

Zelená infrastruktura je ve městech většinou tvořena stromy, keři, travnatými plochami, propustnými plochami a vodními prvky, mezi které se počítají i retenční a akumulární plochy. [20]

„Nástrojem realizace zelené infrastruktury v konceptu Smart Cities jsou územní studie, generely, územní plány, regulační plány a konkrétní projekty. Koordinátorem je městský architekt, pokud taková funkce existuje.“ [20, s. 12]

1.4 Určení kategorie Smart City

Prostřednictvím níže uvedených kategorií, respektive jejich identifikátorů je možné určit, zda je město „Smart“, či nikoliv. Těmito kategoriemi jsou:

- **chytrá ekonomika** – HDP na obyvatele, výdaje na vzdělání, na výzkum a vývoj;

- **chytrá mobilita** – dostupnost infrastruktury, včetně ICT a cyklostezek, míra vzájemné integrace využívaných druhů doprav, nehodovost, kongesce apod.;
- **chytré životní prostředí** – efektivita využívání vody a energií, množství zeleně, intenzita emisí, podíl recyklovaného a kompostovaného odpadu;
- **chytrí lidé** – vzdělání obyvatelstva, počet vynálezů a patentů;
- **chytré bydlení** – návštěvy muzeí, divadel apod., počet knihoven, podíl plochy pro sport a volný čas;
- **chytrá správa a řízení města** – množství vzdělávacích a výzkumných institucí, přístup domácností k internetu, online dostupnost informací. [3]

1.5 Možnosti uplatnění a financování

Koncept Smart City lze uplatnit jak na velkoměsto či na malou obec, tak rovněž na určité území, což se označuje jako Smart Region. Nezáleží tak na velikosti a typu území, ale na porozumění místním podmínkám a potřebám, s nímž se tento koncept zavádí. Koncept je formalizován ve strategických dokumentech města, obce či regionu. Jednotlivé konkrétní projekty využívající moderní technologie vedou k plnění cílů vyjádřených ve strategii Smart City, případně Smart Region. Dle role měst, obcí či regionů rozlišujeme projekty investiční a vývojové. U investičních projektů dochází ke koupi již vytvořeného řešení, které se již využívá. Naproti tomu vývojový projekt je vyvíjen na míru, dle požadavků a potřeb města. Od toho se také odvíjí financování, jež může být realizováno ze zdrojů města, z různých dotací, uvedených níže, případně ze soukromého sektoru. U vývojových projektů se na financování kromě města navíc zpravidla podílí dodavatelé daného řešení. Tito dodavatelé tím získají nejen tržní příležitost, ale i významný zdroj dat pro následné zdokonalování svých produktů a služeb. [1]

Dotační zdroje finanční podpory projektů Smart City mohou být:

- **evropské** – Evropské strukturální a investiční fondy, programy Horizon 2020, Interreg Central Europe, aj.;
- **národní** – Nová Zelená úsporám, program ALFA, aj.;
- **jiné** – program V4. [21]

Jednou z možností, jak financovat projekty v rámci konceptu Smart City, je metoda EPC, z anglického výrazu Energy Performance Contracting. Tato metoda, česky nazývaná jako energetická služba se zárukou, se využívá pro návrh úsporných opatření, přípravu, realizaci a financování projektů energeticky úsporných budov. EPC funguje na principu splátek z reálných, smluvně garantovaných úspor po realizaci projektu. Zákazník obvykle nepotřebuje žádné vlastní finanční zdroje a riziko z případné neúspornosti jde na vrub poskytovatele této služby, což jej nutí celý projekt řádně připravit a realizovat. [22]

1.6 Příklady dobré praxe

V této části jsou uvedeny vybrané příklady z praxe napříč ČR, jež mají jeden, nebo vícero prvků z konceptu Smart City. Každý z následujících příkladů je stručně charakterizován:

- **Řídím Říčany** – hlasovací systém s více hlasy pro každého účastníka, kvůli vyjádření více preferencí a většímu vlivu na volbu;
- **mobilní aplikace PlzniTo** – jednoduché hlášení nepořádku a závad na městském majetku;
- **online monitoring dopravy ve Zlíně** – informování o aktuální dopravní situaci na hlavních trasách skrze internetový portál;
- **chytrá lavička v Litoměřicích** – možnost nabíjení mobilních telefonů přes kabel, či indukčně, energie je získávána z FV panelu na lavičce, případně z baterie. [23]

1.6.1 Aktuální úroveň zapojení ČR do konceptu Smart City a Smart Region

Jak už bylo výše zmíněno koncept Smart se nevztahuje pouze na města či obce, ale také na regiony. V komerční sféře se označení Smart využívá i ve spojení s některými produkty. Dokonce existuje určitá propojenost mezi koncepty Smart City a Smart Region, obzvláště v dopravě, kdy není prakticky možné řešit udržitelnou dopravu ve městech bez zapojení krajů, respektive státu. Typickým případem této propojenosti jsou obchvaty měst. Proto je důležité zapojení a podpora ze strany státu. K tomuto účelu byla zpracována Analýza aktuální úrovně zapojení ČR do konceptu Smart City a Smart Region, včetně návrhů opatření. Shrnutí této analýzy je představeno v této části.

Význam a přínos konceptu Smart lze zpozorovat již ze zavedených opatření v západní Evropě. Vzorovým příkladem může být Rakousko, které k této problematice přistupuje

komplexně, tedy spoluprací měst, regionů i státu, a má pro tyto účely založen fond. Iniciativa k realizaci Smart projektů ovšem nevychází z vrchu, ale z měst, či dokonce od občanů, zájmových skupin nebo podnikatelských subjektů. [24]

V ČR je obdobná provázanost jako v Rakousku zatím nízká, kdy pouze čtyři kraje z třinácti deklarovaly plnou provázanost konceptu Smart s regionálními inovačními strategiemi, jež vychází z Národní výzkumné a inovační strategie. Dva kraje nemají žádnou provázanost a zbytek krajů pouze částečnou. Obdobně čtyři krajská města mají své strategie konceptu Smart provázanou s regionálními inovačními strategiemi, ale již ne zcela. U bývalých okresních měst je zmíněná provázanost zcela mizivá, kdy tomu tak je pouze u města Třebíče. Ani samotné strategie konceptu Smart nemají kraje ani krajská města zcela zpracovány, o městech menších ani nemluvě. Přesto v ČR existuje mnoho příkladů dobré praxe, viz část 1.6.1, ale komplexní a systematický přístup při implementaci opatření lze vyzdvihnout pouze u Královehradeckého kraje a mezi městy u Třebíče. Jisté prvky systematičnosti a komplexnosti lze pozorovat i u jiných krajů a měst, jako např. u Zlínského a Moravskoslezského kraje a města Písku, Mladé Boleslavy, Přerova, Opavy aj. Motivace k přijetí konceptu Smart a vypracování vlastní strategie je u krajů, krajských i ostatních měst dosti podobná. Touto motivací je především zvyšování efektivnosti veřejné správy, zvyšování kvality služeb, kvality života a kvality životního prostředí, ale také snižování nákladů. [24]

„Jako největší překážky implementace a rozvoje konceptu Smart City/ Region byly identifikovány problémy: nedostatek finančních prostředků, legislativní překážky, nedostatečná komunikace relevantních zástupců státní správy a administrativní náročnost.“ [24, s. 2]

„Nejčastěji uváděným zdrojem informací o konceptu Smart City/ Region jsou tematicky zaměřené konference, internet, příklady dobré praxe z jiných měst a také informace od firem, které působí v dané oblasti.“ [24, s. 2]

Čtvrtina krajů má na financování konceptu Smart vyčleněnou část rozpočtu, u krajských a bývalých okresních měst je tomu tak ve dvou případech. Všechny kraje i krajská města, a naprostá většina bývalých okresních měst k financování využívají, a i v budoucnu chtějí využívat vlastní zdroje a dotace, uvedeny v části 1.5. Napříč kraji a městy se vyskytují i případy financování formou EPC, či spolupráci s podnikatelským sektorem. [24]

Doporučení na podporu zavedení konceptu Smart City a Smart Region:

- prezentace důležitých a podstatných příkladů dobré praxe;
- vytvoření a aktualizace databáze ověřených řešení pro jednotlivé cílové oblasti implementace konceptu Smart;
- vytvoření národní či regionální strategie implementace konceptu Smart, včetně dotační podpory;
- implementace konceptu Smart do oblasti přenesené státní správy z národní úrovně;
- podpora vzdělávání a osvěty v oblasti Smart;
- prosazování předvídatelnosti a jednoduchosti organizačních postupů, srozumitelnosti potřeb, rozdělení kompetencí a odpovědnosti za její implementaci apod., zejména ze strany vlády ČR. [24]

1.7 Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030

Jednou z klíčových oblastí konceptu Smart City je problematika dopravy, hlavně dopravy silniční. S tímto druhem dopravy má mnoho měst problémy, protože nedokáží držet krok s jejím rozvojem, respektive s množstvím dopravních prostředků na silnicích. Oproti jiným druhům dopravy je hůře říditelná a kontrolovatelná. Pouze omezeně se v silniční dopravě využívají kontrolní zařízení, např. měření rychlosti, a spíše se spoléhá na zodpovědnost a ukázněnost uživatelů této dopravy. V městském prostředí je v podstatě řízená pouze technickými a ekologickými regulacemi a omezeními, jako např. omezení vjezdu určitých vozidel do vymezených oblastí. [2], [3]

Dokument Ministerstva dopravy ČR s názvem Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030 má dopomoci městům s plánováním udržitelné mobility. Základem je dosažení lepší dělby přepravní práce ve městech, které jsou v dokumentu rozděleny do šesti kategorií dle jejich velikosti. V každé kategorii měst by mělo být dosaženo jiného procentuálního zastoupení těchto doprav:

- **pěší doprava** – čím větší město, tím menší zastoupení;
- **cyklistická doprava** – čím větší město, tím menší zastoupení;
- **veřejná hromadná doprava (VHD)** – čím větší město, tím větší zastoupení;

- **individuální automobilová doprava (IAD)** – čím větší město, tím menší zastoupení, s výjimkou nejmenších měst, kde je mírný pokles v zastoupení. [25]

Primárním cílem je snižování IAD, která by měla být nahrazována VHD a ideálně aktivní dopravou. Aktivní dopravou je myšlena pěší chůze a dále užívání prostředků jako např. jízdních kol a koloběžek, včetně jejich elektrických verzí, kolečkových bruslí a lyží, skate boardů, segwayů, invalidních vozíků, i těch elektrických a jiných pomůcek pro hůře pohybující se lidi. Tyto prostředky a způsoby pohybu ovšem musejí být legislativně ošetřeny jak v rámci stávajícího dopravního systému, tak i v případě zřizování vlastních dopravních cest, např. cyklostezky, cyklopruhy aj. [25]

Snížení IAD lze docílit různými způsoby, těmi mohou mimo jiné být:

- zákazy vjezdu určité skupiny vozidel do měst, podmíněné vjezdy a parkování, např. pro rezidenty, zpoplatněné parkování;
- dostatečná atraktivita a kapacita VHD, s dostatečnou frekvencí spojů;
- důraz na zlepšení životního prostředí a zdraví lidí snížením IAD;
- změna přístupu měst k prostoru ulic – nemají pouze dopravní funkci, ale také mají sloužit k poskytování obchodu a služeb obyvatelům měst, k trávení času a setkávání se mezi sebou;
- snížení potřeby mobility v rámci města, a příměstských oblastí – širší paleta obchodu a služeb i v okrajových částech, zhušťování zástavby intravilánu na úkor jeho rozšiřování využitím a přeměnou brownfields, tedy již nevyužívaných či opuštěných staveb a ploch ve městě, digitalizace a elektronické podávání písemností, práce z domova apod.;
- výstavba odstavných ploch na okrajích měst a jejich provázanost s VHD a aktivní dopravou, významným faktorem je i zabezpečení vozidel na těchto plochách. [25]

Pro dosažení cílů Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021–2030 je nutné, aby v této problematice probíhala aktivní osvěta představitelů měst a obcí, úředníků, poskytovatelů obchodu a služeb, podniků i veřejnosti. Kvůli dopravě příměstské a spádové je nutná je i spolupráce měst s kraji. V dokumentu jsou také zmíněny možnosti financování, které může pocházet od měst, přes kraje a stát až k financování nadnárodnímu z Evropské unie (EU). [25]

2 Představení města Valašské Meziříčí

Valašské Meziříčí leží na okraji východní části ČR, která je svým geomorfologickým složením mírně izolovaná od okolí. Tomu je přizpůsobené uspořádání infrastruktury, i rozložení obydlených a průmyslových oblastí. Tato kopcovitá oblast se nazývá Valašsko, a právě Valašské Meziříčí svou polohou můžeme označit za vstupní bránu do ní, a také spojnicí s jejím okolím. Tato skutečnost již v minulosti předurčovala, aby město zastávalo významnou roli v regionu, a tato role přetrvává dodnes.

2.1 Historie

První zmínka o Meziříčí se datuje do roku 1297 a městem se stává roku 1377. Na protějším, pravém břehu Bečvy, bylo v obdobnou dobu založeno Krásno, které bylo roku 1491 povýšeno na městečko. Meziříčí a Krásno měly po několik staletí společnou vrchnost, ale k jejich spojení v současné Valašské Meziříčí došlo až v roce 1924. [26]

Rozkvět obcí na obou stranách řeky Bečvy souvisí s ustanovením Meziříčí okresním městem v roce 1850. V Krásně nad Bečvou postupně vznikaly různé průmyslové podniky, jako např. továrny na hospodářské stroje, výrobu kůží, textilu, keramiky, klobouků a také sklárny. Meziříčí se vydalo cestou zřizování vzdělávacích a kulturních zařízení. V roce 1871 bylo založeno gymnázium, za tři roky odborná škola pro zpracování dřeva a v roce 1908 první gobelínová škola na českém území. Po druhé světové válce se město stalo jedním z center chemického a sklářského průmyslu. V roce 1960 byl zrušen okres Valašské Meziříčí a město se stalo součástí nově vzniklého okresu Vsetín. [26]

2.2 Obyvatelstvo a status Valašského Meziříčí

Po spojení obou obcí Meziříčí a Krásna nad Bečvou v roce 1924 se toto nové město, již jako Valašské Meziříčí stává nejlidnatějším na Valašsku. Průmysl, kultura i vzdělání přitahovalo další obyvatelstvo a společně s připojováním okolních osad se město postupně rozrostlo až na počátku 90. let 20. století přesáhlo hranici 28 tisíc obyvatel. Velice mírný pokles obyvatel, byl narušen počátkem roku 2013, kdy se osamostatnily dvě místní části Krhová a Poličná čítající přes 4 tisíce obyvatel. Dle Českého statistického úřadu žije k 1. 1. 2022 ve městě o rozloze 35,44 km² 21 883 obyvatel. [26], [27]

Valašské Meziříčí je od 1. 1. 2003 obcí s rozšířenou působností (ORP), která dle zákona o obcích č. 128/2000 Sb. vykonává agendu jako např.:

- evidence obyvatel;
- vydávání pasů, občanských, řidičských a technických průkazů;
- evidence motorových vozidel, evidence bodů za přestupky;
- odpadové hospodářství a ochrana životního prostředí;
- místní úprava provozu na silnicích II. A III. třídy a místních komunikací. [28]

Obvod, který Valašské Meziříčí spravuje se skládá z 18 obcí, zaujímá území o rozloze 229,75 km² a žije v něm k 1. 1. 2022 41 459 obyvatel. Kromě městského úřadu (MÚ), zajišťujícího výše zmiňované záležitosti, se ve Valašském Meziříčí nachází katastrální úřad, finanční úřad, celní úřad, úřad práce a pobočka okresního soudu. [27], [29]

2.3 Kulturní, společenské, sportovní a vzdělávací instituce

Město Valašské Meziříčí nabízí mnoho příležitosti ke kulturnímu, společenskému i sportovnímu vyžití, ale také zajímavé pamětihodnosti. Mezi ty nejzajímavější se řadí dva zámky. Zámek Žerotínů z 1. poloviny 16. století v dřívějším Meziříčí je dnes centrem kulturního života města, kde se pořádají divadelní představení, koncerty apod. Zámek Kinských, z poloviny 19. století dnes slouží jako regionální muzeum. K zámku přiléhá zámecká zahrada s amfiteátre, kde se uskutečňují různá představení a letní kino. Za zmínku stojí i náměstí s přilehlými historickými budovami a barokním morovým sloupem, jež od roku 1992 tvoří městskou památkovou zónu. [26]

Kultura je zajišťována prostřednictvím organizace Kulturní zařízení města Valašského Meziříčí. Dále zde působí tělocvičná jednota Sokol a různé soukromé zájmové spolky. Ve městě nalezneme také městskou knihovnu a Hvězdárnu Valašské Meziříčí. [26], [29]

Valašské Meziříčí je město s bohatou sportovní tradicí, kdy byl na jeho východním okraji postupně vybudován letní stadion se třemi fotbalovými hřišti a atletickou dráhou, zimní stadion, tenisové dvorce, krytá hala na tenis a badminton, letní koupaliště a krytý bazén s tobogánem. Na řece Bečvě se nachází loděnice se slalomovou dráhou. [26], [29]

Ve městě je 7 mateřských škol (MŠ), 5 základních škol (ZŠ), základní umělecká škola, základní praktická škola, integrovaná střední škola, střední průmyslová škola stavební,

střední uměleckoprůmyslová škola sklářská, obchodní akademie s vyšší odbornou školou, škola pro sluchově postižené, a Gymnázium Františka Palackého. [26]

2.4 Průmysl a obchod

Valašské Meziříčí hraje důležitou úlohu na Valašsku nejen v kulturní a vzdělávací sféře, ale také v oblasti průmyslu a poskytování služeb. S tím souvisí i mnoho pracovních příležitostí pro obyvatele města i jeho okolí. Nachází se zde značné množství obchodů a poskytovatelů služeb., kdy ty veřejné jsou zajišťovány celou řadou městských i státních úřadů, Nemocnicí Valašské Meziříčí a Technickými službami Valašské Meziříčí. [26]

V okrajových částech města se rozprostírají dva velké, v podstatě uzavřené průmyslové areály a několik menších. Největším je areál chemického průmyslu společností DEZA, a. s. a CS CABOT, spol. s r. o. ležící na severním okraji města. Druhým je areál bývalé Tesly na východě, kde sídlí podnik SCHOTT, s. r. o a velký počet podniků zabývajících se obalovými materiály, elektronickými zařízeními, nábytkářstvím aj. Podél západního okraje města se nachází nekonzistentní soubor průmyslových podniků a celků zaměřených hlavně na stavebnictví, strojírenství a spediční služby. Potravinářský průmysl je zastoupen podniky Mlékárna Valašské Meziříčí, spol. s r. o., pražírnu kávy Jacobs Douwe Egberts s. r. o. a MP Krásno, a. s., s muzeem řeznictví. [26]

2.5 Doprava

Valašské Meziříčí je důležitým dopravním uzlem nejen regionálního významu, ale i celostátního a mezinárodního, a to jak v silniční, tak i v železniční dopravě.

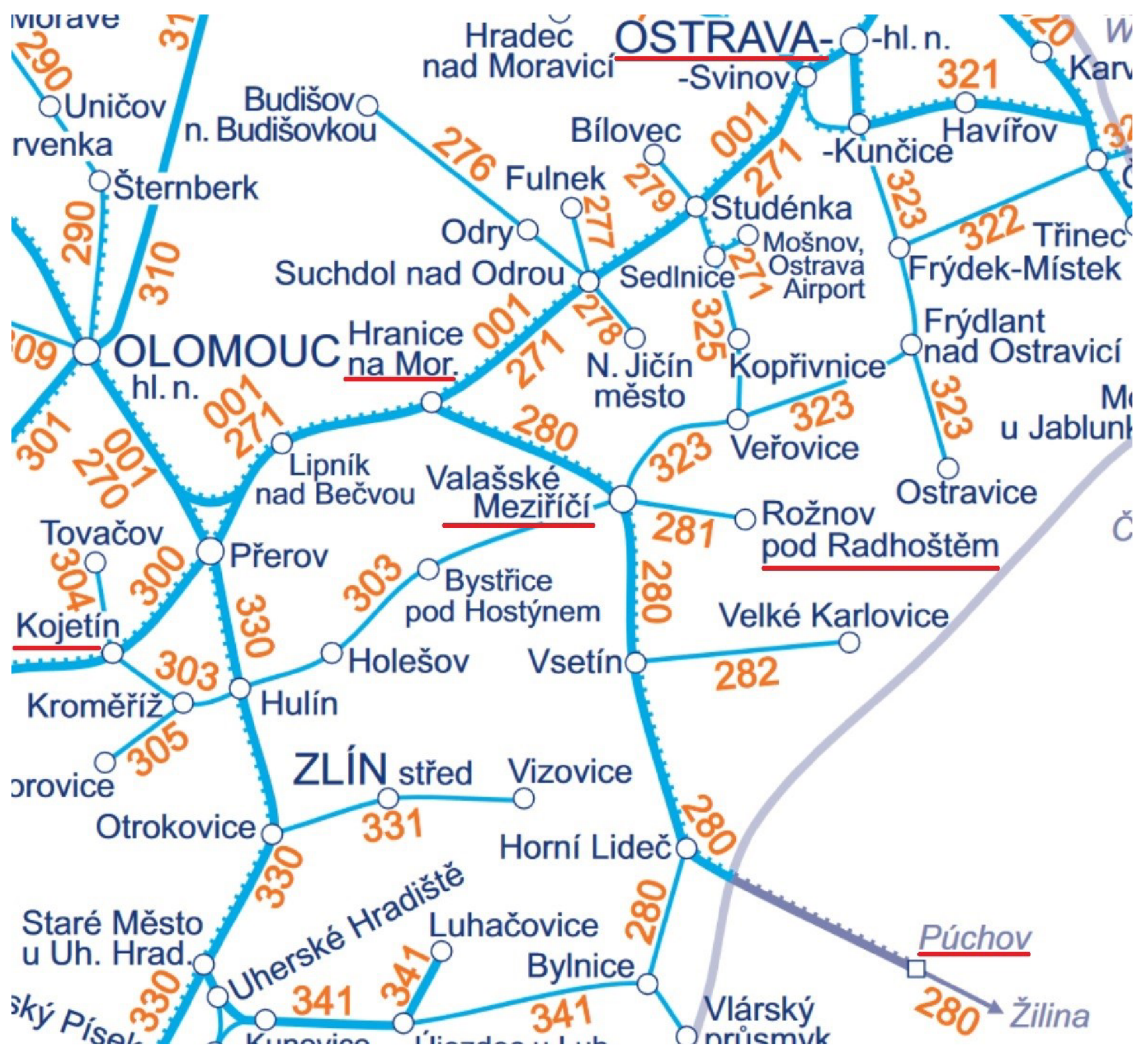
2.5.1 Železniční doprava

Železniční stanice Valašské Meziříčí, ze které vede železnice do pěti směrů, je významným železničním uzlem a procházejí jí čtyři železniční tratě:

- **trať č. 280 (v SK č. 125) Hranice na Moravě – Púchov** – 90 km dlouhá dvoukolejná mezistátní elektrizovaná trať je součástí celostátní dráhy, s průjezdem osobních vlaků z Prahy do Žiliny a zpět několikrát denně; [30]

- **trať č. 323 Ostrava – Valašské Meziříčí** – 72 km dlouhá trať, kdy necelých 8 km elektrizované dvoukolejné tratě s v Ostravě je součástí celostátních drah, zbytek tratě má regionální charakter a je pouze jednokolejný a neelektrizovaný; [31]
- **trať č. 303 Kojetín – Valašské Meziříčí** – jednokolejná neelektrizovaná trať celostátní dráhy o délce 61 km, plán částečné elektrifikace mezi Kojetínem a Hulínem má zlepšit spojení Brna se Zlínem; [32]
- **trať č. 281 Valašské Meziříčí – Rožnov pod Radhoštěm** – 13 km dlouhá jednokolejná neelektrizovaná regionální trať s konečnou stanicí v Rožnově. [33]

Veškeré zmíněné tratě a pozice Valašského Meziříčí v jejich rámci lze vidět na obr. 2.1. Kvůli lepší přehlednosti jsou počáteční a koncové stanice těchto tratí červeně podtrženy. Elektrizované úseky jsou na obrázku značeny „ozubenou“ čarou.



Obr. 2.1 Přehled tratí vedoucích přes Valašské Meziříčí

Zdroj: [34].

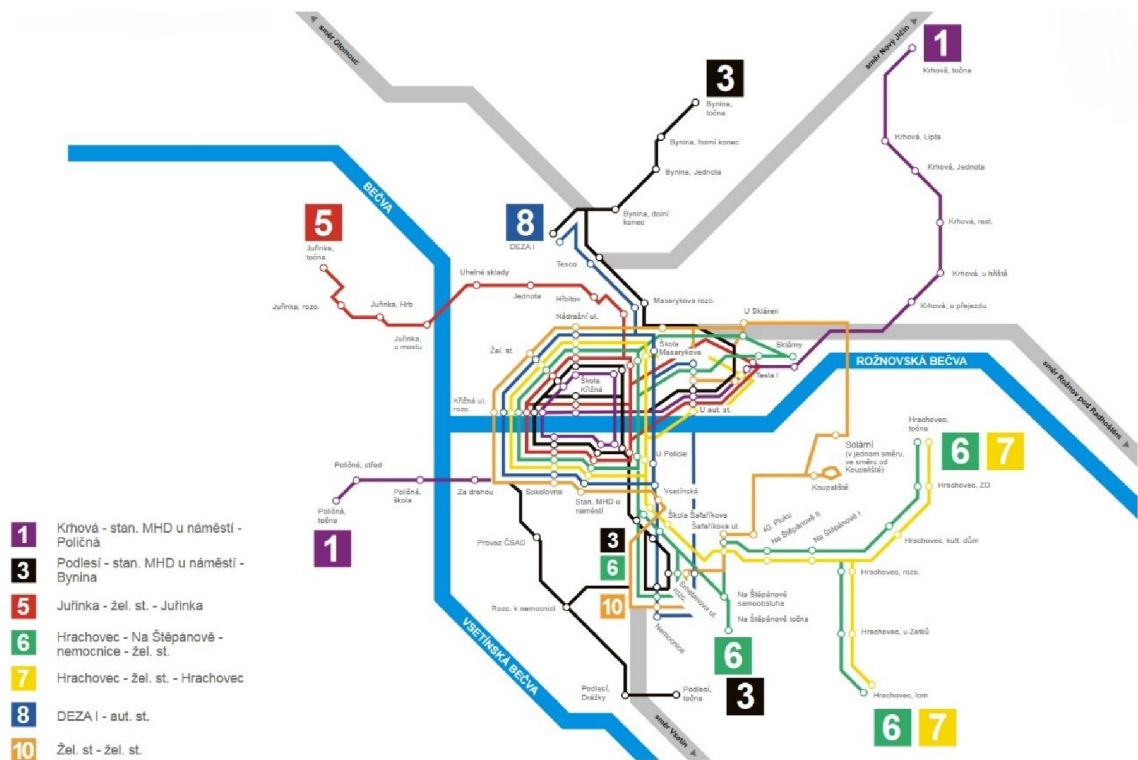
2.5.2 Silniční doprava

Ve Valašském Meziříčí se kříží tři následující důležité silnice přesahující lokální význam:

- **silnice I/35** – silnice I. třídy se svou délkou téměř 304 km je druhou nejdelší v ČR a patří k páteřním silnicím celostátního významu s počátkem na hranicích s Polskem poblíž Liberce a koncem na hraničním přechodu se Slovenskem Bumbálka – Makov, vede po ní také evropská silnice E442 z Karlových Varů do Žiliny; [35]
- **silnice I/57** – 168 km dlouhá silnice I. třídy propojuje Polsko se Slovenskem přes Moravskoslezský a Zlínský kraj, čímž se řadí k důležitým silničním tahům na východě republiky, vede např. přes Opavu, Nový Jičín, Valašské Meziříčí a Vsetín, končí na Slovensku v Dubnici nad Váhom; [36]
- **silnice II/150** – silnice II. třídy skládající se ze dvou úseků, přerušovaných silnicí I. třídy, v celkové délce 210 km, začíná ve Valašském Meziříčí a s přibližně 90 km přerušením silnicí I. třídy končí nedaleko Tábora, čímž se stává nejdelší silnicí II. třídy v ČR a významnou regionální komunikací hned v pěti krajích. [37]

2.5.3 Městská hromadná doprava

Valašské Meziříčí není moc velké město, přesto má poměrně propracovanou městskou hromadnou dopravu (MHD). Doprava ve městě je zajišťována autobusy, které jezdí po sedmi linkách s označených číslicemi 1, 3, 5, 6, 7, 8 a 10, viz obr. 2.2. Všechny linky se setkávají v centru města, odkud se větví do jednotlivých místních částí, ale také do dvou odtržených vesnic Krhová a Poličná. Linka 10 je jako jediná okružní. [38]

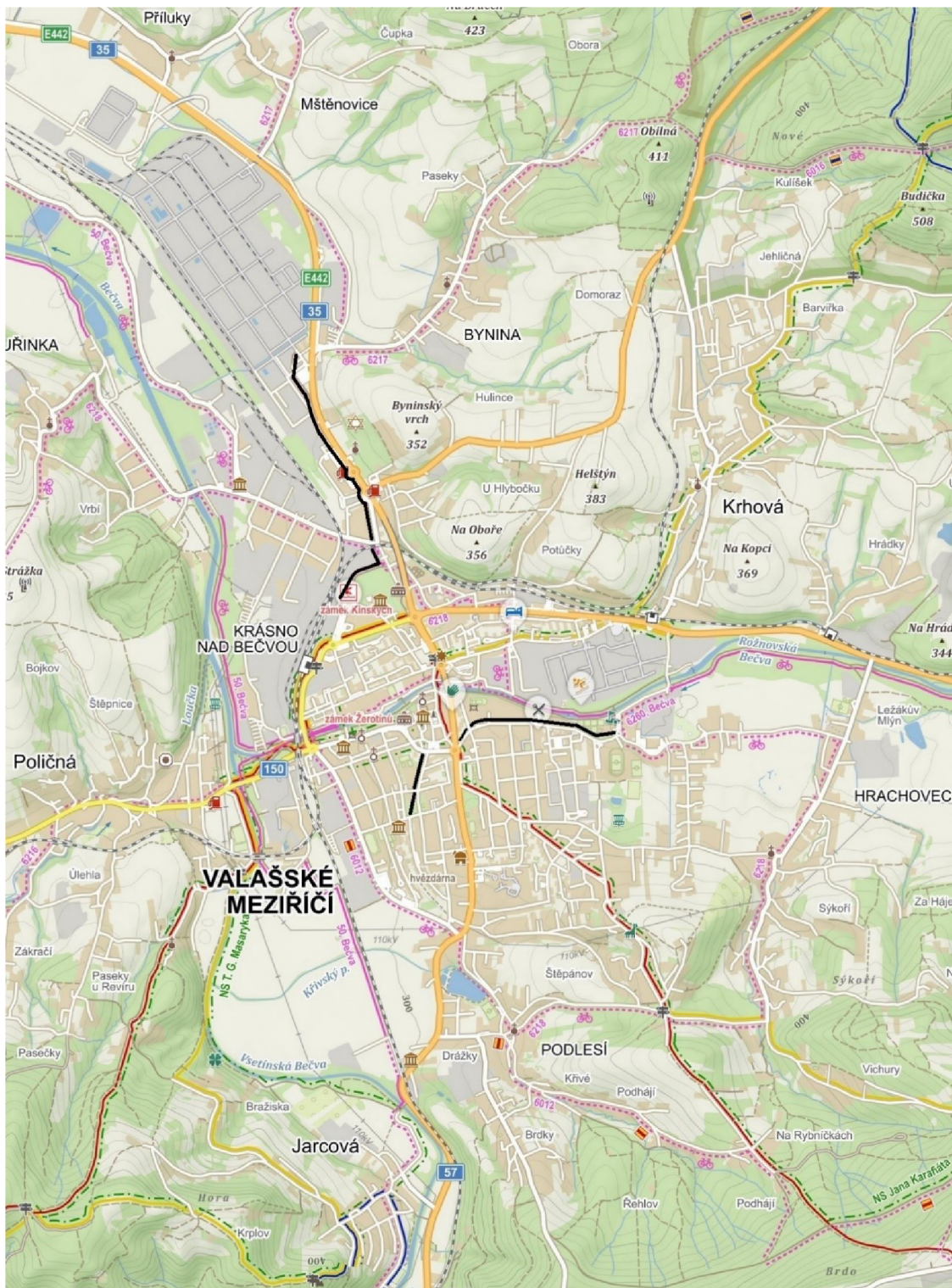


Obr. 2.2 Schéma linek MHD města Valašské Meziříčí

Zdroj: [38].

2.5.4 Cyklistická doprava

Cyklistická doprava ve městě je realizována v rámci regionální cyklo dopravy, sloužící převážně k turistickým účelům. Jak je na obr. 2.3 viditelné, tak městem prochází jedna regionální cyklostezka, plná fialová čára, a dvě cyklotrasy, přerušovaná fialová čára, které ovšem nevyužívají vlastní komunikace, ale sdílí místní komunikace s automobilovou dopravou. Obojí však slouží primárně pro turistické potřeby, tudíž nejsou zase tak vhodné pro účely každodenního dojíždění občanů za prací, kulturou, vzděláním apod. Město má velice omezené množství cyklotras pro vnitřní potřeby města, kdy cyklisté musí ve velké míře používat pozemní komunikace, což nepomáhá s rozšířením tohoto druhu dopravy. Ve městě jsou v podstatě, až na krátké úseky, pouze tři trasy pro vnitřní potřebu. První propojuje centrum města se sportovním areálem na východním okraji města, druhá vede z centra na jihozápad k největšímu sídlišti a třetí začíná nedaleko železniční stanice a směřuje k průmyslovému areálu na severu města. Na obr. 2.3 jsou tyto trasy vyznačeny černou barvou. [39]



Obr. 2.3 Cyklostezky na území Valašského Meziříčí

Zdroj: vlastní zpracování podle [39].

2.6 Energetika a vodohospodářství

Valašské Meziříčí nemá žádný vlastní zdroj elektrické energie, tudíž je odkázán na napájení z distribuční soustavy přes transformátorovou stanici o výkonu 65 MVA nacházející se na západním okraji města, nedaleko nákladního nádraží železniční stanice. Společnost DEZA, a. s. sice vyrábí elektrickou energii, ale tu téměř bezzbytku spotřebovává pro svůj vlastní provoz. Přibližně 3 km západně od města je fotovoltaická elektrárna (FVE) o výměře 22 000 m², která již však nepatří do spádové oblasti Valašského Meziříčí. V obci Zašová, přibližně 5 km východně od Valašského Meziříčí, byla v roce 2010 vybudována FVE o výměře 157 000 m² a výkonu 9,15 MW, což z ní činí 13. nejvýkonnější v ČR. [40], [41], [46]

Na území města provozuje od roku 2012 společnost Agropodnik, a. s. Valašské Meziříčí bioplynovou stanicí složenou ze čtyř kogeneračních jednotek o celkovém elektrickém výkonu 1 MW. Jednotky primárně vyrábějí elektrickou energii, ale zužitkují i odpadní teplo z její výroby. Obojí je využíváno pro vlastní potřeby společnosti s tím, že přebytky elektrické energie jsou prodávány do distribuční soustavy. Hlavními vstupními surovinami jsou siláž, senáž, kejda a posečená travní hmota města Valašského Meziříčí i okolních obcí. [42], [43]

Teplo od společnosti DEZA, a. s. je ve Valašském Meziříčí distribuováno od roku 2000 prostřednictvím městem zřízené společnosti CZT Valašské Meziříčí. Ta postupně nahradila původní parní potrubí efektivnějším horkovzdušným, které dnes dosahuje celkové délky přes 17 km. Teplo je dodáváno 191 odběratelům, z nichž 74 % tvoří domácnosti o přibližném počtu 5 600 jednotek. Mezi zbytek odběratelů patří hlavně městské organizace, jako např. školy a kulturní zařízení, ale také několik podnikatelských subjektů. [44]

Město je celé plynofikováno a zásobováno zemním plynem z vysokotlakých plynovodů. Vodovodní síť, která zásobuje pitnou vodou více než 80 % obyvatel, dosahuje délky přibližně 143 km. Na kanalizační síť je dokonce napojeno přes 90 % obyvatel města. Tato síť ústí do čistírny odpadních vod v místní části Krásno nad Bečvou, jejíž kapacita počítá i s plánovaným rozvojem města. [45]

3 Analýza Smart City Valašské Meziříčí

V této kapitole jsou postupně analyzovány jednotlivé opatření ze Strategického dokumentu „Chytrý VALMEZ“, ale především z Evaluačního dokumentu případová studie „Chytrý VALMEZ“, jakožto finálního dokumentu řešícího problematiku chytrých řešení ve Valašském Meziříčí. Jelikož jsou téměř všechny informace v této kapitole čerpány z výše zmíněných dokumentů, tak je již dále nebudu uvádět. [45], [46]

Zmiňovaný evaluační dokument vychází z analýzy ze stavu města na přelomu let 2017 a 2018. Tato analýza odhalila slabiny, které brání dalšímu rozvoji města, zlepšování života jeho obyvatel a zpříjemnění pobytu jeho návštěvníků. Slabiny jsou rozděleny do tří oblastí, do kterých je rozdělen celý evaluační dokument města Valašské Meziříčí i následná analýza, potřebná pro tuto závěrečnou práci, a v podstatě tvoří pomyslnou osnovu po zbytek této práce. Těmito oblastmi, respektive slabinami jsou:

- **governance** – decentralizace budov MÚ, špatný systém komunikace;
- **people** – nedostatečná kapacita bytů a sociálních služeb;
- **public services** – doprava a znečištění ovzduší.

Následující tři podkapitoly se věnují výše zmíněným oblastem, kde každá z těchto oblastí má definován jeden, či více strategických cílů, které se následně dělí na jednotlivá opatření. Jednotlivá opatření jsou postupně detailněji popsána včetně očekávaného přínosu. Dále je zmíněn způsob realizace, případně stav realizace, pokud již bylo něco podniknuto. Kapitola je zakončena celkovým shrnutím analýzy.

Strategické cíle i jednotlivá opatření mohou být z pohledu čtenáře občas zařazeny do oblastí, do které se moc nehodí. Jisté rozdíly a nesrovnalosti se v této souvislosti vyskytují i ve zdrojích, ze kterých vycházím, tedy ze strategického i evaluačního dokumentu zmíněných výše. Proto jsem se rozhodnul, že ponechám základní členění z druhého ze zmíněných dokumentů, jako z hlavního zdroje pro analýzu Smart City Valašské Meziříčí.

3.1 Analýza oblasti Chytrá správa (Smart Governance)

Důvěryhodné vládnutí, nebo lépe chytrá správa v češtině odpovídá použitému názvu Smart Governance, první oblasti v konceptu Smart City města Valašské Meziříčí. Tato oblast se týká městské správy, služeb MÚ i služeb obce s rozšířenou působností a do určité míry i služeb ostatních úřadů na území města, kdy je kladen důraz na hospodárnost, účelnost a efektivnost. Tato oblast je prostorem pro digitalizaci, elektronické podávání písemností, efektivní výkon úředníků i ostatních zaměstnanců města. Oblast chytré správy se týká také transparentního a odpovědného vedení města, rozhodování o více či méně důležitých městských aktivitách a případného zapojení veřejnosti do těchto aktivit.

3.1.1 Chytrě řídit rozvoj a správu města

Prvním strategickým cílem je chytrě řídit rozvoj a správu města prostřednictvím těchto opatření:

- plánování investic a zdrojů, projektová příprava, řízení projektů;
- krizové řízení, ochrana a bezpečnost obyvatel;
- měření a hodnocení výkonu správy, kvality veřejné služby.

Investice a projekty

První opatření spočívá ve vytvoření sofistikovaného systému plánování investičních aktivit provázaného s rozpočtem města. Systém by měl být nastaven tak, aby mohlo docházet k interakci s občany města, např. online navrhování investic a oprav, připomínkování projektových plánů a přípravné stavební dokumentace. Zároveň by měl být tento systém pro občany transparentní, tedy online informovat o stavu a průběhu investičních prací, o čerpání rozpočtu projektu, o dodavatelích, garantech, odpovědných osobách atd. Opatření by mělo přinést zlepšení otevřenosti a důvěryhodnosti města, zlepšení interakce s veřejností a její zapojení do řízení města.

Prvním krokem k realizaci opatření je investiční mapa, která již funguje na webových stránkách města. Ta by mohla být postupně doplněna o výše zmíněné funkce. Na této mapě si může veřejnost prohlédnout, jaké investiční aktivity byly realizovány. Každoroční veřejné projednávání týkající se hodnocení realizovaných investic a plánování investic také patří mezi významný krok k naplnění cílů tohoto opatření.

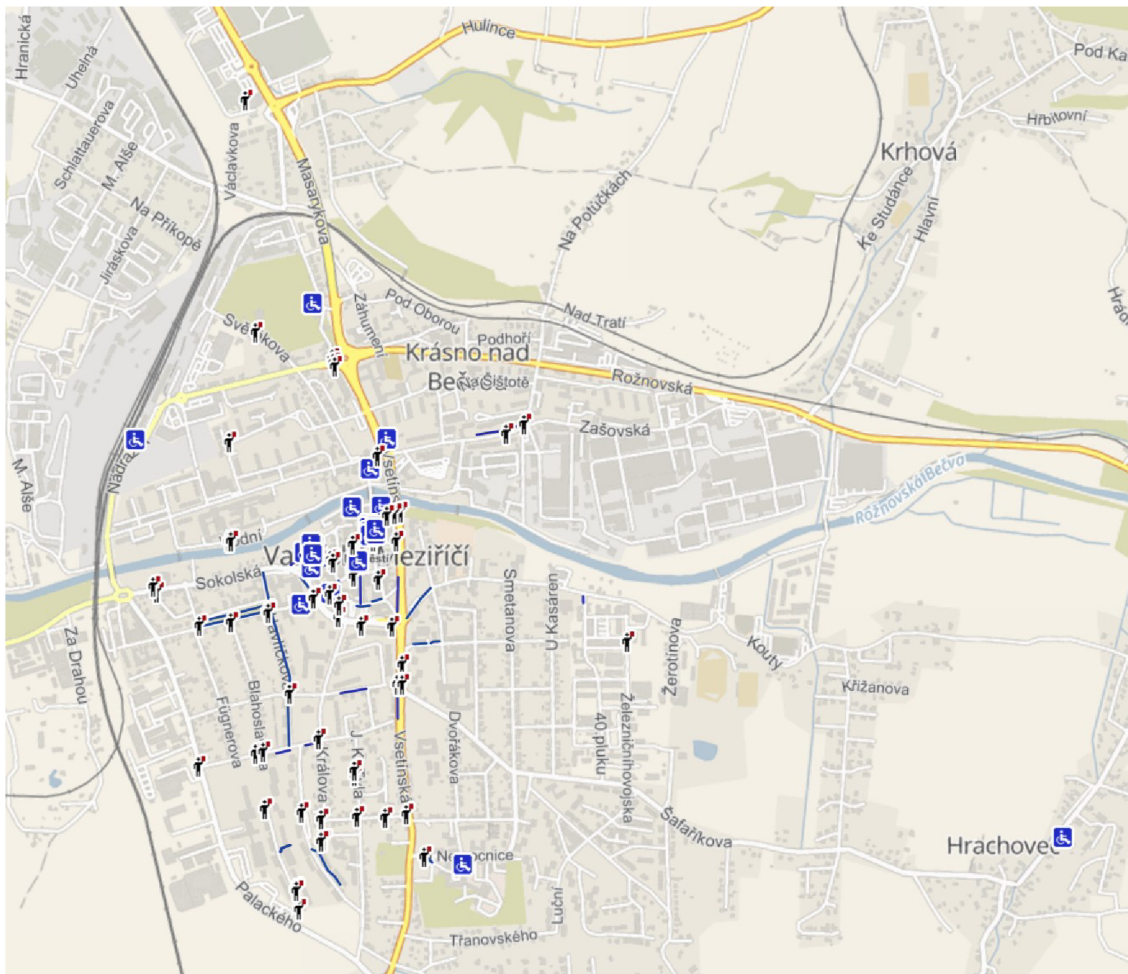
Určitá snaha zapojit občany do řízení města je patrná prostřednictvím možnosti návrhů projektů v částce do 500 000 Kč. O přijatých návrzích proběhne hlasování a ty vítězné do celkové hodnoty 2 000 000 Kč budou následně realizovány. [47]

Bezpečnost

Druhé opatření je zaměřeno na rozvoj stávajících i zavedení nových systémů k posílení bezpečnosti a ochrany obyvatel, prevence a včasného varování, ale také na předcházení kriminality a socio-patologických jevů. Přínosem by mělo být zdokonalení aktivní i pasivní bezpečnosti, kvality života a spokojenosti obyvatel města. V tomto opatření je základem, obdobně jako v jiných městech v ČR, existence orgánů, např. krizového štábu a povodňové komise, a využívání výkonných složek jako např. Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, které mají zajistit bezpečnost a ochranu obyvatel nejen v krizových situacích.

Menšími projekty v této oblasti jsou pocitová mapa, Forezní značení a stálá služba pro osamělé seniory. Pocitovou mapou se mělo zjistit, jak jsou vybrané části města obyvateli vnímány. Na základě tohoto zjištění mohou být podnikány aktivity ke zvýšení spokojenosti obyvatel. Pod záštitou Ministerstva vnitra ČR probíhá od roku 2017 projekt Forezní značení, který má díky označení syntetickou DNA ztížit prodej odcizených věcí, konkrétně jízdních kol a kompenzačních pomůcek pro lidi s omezenou pohyblivostí, a usnadnit jejich nalezení. V roce 2016 byla zřízena stálá služba pro osamělé seniory, kteří si v případě nouze, pomocí speciálního mobilního telefonu, mohou jednoduše přivolat potřebnou pomoc.

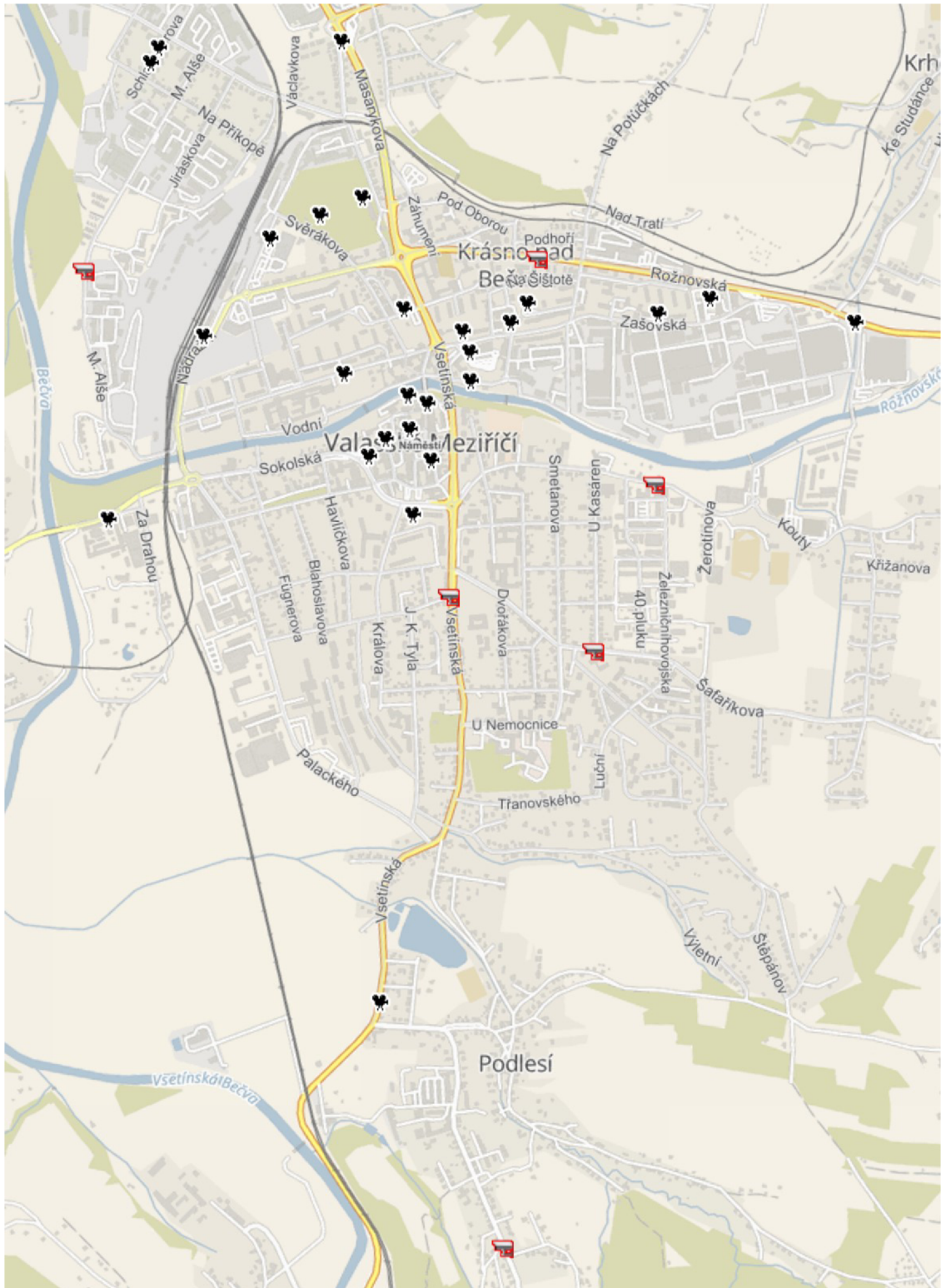
Mapování bariér, které probíhá průběžně, má zajistit bezpečný a nerušený pohyb obyvatelům i návštěvníkům města, což se u státních, městských a veřejných institucí do jisté míry daří plnit. Nejnovějším příkladem může být nedávno zrekonstruované náměstí, kde se situace výrazně zlepšila, díky úpravě nevyhovujících chodníků a nájezdů, respektive sjezdů z nich. Horší je to s přístupem do restauračních zařízení, obchodů a provozoven služeb, kde je ještě potenciál pro vylepšení, hlavně pro lidi na invalidních vozících. Přehled oblastí s aktuálními výtkami, překážkami či změnou stavu naleznete na obr. 3.1, respektive na jeho online odkazu v mapovém portálu, který je popsán v části 3.1.2. [48]



Obr. 3.1 Bezbariérovost ve Valašském Meziříčí

Zdroj: [48].

Ve městě, na jeho velikost, existuje propracovaný a rozsáhlý městský kamerový dohlížecí systém, pomocí kterého městská policie nepřetržitě dohlíží na veřejný pořádek a předchází zločinnosti. Tento systém se v současnosti skládá z 27 kamerových bodů o celkovém počtu 63 kamer. V porovnání s 13 body v době zpracování evaluačního dokumentu je zřejmý znatelný pokrok. Dále je po městě rozmístěno 7 radarových měřičů rychlosti, které preventivně přispívají ke zklidnění dopravy, a tím i k bezpečnosti ve městě. Přehled těchto zařízení na území města Valašské Meziříčí lze vidět na obr. 3.2. Z důvodů zachování kvality obrázku na něm chybí místní část Hrachovec, kde se nachází jeden radar a jeden kamerový bod. [49]



Obr. 3.2 Kamery a radary ve Valašském Meziříčí

Zdroj: [49].

Výkon a kvalita správy

Třetí opatření se týká systému okamžitého i neustálého vyhodnocování výkonu správy a kvality veřejných služeb ve formě jak exaktních dat, tak i pocitových kritérií. Naplnění opatření by mělo vést ke zlepšení otevřenosti a důvěryhodnosti města a zvýšení interakce s veřejností, podobně jako u opatření prvního.

Ve městě se již teď pořádají veřejné diskuze s občany ohledně jejich spokojenosti s vedením a aktivitami města, viz první opatření. Tyto diskuze jsou sice přínosné, ale neřeší danou problematiku komplexně, proto je cílem opatření zavedení vyhodnocovacího systému. V diskuzích, pokud není pořádána okamžitě po určité městské aktivitě, nelze zjistit její okamžité vyhodnocení. Proto se uvažuje o okamžité zpětné vazbě podobné té, kterou využívají e-shopy. Tzn., že po každé uskutečněné aktivitě by byli občané města, nebo aspoň jejich část, které se aktivita nejvíce dotýká, osloveni s žádostí o hodnocení. Opatření počítá i s tím, že by možnost zhodnocení provedené investice mohla být propojena s investiční mapou.

3.1.2 Zajistit otevřenost komunikace, dat a informací

Druhým strategickým cílem města v oblasti správy je zajistit otevřenost komunikace, dat a informací, a to díky těmto opatřením:

- automatizace, elektronizace podání;
- sdílení otevřených dat a informací.

Automatizace, elektronizace podání

V rámci prvního opatření by mělo dojít k rozšíření stávajících možností, které zjednodušují komunikaci a interakci obyvatel s MÚ, ale také automatizují požadavky obyvatel. Opatření by mělo přinést výsledek v podobě zlepšení otevřenosti a důvěryhodnosti města a zlepšení interakce s veřejností, jak je tomu u většiny opatření oblasti chytré správy, a platí to i pro to následující. V tomto případě osobně shledávám přínos také v podobě vyšší efektivity práce úřadů a úsporu času i nákladů na jednotlivé úkony.

Služba UtilityReport je jedním z prvních online pomocníků, která slouží k podání žádosti k vyjádření ohledně technické infrastruktury, např. vodovodní, kanalizační, plynové a elektrické sítě. Žádost se automaticky rozešle těm dotčeným subjektům, které mají

zřízeny elektronický příjem žádostí. Tato služba tak dokáže usnadnit případnou výstavbu, opravy apod.

Dalším významnou pomoc představuje možnost elektronického objednání na Odbor dopravně správních agend a Odbor evidence obyvatel, občanských průkazů a cestovních dokladů, kdy je možné se objednat na konkrétní čas, čímž značně snižuje množství čekajících klientů i času stráveného na úřadě. Systém zároveň umožňuje zjistit vytiženost jednotlivých dní, aktuální stav front a počet obslužených klientů.

Sdílení otevřených dat a informací

Analýza druhého opatření je trochu odlišná, protože jsou zde zařazené uskutečněné kroky z předešlého opatření, které dle mého názoru patří spíše sem. Těmito kroky jsou elektronická úřední deska a nové webové stránky města, na kterých je mimo jiné možné si nově přečíst jakékoliv hlášení rozhlasu a projít si sekci ztráty a nálezy.

Opatření jako takové sází na zhotovení platformy vhodné pro sdílení všech veřejných dat, které město i jiné subjekty shromažďují a které se dotýkají správy a rozvoje města, i života v něm. Důraz je kladen také na předávání různorodých informací, prostřednictvím již zmiňované elektronické úřední desky, webových stránek, mobilní aplikace města a sociálních sítí.

Významným krokem v rámci opatření je mapový portál, který připravil Zlínský kraj ve spolupráci s obcemi a správci inženýrských sítí kraje. Mapový portál je geografický informační systém (GIS), který je tvořen 8 aplikacemi, kdy každá z nich nabízí na mapě města určité informace. Mezi nimi lze zmínit již zmiňované umístění kamer a problematiku bezbariérovosti, ale také např. umístění odpadních nádob, parkovacích zón a parkovacích automatů, včetně informací o poplatcích za stání. Významná je možnost zobrazení katastrální mapy a mapy záplavových území.

Za zmínku stojí i kalendář akcí dostupný na stránkách města, kde si občané i návštěvníci mohou dohledat aktivity, které se v danou dobu ve městě konají.

3.2 Analýza oblasti Chytří lidé (Smart People)

Pojmenování druhé oblasti zájmu Valašského Meziříčí v konceptu Smart City se nemusí zdát zrovna šťastné, ale má to svoje opodstatnění. Město tím chce zdůraznit, že k využití chytrých technologií a řešení je nutné mít i odpovídající uživatele, kteří by měli

těmto technologiím a řešením porozumět a umět s nimi pracovat. Proto je zde kladen důraz na vzdělání, osvětu a spolupráci veřejnosti, organizací i podnikatelských subjektů.

3.2.1 Zapojit zainteresované strany do chytrosti města

Prvním a jediným strategickým cílem evaluačního dokumentu v této oblasti je zapojit zainteresované strany, tedy veřejnost, organizace a podnikatelské subjekty, do projektu Smart City města Valašské Meziříčí následujícími opatřeními:

- zapojení škol do rozvoje města;
- město jako klíčový hráč v propojování zainteresovaných stran;
- vzdělávání jako nástroj rozvoje chytrosti města.

Zapojení škol

První opatření spočívá ve spolupráci se vzdělávacími institucemi ohledně zapojení zaměstnanců, žáků i rodičů do rozvojové a projektové činnosti města. Tato spolupráce by měla probíhat nejen se školami zřizovanými městem, ale i se vzdělávacími institucemi, které provozuje kraj či stát. Nedílnou součástí je i aktivní sběr dat, díky kterému by bylo možné rozpoznat obecné trendy a nedostatky v oblasti vzdělání.

Školská zařízení již určitým způsobem s městem spolupracují a předávají mu potřebná data, která mají podpořit koncept Smart City, tedy myšlení a zapojení občanů do rozvoje města. Problémem je nepravdivost a nejednotnost sběru dat i jejich vyhodnocování, ale také nejednotný postup v této oblasti, což je způsobeno nedostatečnou koordinací a rozdílnou komunikací jednotlivých institucí, organizací i města mezi sebou. V budoucnu má být toto řešeno ustanovením koordinátora, který bude mít všechny zmíněné záležitosti na starost.

V rámci školských zařízení jsou uskutečňovány mimoškolní aktivity ohledně zapojení veřejnosti do rozvoje města. Nevyužívají se ovšem k tomu moderní elektronické nástroje, jako jsou sociální sítě, které jsou populární zejména u mladšího obyvatelstva v takové míře, které si tato doba vyžaduje.

Propojování zainteresovaných stran

Druhé opatření má zajistit, aby město hrálo hlavní úlohu v propojování všech zainteresovaných stran neboli stakeholderů, kteří mají potenciál či se chtějí podílet

na jeho rozvoji. Tím by se mělo docílit, že se na rozvoji budou podílet vhodné stakeholderi, kteří by se mohli zapojit do projektů také finančně, což by znamenalo úsporu pro město.

Ve městě je pro tyto účely zřízeno hned několik poradních orgánů, které shromažďují odborníky z řad široké veřejnosti pro danou oblast či odvětví, včetně těch pro zavádění chytrých řešení. Mezi tyto poradní orgány patří třeba komise BESIP, která se soustředí na problematiku dopravy. Členové této komise pocházející z řad odborníků MÚ, policie a dopravních organizací se zabývají efektivitou dopravy ve městě, alternativními druhy doprav apod.

Významné je i každoroční setkávání představitelů města s podnikatelskými subjekty, při kterých se konzultují rozvojové záměry jak ve sféře podnikatelské, tak i v té veřejné. Zapojení stakeholderů do městského rozvoje vede k promyšlenosti chystaných návrhů a k tomu, že se na nich i mnohdy finančně podílí. V současné době např. podporují rozvoj materiálně-technického zázemí sociálních služeb a zajišťují prostředky pro chod významných sportovních aktivit, kdy město funguje jako prostředník.

Vzdělávání

Poslední opatření částečně souvisí s opatřením prvním, ale s cílem obeznámení s konceptem Smart City, osvojení poznatků a zvládnutí práce s moderními technologiemi ve školských zařízeních nejen pro žáky, ale také pro širší veřejnost, obzvláště pro seniory.

Městu se díky materiálně-technické podpoře z uskutečněných projektů financovaných z dotací poměrně úspěšně daří tyto cíle naplňovat. Školy spravované městem tím získali potřebné vybavení pro vzdělávání, práci s moderními přístroji a využívání moderních technologií. Mezi toto vybavení patří multifunkční učebny s rychlým a stabilním připojením k internetu, adekvátní počítače, moderní fotoaparáty a kamery. Vše je navíc podpořeno začleněním prvků konceptu Smart City do vzdělávacích plánů jednotlivých škol.

3.3 Analýza oblasti Chytré veřejné služby (Smart Public Services)

Třetí a poslední oblast této analýzy se týká služeb, které jsou poskytovány veřejnosti. Pod tímto pojmem si lze představit mnohé, ale z pohledu města Valašské Meziříčí, respektive evaluačního dokumentu se jedná hlavně o energetiku, odpadové hospodářství, životní prostředí a dopravu. Proti předešlým dvěma oblastem, které cílily hlavně na usnadnění a zpříjemnění života obyvatel města, respektive jeho návštěvníků, tak opatření v této oblasti mohou zásadně ovlivnit město jako celek, nebo mohou mít dokonce i regionální až celostátní přesah.

3.3.1 Chytře nakládat s energetickými zdroji

První strategický cíl oblasti chytrých veřejných služeb se zabývá odvětvím energetiky, konkrétně jak zvýšit její efektivitu a snížit spotřebu energií, což by mělo být docíleno pomocí těchto opatření:

- energetické úspory na budovách města;
- energetické úspory na bytových a panelových domech;
- efektivní decentrální výrobní zdroje;
- energetické úspory ve veřejném i vnitřním osvětlení.

Energetické úspory na veřejných budovách

První opatření se týká úspor v energiích z provozu budov, které vlastní město, tzn. u MŠ a ZŠ, budov MÚ, budov poskytující sociální, kulturní, zdravotní a jiné služby. Kromě zmíněné úspory na energiích a finančních úspor z toho vyplývajících, by mělo toto opatření snížit negativní vliv na životní prostředí, respektive prostředí města a také zvýšit kvalitu a komfort pobytu v daných objektech.

Je možné konstatovat, že současný stav budov, odráží skutečnost priorit k zranitelnějším skupinám obyvatel. V souladu s tím je největší pokrok dosažen na školních budovách, které ukrajují nemalou část rozpočtu města. Všech dvanáct škol prošlo jistým stupněm revitalizace zlepšující jejich energetický provoz. Všechny školy jsou osazeny novými okny s menší tepelnou propustností. Kromě dvou bylo u všech ostatních škol provedeno zateplení obvodového pláště. V některých školách byl modernizován i systém vytápění, vykazující větší efektivitu a nižší energetickou náročnost. Budovy poskytující služby

seniorům jsou také všechny revitalizovány. Městské kulturní zařízení jsou rekonstruovány tak, aby nevykazovaly zbytečné energetické ztráty. Samozřejmostí je zachování jejich historického rázu, což platí zejména pro zámek Žerotínů a přílehlé objekty kaple a sýpky, jejichž postupná revitalizace trvala přes 20 let. Dalším úspěchem je revitalizace budovy městské policie a dílčí stavební úpravy doznala i nemocnice.

Opačná situace panuje u budov MÚ, které jsou tři, a stav žádné z nich neodpovídá moderní době v kontextu energetické účinnosti. Přesto jsou i u těch budov, které nejsou energeticky upraveny, definované projektové záměry snižující energetickou náročnost, které by se mohly v budoucnu uskutečnit i pomocí EPC. Vzorovým příkladem, u kterého se s touto metodou financování v budoucnu počítá je budova MÚ na ulici Zašovská, která je nejpalčivějším problémem města v oblasti energetické hospodárnosti. [12]

Typickým příkladem konceptu Smart City je využití obnovitelné energie k ohřevu vody na městském koupališti. Ohřev je od roku 2006 zajišťován 80 fototermitickými kolektory o ploše 160 m². V případě období bez slunečního svitu je systém ohřevu vody doplněn třemi tepelnými čerpadly vzduch-voda o výkonu 140 kW. [50]

Energetické úspory u obytných budov

Druhé opatření je obdobou toho prvního, ale zaměřeno na obytné budovy, tedy na bytové domy, ale také bydlení pro seniory a sociálně slabší občany ve vlastnictví města. Přestože je v evaluačním dokumentu zmíněna i revitalizací sídlišť všeobecně, tedy úprava zeleně, výstavba sportovišť, laviček apod, což nemá s energetickou úsporou nic společného, tak existuje velice málo možností, jak revitalizovat bytové domy v soukromém vlastnictví. V podstatě jedinou možností je poradenská činnost pro SVJ či majitele domu a zprostředkovávání kontaktu mezi zadavatelem a realizátorem revitalizačních úprav. Cílem, stejně jako v předešlém opatření, je snížení energetické náročnosti budov, snížení mrhání zdroji a snížení dopadu na životní prostředí. U obytných budov v majetku města se snížení finanční náročnosti na jejich provoz může následně promítnout do většího zisku města, nebo do snížení nájmu pro nájemce.

Z celkového hlediska je stav v této oblasti uspokojivý. Díky programům Zelená úsporám a Nová zelená úsporám proběhla již v minulosti u většiny soukromých bytových domů výměna oken a zateplení obvodového pláště. Dvě zařízení poskytující bydlení seniorům

byly také již za přispění programu IROP standardně revitalizovány, což znamená nová okna a nový obvod pláště budov.

Zdroje energie

Jak už bylo sděleno v části 2.7, tak město nemá žádný vlastní zdroj elektrické energie, což by se mělo změnit, z důvodů ekonomických, enviromentální a bezpečnostních. Cílem je také alespoň částečně snížení závislosti na dodavateli elektrické energie, kterým je společnost ČEZ ESCO, hlavně u objektů a zařízení kritické infrastruktury. Toto opatření má být realizováno pomocí decentrálních výrobních zdrojů s výkonem v rozmezí 5 kW až 2 MW. Těmito zdroji by měli být hlavně FVE, které by se instalovali na vybraných objektech, kde by to po odborném zvážení dávalo smysl. U výkonnějších FVE lze využít i uschovávání přebytků elektrické energie v akumulátorech, pomocí kterých by se pro vybrané objekty zajistila energetická nezávislost. Dalšími uvažovanými zdroji jsou fototermické kolektory pro ohřev vody a vytápění, či kombinace výroby elektrické energie a tepla. Zvažuje se i potenciál biomasy, kterou již zpracovává místní společnost Agropodnik, a. s. Valašské Meziříčí, viz část 2.7.

V oblasti tepelné energie panuje opačný názor a je naopak upřednostňována centrální výroba a dodávka tepla, hlavně z ekologických důvodů. Již teď je nemalá část města pokryta distribucí společnosti CZT Valašské Meziříčí s. r. o., jež je majoritně vlastněna městem. V části 2.7 je uvedeno, že tato společnost modernizovala svoje vybavení, a tudíž je teplo dodáváno efektivněji a v případě zdroje použitého k výrobě tepla, tedy plynu, i docela ekologicky. Právě domácnosti, zpravidla rodinné domy a podniky, které nejsou připojeny na centrální dodávání tepla a využívají lokální topeniště představují pro ovzduší problém. Jelikož je omezená možnost kontrol těchto topenišť a obzvláště toho, čím tyto subjekty topí, tak se město potýká během horších klimatických podmínek s překračujícími hodnotami polétavých částic, než je stanoveno limity. U městem vlastněných objektů, které nelze napojit na centrální systém vytápění, se postupně modernizují lokální topeniště s využitím např. dotací z programu OPŽP. Nedílnou součástí tohoto opatření je snížení energetické náročnosti budov zmíněno výše.

Energetické úspory u osvětlení

Poslední opatření strategického cíle chytře nakládat s energetickými zdroji se zaměřuje na modernizaci jak veřejného osvětlení, tak i osvětlení v budovách města.

Veřejné osvětlení by mělo projít optimalizací v podobě výměny osvětlovacích hlavic, možností dálkového spínání a spínání pomocí pohybových senzorů. Součástí opatření by měl být dispečink s poruchovou službou a energetický management sledující spotřebu elektrické energie. Je zvažováno, že by veřejné osvětlení, respektive stojany mohly umožnit Wi-Fi připojení a mohly být osazeny LED tabulemi zobrazující např. informace spojené s městem, reklamy aj. U vnitřního osvětlení by měly být původní svítidla nahrazeny moderními, úpornějšími svítidly s automaticky řízenou intenzitou. Tyto svítidla by mohly být doplněny elektricky ovládanými žaluziemi, pro lepší vnitřní světelné ale také tepelné podmínky, zvláště v letním období. Hlavním cílem je samozřejmě úspora nákladů z provozu osvětlení. U veřejného osvětlení by mělo díky cílenému a efektivnímu svícení navíc dojít ke snížení světelného znečištění a k zvýšení bezpečnosti ve veřejných prostorech a díky dálkovému monitorování i k rychlejší reakci na případné poruchy. Novější vnitřní osvětlení by kromě finanční úspory mělo zlepšit pobyt v budovách.

Postupná výměna původních osvětlovacích hlavic za LED hlavice a napojení osvětlení na středisko správce veřejného osvětlení úspěšně probíhá od roku 2014, za přispění Státního programu na podporu úspor energie Ministerstva průmyslu a obchodu. V současnosti je již pouze několik, zpravidla okrajových lokalit, které čeká výměna veřejného osvětlení a napojení na dispečink. O rozšířených funkcích, jako je Wi-Fi připojení a LED tabule, se zatím neuvažuje. Oproti tomu vnitřní osvětlení je zanedbáváno a není zde téměř žádný pokrok, protože v otázce budov bylo a je prioritou jejich revitalizace.

3.3.2 Trvale zvyšovat kvalitu života ve městě

Tato část analýzy se zaměřuje na moderní technologie, které mají za cíl zvyšovat kvalitu života ve Valašském Meziříčí jak z pohledu vnitřních prostor, tak i těch venkovních. Strategický cíl trvale zvyšovat kvalitu života ve městě prostřednictvím moderních technologií obsahuje tyto tři opatření:

- vyšší kvalita vnitřního prostředí;
- efektivní odpadové hospodaření města;
- zachování, případně i navýšení podílu zelených ploch.

Kvalita vnitřního prostředí

První opatření má zajistit lepší kvalitu prostředí v objektech a zařízeních města, jako jsou např. školy, úřady, kulturní a sociální zařízení. Toho by se mělo dosáhnout využitím technologie HVAC a dat ze senzorické sítě Internetu věcí (IoT). HVAC lze česky nazvat nuceným větráním s rekuperací tepla. Jedná se o systém, který samostatně reguluje vytápění, větrání a vlhkost pro zajištění optimálních podmínek uvnitř budov, samozřejmě co nejefektivněji, s využitím moderních energetických zařízení. IoT označuje souhrn zařízení, vybavení domácností ale i dopravních prostředků, které jsou síťově propojeny a mohou si za určitým účelem vyměňovat data. V budovách je tímto účelem bezpečnost a kvalita pobytu v nich. Lepší kvalita vnitřního prostředí by měla vést ke zvýšení produktivity práce či školní výuky, případně i ke zhodnocení objektu. [4], [5]

V této záležitosti není zatím žádný posun, protože zavedení systému HVAC s využitím IoT je značně nákladné. Přesto již bylo podniknuto několik přípravných kroků, mezi které patří zřízení pozice energetického manažera, který u jednotlivých budov města sleduje efektivitu jejich provozu a má připravit sledované budovy na zavedení systému HVAC. Jak již bylo uvedeno v části 3.3.1, tak u většiny budov města již proběhla revitalizace, z nichž některé zohledňují nucené větrání s rekuperací tepla, čímž je splněn jeden z předpokladů pro zavedení systému HVAC. Další záležitostí, souvisejí s nákladností, je vhodný způsob financování. V této souvislosti se nejvíce uvažuje o metodě EPC, kdy se budou muset u jednotlivých budov dořešit detaily, aby se mohly projekty rozběhnout. Samozřejmostí je začít s úpravami v budovách s vyšší koncentrací lidí, jako jsou školy, konkrétně se uvažuje o ZŠ Žerotínova. Dalším adeptem může být již zmíněná budova MÚ na ulici Zašovská, kde se je toto opatření implementováno do budoucí revitalizace celého objektu.

Odpadové hospodářství

Efektivní odpadové hospodářství je dalším opatřením, u kterého lze využít moderní technologie, konkrétně inteligentní odpadové nádoby se senzory naplněnosti předávající data na dispečink a vybavené lisem pro co největší využití prostoru nádoby. Samozřejmostí je i jejich energetická soběstačnost zajištěna např. FVE s akumulátory. Cílem opatření je snížení nákladů a zvýšení efektivity svozu odpadů a tím i přispění k lepšímu stavu ovzduší ve městě.

Tato otázka je v současnosti vyřešena tak z půlky. Ve velké míře byly klasické odpadové nádoby na komunální i tříděný odpad nahrazeny velkokapacitními polopodzemními dálkově monitorovanými nádobami, ale ty nejsou energeticky samostatné, ani vybavené lisem. Na obr. 3.3 je příklad sběrného místa, na kterém se nachází i tyto nádoby.



Obr. 3.3 Polopodzemní nádoby na odpad

Zdroj: vlastní zpracování.

V podstatě se jedná o polointeligentní odpadové nádoby s tím, že se zatím s těmi plně inteligentními nepočítá. Důvodem je jejich vyšší pořizovací cena a vyšší náklady na jejich instalaci. Rozšiřování počtu monitorovaných polopodzemních odpadových nádob i v okrajových částech města, jako levnější alternativy, je i nadále v plánu. Tato levnější alternativa k plně inteligentním odpadovým nádobám se totiž osvědčila úsporou financí díky vyšší efektivitě svozů.

Ve městě je plně rozvinut systém třídění odpadů, včetně toho biologicky rozložitelného, na který se klade značný důraz, protože u něj existuje možnost dalšího využití. Pro bytové domy jsou zřizovány příslušné odpadové nádoby na bio odpad a pro rodinné domy město bezplatně zapůjčuje kompostéry. Tato myšlenka je prosazována i v rámci mikroregionu Valašskomeziříšsko-Kelečsko, jenž odpovídá obvodu ORP Valašského Meziříčí.

Využívání domácích kompostérů také přispělo ke snížení množství svozů ve městě. Na mapovém portále, zmiňovaném v části 3.1.2 lze zjistit rozmístění sběrných míst a několik podrobností o nich. Mezi tyto podrobnosti patří přesná adresa sběrného místa, včetně jeho fotografie, i jaké odpadové nádoby jsou na něm umístěny.

Novinkou v oblasti odpadového hospodářství je instalace odpadkových košů se senzory na nově zrekonstruovaném náměstí, prostřednictvím kterých se zvýšila efektivita svozů i v samotném centru města.

Zelená infrastruktura

Další opatření, které by mělo přispívat k trvalému zkvalitňování života ve městě se týká zelené infrastruktury, tedy městské zeleně a vodních prvků. V první řadě, než se v této záležitosti podniknou jakékoliv kroky, je vhodné, aby byl udělán pasport veřejné zeleně, což již v současnosti je provedeno. Na základě tohoto pasportu pak lze efektivně a cíleně organizovat a následně i provádět veškeré úpravy zeleně i vodních prvků tak, aby zelená infrastruktura přinesla užitek urbanistický, architektonický a klimatický, jak je blíže popsáno v části 1.3.4, a tím došlo k plnění cíle tohoto opatření, čímž je zvyšování kvality života ve městě.

Podíl zelené a šedé infrastruktury ve Valašském Meziříčí je, co do počtu obyvatel a velikosti města, veskrze vyvážený, což lze vidět i na obr. 3.4.



Obr. 3.4 Podíl zelené a šedé infrastruktury ve Valašském Meziříčí

Zdroj: [51].

K dosažení takového stavu přispělo, mimo jiné, i např. vysázení zeleně na středových kruzích všech okružních křižovatek ve městě, čímž se zvýšil podíl zeleně i na hlavní pozemní komunikaci I/35 protínající město od severu k jihu. Ve městě se nachází několik parků a sídliště jsou, přes místy velkou koncentraci bytových domů, dostatečně „zelená“. Nadále se však připravují různé projekty na podporu i rozšiřování zelené infrastruktury, na které lze čerpat dotace z Národního programu Životní prostředí.

3.3.3 Zvýšit efektivitu dopravy

Poslední ze strategických cílů oblasti chytrých veřejných služeb má již dle názvu jasný cíl, k čemuž mají dopomoci následující dvě opatření:

- elektromobilita;
- podpora alternativních druhů dopravy a cyklodopravy.

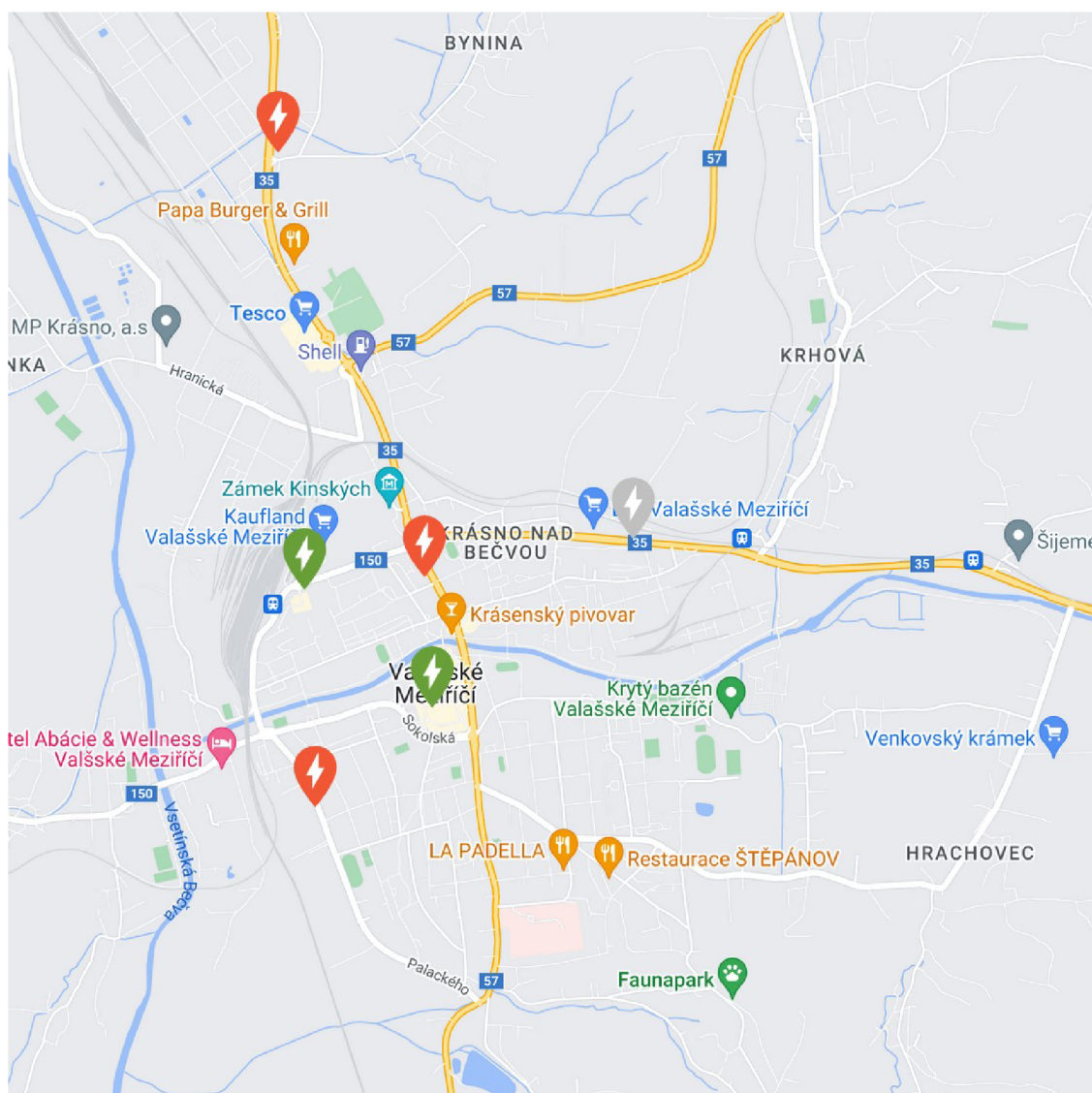
Elektromobilita

První opatření v oblasti dopravy se nazývá elektromobilita a týká se postupného nahrazování stávajících spalovacích vozidel sloužících potřebám města, za vozidla elektrická (EV). Opatření by mělo přinést snížení nákladů na provoz i údržbu městských služebních vozidel, nulové lokální emise a také snížení hluku, což by mělo zpříjemnit a zkvalitnit pobyt ve městě. Město si také od tohoto opatření slibuje vyšší motivaci v obměně vozidel i v soukromém sektoru. Podmínkou ovšem je kvalitní struktura napájení elektrické rozvodové sítě a vhodné rozmístění a dostatečný počet nabíjecích stanic.

Město již v roce 2017 pořídilo plně elektrické vozidlo s akumulátory (BEV) Hyundai Ioniq. Automobil stál 878 000 Kč, z toho 220 000 Kč bylo pokryto dotací Státního fondu životního prostředí ČR. Vozidlo je schopno, při plném akumulátoru, urazit vzdálenost až 250 km, což pro potřeby města stačí. Vozidlo bylo využíváno jak pro služební cesty mezi dvěma hlavními budovami MÚ, jež jsou od sebe vzdáleny přes 2 km, tak i pro vykonávání agendy v rámci obvodu ORP. V současné době je zmíněné vozidlo zařazeno do služeb městské policie, ke kterému na sklonku roku 2022 přibýlo dobíjecí hybridní elektrické vozidlo (PHEV) Hyundai Tucson, za cenu 820 000 Kč. Díky zvýšené konstrukci a pohonu všech kol je vhodný i do lehčího terénu v okrajových částech Valašského Meziříčí. [13]

Motivací pro soukromý sektor nemá být pouze pořízení zmíněných vozidel s alternativním pohonem, ale i každoročně pořádaný sraz elektromobilů, který se konal již po páté. Široká veřejnost si může vozidla prohlédnout, získat veškeré informace, ale si je také vyzkoušet.

Ve městě je v současnosti je pět veřejných nabíjecích stanic, u kterých se může nabíjet současně dvanáct vozidel. Toto číslo se ale brzy rozroste o další nabíjecí stanici, respektive dvě vozidla. Takový počet dobíjecích stanic poukazuje na pokrokovost, protože srovnatelná, nebo i větší města v okolí nenabízejí takovou kapacitu pro nabíjení vozidel. Veškeré nabíjecí stanice lze vidět na obr. 3.5, kde jsou značeny symbolem blesku v červené, v zelené či v případě schválené výstavby v šedé „bublíně“. [52]



Obr. 3.5 Nabíjecí stanice ve Valašském Meziříčí

Zdroj: [52].

Alternativní druhy dopravy

Posledním opatřením této analýzy je podpora alternativních druhů dopravy a cyklo dopravy. Cíl je obdobný jako v předešlém opatření, tedy snížení emisí a hluku, v případě cyklo dopravy i snížení hustoty IAD ve městě a z toho plynoucí předcházení kongescím, které jsou v určitých časech dne na některých komunikacích velice časté. Přestože sami představitelé města hodnotí současný stav cyklo dopravy, která má navíc kladný vliv na lidské fyzické i mentální zdraví, ve městě jako nedostatečný, tak nejsou naplánovány žádné změny, jelikož tato oblast nyní není prioritní.

Od 12. června 2022 je MHD na všech deseti linkách zajišťována společností TQM – holding s. r. o. K tomuto účelu bylo pořízeno deset nových autobusů na CNG, které jsou bezbariérové, vybaveny LCD informačními panely a plně klimatizované. Součástí autobusů jsou také sčítací rámy u dveří, kamerový systém se záznamem a GPS monitoring, což přispívá k lepšímu řízení, monitorování a následnému vyhodnocování efektivity MHD. Pohon na CNG byl zvolen jako vhodná kombinace přijatelných počátečních nákladů a dopadu na životní prostředí. Doplnění paliva je smluvně zajištěno s místní čerpací stanicí. Nově je MHD opět zcela zdarma. Veškeré spoje a polohy autobusů jdou zjistit buď přes webové stránky, nebo přes danou aplikaci. MHD je na velikost a význam Valašského Meziříčí dostatečná jak do počtu linek a zastávek, tak i do počtu spojů. Několik z nových autobusů MHD lze vidět na obr. 3.6. [38]



Obr. 3.6 Nové autobusy MHD

Zdroj: [38].

Doprava v klidu

I když v evaluačním dokumentu nejsou zmíněna přímá opatření zlepšující stav dopravy ve městě, která mimochodem mimo večerní a noční dobu je značně problematická, tak se město zabývá alespoň dopravní bezpečností a dopravou v klidu. K zvýšení bezpečnosti jsou na frekventovaných úsecích instalované radarové měřiče rychlosti. Konkrétně se jedná o sedm měřičů, které jsou již zmíněny v části 3.1.1 a na obr. 3.2. [49]

V oblasti dopravy v klidu se také podniklo několik opatření. Veškerá veřejná parkoviště v širším centru města byla rozdělena do čtyř zón, které jsou v určité denní době zpoplatněny rozdílnou částkou. Obyvatelé města i návštěvníci si mohou na mapovém portálu města zjistit rozmístění těchto parkovišť i jednotlivých parkovacích automatů, včetně doby a ceny placení za parkování i kapacity jednotlivých parkovišť. Aktuální obsazenost parkovišť na portálu bohužel nelze zjistit. Dále zde najdou, kde se nacházejí vyhrazená místa k dlouhodobému stání pronajímaná městem za určitý poplatek. Ve městě jsou také patrné tendence k rozšiřování plochy pro parkování osobních vozidel pro obyvatele města, obzvláště na sídlištích. Tím se postupně, dle potřeb obyvatel a finančních možností města, zvyšuje kapacita nových parkovacích míst. Jedno z nověji vybudovaných parkovišť bylo osazeno čtyřmi online webkamerami, které nabízejí majitelům zde zaparkovaných automobilů možnost sledovat ten svůj. Tyto instalované webkamery jsou také napojeny na dohlížecí službu městské policie. [14], [53]

3.4 Shrnutí analýzy

V oblasti chytré správy jsou zřejmé tendence „jít s dobou“ a zavádí se opatření jako jsou UtilityReport, elektronické objednání na úřad, Forenzní značení aj. I když se nejedná o nic výjimečného a podobně postupují i jiná města v ČR, tak to plní svůj účel zlepšení života obyvatel města a tím i důvěryhodnosti města, na které, jak je zřejmé z evaluačního dokumentu, je kladen značný důraz. Přesto nejpalčivější problém v podobě decentralizace pracovišť MÚ řešen není. Vyzdvihnout ovšem lze snahu zajistit bezpečí občanům a předcházet kriminalitě prostřednictvím kamerového systému s nepřetržitou službou, který se navíc stále rozšiřuje. To je jistě reakce na skutečnost, že Valašské Meziříčí, se potýká v rámci bývalého okresu Vsetín s nejvyšší kriminalitou. To může být dáno i tím, že město je významným dopravním uzlem s vysokou migrací osob, na jehož území

jsou zaměstnáváni cizí státní příslušníci i agenturní zaměstnanci, kteří žijí zpravidla v místních ubytovnách, které na sebe mohou vázat i vyšší kriminalitu. [15]

Jak už bylo zmíněno na začátku části 3.2, tak zvolený název dané oblasti Smart People nebyl zrovna nejšťastnější, tak i samotné zpracování této oblasti dle mého názoru nebylo zrovna moc vhodné. Čtenářům může připadat, že zpracovatelé si místy nebyli jistí, co si v této oblasti představit v souvislosti s konceptem Smart City. Vyskytovaly se zde pasáže, které se spíše, než daného konceptu týkají úspěchů města a jejich prezentace. Celá tato část dokumentu byla díky tomu hůře zpracovatelná, což se může projevit i na výsledné analýze. Přesto lze ocenit snahu v oblasti vzdělávání žáků ZŠ související s konceptem Smart City, a to díky vzdělávacím osnovám a modernímu vybavení. Také dostupnost internetu skrze Wi-Fi na všech veřejných místech je chvályhodná.

Oblast veřejných služeb je z pohledu chodu města nejdůležitější, protože se zde řeší problematika energetiky, odpadového hospodářství, zelené i šedé infrastruktury a dopravy, což se odráží i na složitosti a nákladnosti uskutečněných, probíhajících či připravovaných projektů. V problematice energetiky byly primárně řešeny energetické úspory na provozu budov, kdy se u velké části budov dospělo k určitému optimu. Z pohledu pobytu v budovách zatím existuje pouze vize o využívání technologie HVAC, která také dokáže uspořit energii na provozu budov. Poslední strategický cíl této oblasti se nezabývá samotnou dopravou, ani její efektivitou, jako spíše alternativními dopravními prostředky. Proto jsem kromě evaluačního dokumentu čerpal i ze změn a opatření, které se právě dopravy ve městě týkají a mají na ni i na život ve městě pozitivní vliv.

Analytická část se může jevit jako povšechní bez výraznějších podrobností a specifik. Vychází ovšem z dokumentů, zmíněných v úvodu této kapitoly, respektive z přístupu představitelů města Valašské Meziříčí ke koncepci Smart City, který se nedá označit za vědecký, ale slouží spíše pro prezentaci občanům. Tato skutečnost ovšem nabízí více prostoru pro část návrhovou, která je pro tuto práci stěžejní, a kde jsou jednotlivé návrhy dostatečně popsány.

4 Návrh opatření pro lepší uplatnění konceptu Smart City

Čtvrtá kapitola vychází z dané struktury opatření a jejím předmětem jsou doposud neřešené problémy jednotlivých bodů doplněné o vlastní náměty. Mnou navrhované náměty by měly přispět k dalšímu zlepšení a zjednodušení, či jiným způsobem pozitivně ovlivnit život obyvatel města, pobyt návštěvníků i samotný chod a fungování města.

Jak bylo již v třetí kapitole zmíněno, tak oblast veřejných služeb, jak je definovaná v městských dokumentech, je v dnešní turbulentní době dosti zásadní pro koncept Smart City, proto je i v této části práce na ni kladen důraz a je zde představeno nejvíce navrhovaných opatření. Dalším důvodem je, že tato závěrečná práce má zakončit mé studium logistiky dopravy, které je bližší doprava, energetika a odpadovému hospodářství, než veřejná správa a s ní spojené služby. Navíc ve městě již byla implementovaná řada opatření, která dokáží zpříjemnit život obyvatel i návštěvníků jako např. objednávání na MÚ a fungující mapový portál. Proto se chci soustředit obzvláště na takové potenciální projekty, které co nejvíce zjednoduší určité činnosti, přinesou vyšší efektivitu, sníží časovou i finanční náročnost napříč oblastmi a zajistí vyšší nezávislost a bezpečnost města.

V průběhu této kapitoly se ze dvou důvodů nebudu striktně držet osnovy vycházející z třetí kapitoly, respektive z evaluačního dokumentu města Valašské Meziříčí. Prvním důvodem je to, že i samotné řazení opatření ve zmíněném dokumentu občas neodpovídá dané oblasti. Druhým důvodem je to, že jsou zcela opomíjena jak některá klíčová opatření, která jsou dle SWOT analýzy slabými stránkami města, jako je decentralizace úřadů, tak i zásadní opatření konceptu Smart City, např. dopravní terminál.

4.1 Návrhy v oblasti Chytrá správa

Z analýzy první oblasti v části 3.1 lze konstatovat, že postupně byla zaváděna, případně jsou připravována či plánována taková opatření která mají vliv na informovanost obyvatel, kvalitu správy města, její otevřenost a důvěryhodnost a zapojení obyvatel do ní. Přesto existuje jeden problém, který je dlouhodobě znám a komplikuje život obyvatelům města Valašské Meziříčí, občanům žijícím v obvodu jeho rozšířené působnosti i zaměstnancům města. Tímto problémem je již několikrát zmiňovaná decentralizace

úřadů, který není v evaluačním dokumentu vůbec zmíněn, i přes to že je to podstatná slabina Valašského Meziříčí. Právě řešení tohoto problému je klíčovým návrhem oblasti Chytré správy.

4.1.1 Chytré řídit rozvoj a správu města

- plánování investic a zdrojů, projektová příprava, řízení projektů;
- krizové řízení, ochrana a bezpečnost obyvatel;
- měření a hodnocení výkonu správy, kvality veřejné služby.

Investice a projekty

První opatření je postupně realizováno, kdy se pečlivě a podle stanoveného postupu zvažují jednotlivé městské investice. Bohužel se to zatím děje bez účasti občanů, což je ale poměrně odvážná myšlenka, kterou není snadné realizovat. Existují stále jen představy, jak celý systém plánování investic propojit s veřejností. Dle mého názoru by bylo vhodné vytvořit určitou aplikaci či funkcionalitu, která by byla určená pro obyvatele města, kteří by se do ní přihlašovali na základě rodného čísla či čísla občanského průkazu, aby bylo možné zamezit strojovému hlasování, či jiným nekalým praktikám. Samozřejmostí je vysoká bezpečnost, kdy vše musí fungovat v souladu s GDPR. Tato aplikace či funkcionalita by se po testovacím provozu měla propojit s již fungující investiční mapou.

Bezpečnost

Průběžné mapování bariér slouží k odhalování nedostatků, které komplikují pohyb osobám se zdravotním postižením, což je ale pouze analytická část opatření nezohledňující finanční stránku ani vlastnická práva. Realizace vyžadovaných úprav k odstranění zmapovaných nedostatků je ovšem zcela závislá na financích i na vlastnických právech. V tom spočívá největší překážka, kdy se hlavně u soukromých objektů či prostor nedaří realizovat úpravy dostatečně rychle, což je patrné na obr. 3.1 v části 3.1.1, respektive na jeho online odkazu v mapovém portálu.

Důraz na bezpečnost a prevenci kriminality ve Valašském Meziříčí je znát již dnes, přesto doporučuji pokračovat s rozšiřováním počtu kamer, obzvláště v oblastech s hustějším pohybem osob i dopravních prostředků a dále také v rizikových oblastech, např. u ubytoven, viz část 3.4. Pořízení dalších kamer by mělo ještě více přispět

k zmíněné bezpečnosti a prevenci, ale také usnadnit práci orgánů činným v trestním řízení, případně i dopravní policii při řešení dopravních nehod. Jsem si vědom, že kamerové dohlížecí systémy jsou mnohdy brány kontroverzně, že narušují soukromí, ale jejich přínos je dle mého mnohem důležitější, obzvláště v kontextu zveřejňování svého soukromí dobrovolně na sociálních sítích a obdobných platformách. Rozšiřováním kamerového systému se zvyšuje i energetická náročnost samotného města, i když ne nějak znatelně, proto se již teď zmíním o důležitosti energetické bezpečnosti, které se podrobně věnuji v části 4.3.1.

Forezní značení také přispívá k prevenci kriminality, proto je vhodné v něm i nadále pokračovat, což se děje a zájemci se mohou přihlásit na městskou policii a dohodnout se na jejím provedení. O této preventivní metodě není takové povědomí, jakou si zaslouží, proto je žádoucí o ní veřejnost více informovat. Přínosem by mohl být zvýšený počet označených jízdnic kol a kompenzačních pomůcek, ale také označování i jiného majetku. Tato technologie umožňuje označit téměř cokoliv. Pomoci by k tomu mohla i určitá sleva za pojištění takto označeného majetku, např. při označení vozidel, nebo sleva při pojištění domácnosti, v jehož rámci jsou pojištěny např. i jízdnicí kola. Ovšem toto není možné realizovat na úrovni obcí, ale na celorepublikové úrovni, v součinnosti s pojišťovnami, přesto by Valašské Meziříčí mohlo být iniciátorem.

Výkon a kvalita správy

U třetího opatření lze souhlasit s návrhem představeným v evaluačním dokumentu o zavedení způsobu hodnocení aktivit městské správy prostřednictvím zpětné vazby. Zpětná vazba by mohla být součástí výše zmíněné aplikace propojené s investiční mapou, čímž by nebylo nutné vytvářet, a hlavně spravovat dva rozdílné systémy pro návrhy a pro hodnocení.

4.1.2 Zajistit otevřenost komunikace, dat a informací

- automatizace, elektronizace podání;
- sdílení otevřených dat a informací.

Automatizace, elektronizace podání

Automatizace a elektronizace podání je velkým tématem nejen ve veřejném sektoru obcí, krajů a celého státu, ale i v sektoru soukromém. Čím je vyšší stupeň digitalizace

a automatizace, tím je jednodušší a rychlejší vyřizování různých záležitostí pro občany, veřejné instituce i podnikatelský sektor. Toto tvrzení platí pouze, když vše funguje bezproblémově, je zajištěno kvalitním hardwarem i softwarem, řádně kontrolováno a kyberneticky zabezpečeno. Bohužel digitalizace i automatizace nemůže vycházet tzv. odspodu, ale shora od příslušných ministerstev, která k tomu musí vytvořit zákonné předpoklady. Proto je i město Valašské Meziříčí z velké části odkázáno na opatření z vyšších míst, která pak mohou být aplikována na místní správu. Problémem není pouze propojení městských i státních úřadů, ale mnohdy i jednotlivých odborů MÚ. Z toho všeho vyplývá, že v této záležitosti již není moc možností, které lze převést do praxe a usnadnit tak občanům vyřizování úředních záležitostí. Samozřejmě je vhodné ještě zmínit, že samotné automatizační a digitalizační systémy či programy nemusí být bez řádného seznámení s nimi a bez uživatelské přívětivosti prospěšné pro širokou veřejnost. Naopak to může lidem zneprjemnit a zkomplikovat život.

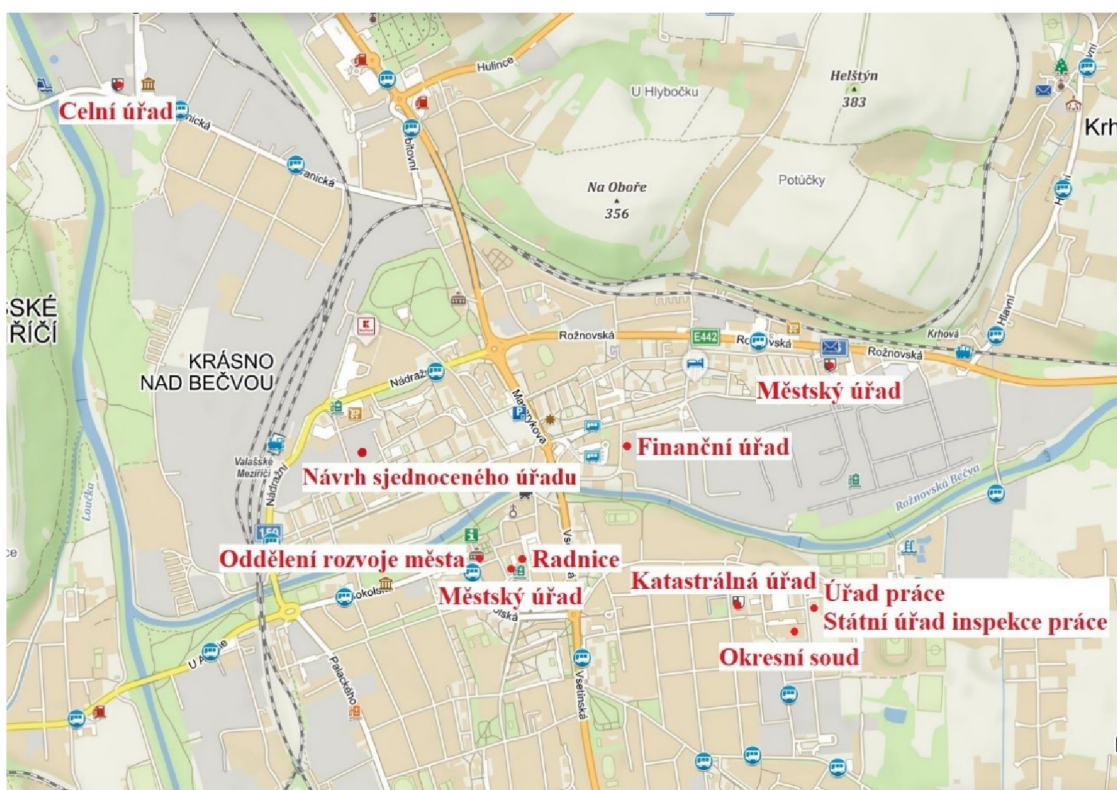
Sdílení otevřených dat a informací

Druhé opatření je již mnohem více v gesci obcí, protože si mohou zvolit způsob jakým budou s obyvateli komunikovat, jaké informace budou sdílet s veřejností a jakou formou, a takový způsob následně aplikovat. Nechtěl jsem příliš zabředávat do zákonů a ověřovat si, zda jsou obce nějak vázány ohledně zveřejňování a sdílení dat a informací, což ani není předmětem této práce. Proto se neodvážuji v této problematice navrhnout žádná opatření a dosavadní řešení požaduji za dostačující. Zvláště mapový portál je velice dobrý pomocník při vyhledávání či ověřování různých informací a sám jsem jej několikrát použil při vytváření této práce. Pouze bych chtěl i zde zdůraznit bezpečnost při nakládání s daty a informacemi, která by měla znemožnit jejich zneužití.

4.1.3 Návrh na centralizaci úřadů a institucí

MÚ využívá pro svoji agendu i pro agendu ORP tři budovy a část zámku Žerotínů nedaleko náměstí, kde sídlí Oddělení rozvoje města. Historická radnice na náměstí, budova na ulici Soudní a zmíněné Oddělení rozvoje města je v docházkové vzdálenosti přibližně 3 minuty, což nečiní pro zaměstnance ani návštěvníky výrazné komplikace. Problémem je obzvláště budova městského úřadu na ulici Zašovská, která je od ostatních pracovišť úřadu vzdálená téměř 25 minut pěšky nebo 5 minut automobilem. Tato budova navíc není v moc dobrém stavu a počítá se s její revitalizací. Ve Valašském Meziříčí

dále sídlí šest institucí státní správy, jejichž rozmístění, společně se zmíněnými budovami městského úřadu, je viditelné na obr. 4.1. Na tomto obrázku je také vyznačena poloha mnou navrhovaného sjednoceného úřadu, jenž by se nacházel v prostorách areálu bývalé Křižanovi pily. K využití tohoto uvolněného prostoru byla vyhlášena architektonická soutěž, kdy součástí projektu má být i nový městský úřad. Materiály vítězného návrhu jsou k nahlédnutí v příloze této práce. Z této architektonické soutěže jasně vyplývá, že i představitelé města si jsou vědomi problematiky decentralizovaného městského úřadu, která by se někdy v budoucnu měla řešit. [54]



Obr. 4.1 Umístění MÚ a institucí státní správy ve Valašském Meziříčí

Zdroj: vlastní zpracování podle [55].

Z obr. 4.1 je zřejmé, že vyřizování některých záležitostí může být z pohledu přesunu mezi budovami docela komplikované, proto navrhuji sjednocení všech úřadů i institucí do jedné budovy, která by byla moderně a inovativně pojata jak z hlediska vnitřního komfortu a praktičnosti, tak i z provozního hlediska. Výjimkou by byl pouze celní úřad, který bych nedoporučoval přesouvat, protože se nachází v oblasti s převážně průmyslovou zástavbou, kdy v jeho blízkosti má dokonce sídlo společnost zabývající se mezinárodní kamionovou dopravou. Z pohledu dopravní situace ve Valašském Meziříčí ani není žádoucí, aby kamiony vjížděli do oblastí s hustější zástavbou a zahlcovali

již tak vytižené místní komunikace. Centralizace všech institucí, vyjma celního úřadu, má několik výhod. Z pohledu občanů je nesporné ušetření času při přesunu pouze v rámci jedné budovy, obzvláště při nepříznivém počasí či dopravních špičkách. Podobně to platí i pro zaměstnance těchto institucí, kdy je občas nezbytná osobní přítomnost při řešení určitých situací mezi odbory MÚ, či dokonce mezi institucemi.

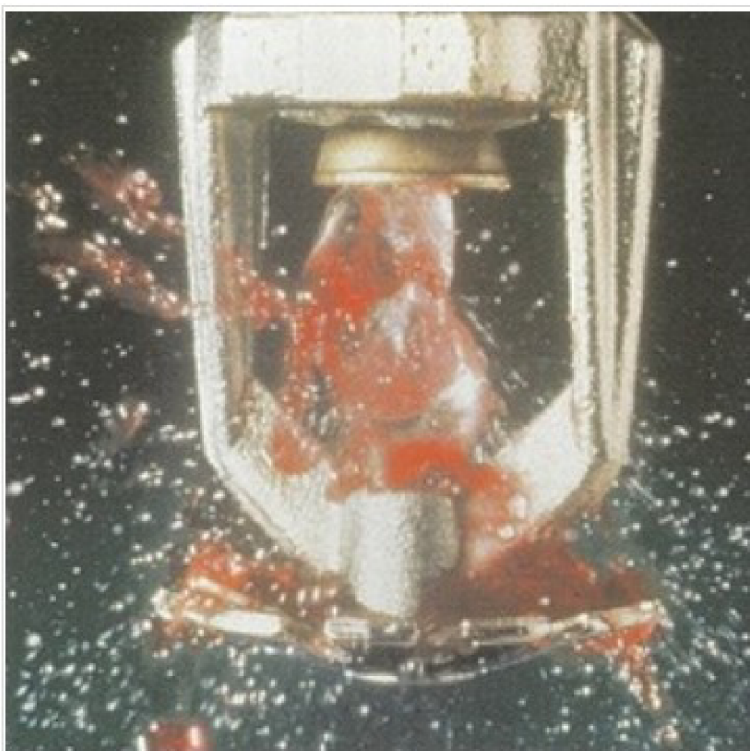
Přesunem úřadů, respektive státních institucí by se uvolnili budovy vlastněné městem a státem, které by pak mohly být prodány, pronajímány či využity na dostupné bydlení, sociální služby aj. Budovu radnice na náměstí, s ohledem na její historickou hodnotu, bych ponechal ve vlastnictví města jako její reprezentační sídlo. Navíc katastrální úřad sídlící v soukromé budově by v budoucnu již nemusel platit nájem. V případě varianty, kdy by v nové budově sídlily i vybrané státní instituce, by samozřejmě muselo dojít k dohodě mezi představiteli města a zástupci těchto státních institucí.

Zabezpečení budovy

Takové sjednocení ovšem vyžaduje ve všech oblastech odpovídající bezpečnost. Proto navrhuji do této budovy přesunout i služebnu městské policie, která by krom obvyklých povinností zvýšila prevenci proti úmyslným bezpečnostním hrozbám, či agresivními chování občanů, s čímž se úředníci někdy setkávají. Součástí budovy je podzemní parkovišti určené pouze pro zaměstnance, pro účely úřadů a hlavně soudu. Proto veškerý pohyb z a do něj vede skrz terminál a bránu, čímž se zajistí přehled o všech přítomných zaměstnancích, případně účastníků soudních úkonů. Benefitem parkoviště je ochrana vozidel před povětrnostními podmínkami. Požární bezpečnost je řešena sprinklerovým samočinným stabilním hasícím zařízením, které využívá k hašení případného požáru vodu. Takovéto zařízení bude instalováno ve všech prostorách budovy, s výjimkou serverovny, kde není možné hasit vodou. Serverovna samotná bude vybavena plynovým samočinným stabilním hasícím zařízením a od svého okolí bude oddělená protipožárními stěnami, podlahou i stropem, což z ní učiní samostatný požární úsek, aby byla dosažena co největší prevence vzniku požáru. Sprinklerové samočinné stabilní hasící zařízení rozstříkuje vodu do stanovené oblasti ze sprinklerových hlavic. Hlavice je vybavena tepelnou pojistkou skleněnou, obr. 4.2, či tavnou, která při dosažení stanovené teploty praskne, respektive se přetaví. Tím dojde k uvolnění uzávěru a vypouštění vody, což je zobrazeno na obr. 4.3. [16]



Obr. 4.2 Splinkerová hlavice se skleněnou tepelnou pojistkou
Zdroj: [16].



Obr. 4.3 Prasknutí skleněné pojistky splinkerovy hlavice a otevření uzávěru vody
Zdroj: [16].

Poslední bezpečnostní opatření se může zdát kontroverzní, ale mohlo by se stát příkladem i pro jiná města či instituce. Tímto opatřením je vstup do budovy pouze po načtení dokladu totožnosti, či obdobného dokladu. Tento systém přístupu by se mohl propojit s již částečně zavedeným objednávacím systémem, ale i se systémem, který by naváděl návštěvníky na místo určení, a to po zadání toho, co chtějí vyřizovat. Tím by se mohla obhájit kontroverznost tohoto řešení, protože by to ještě více usnadnilo a zrychlilo občanům vyřizování jejich záležitostí. Samozřejmostí je vysoká kybernetická bezpečnost, která by mohla být zajištěna například tak, že by tento systém fungoval pouze v rámci vnitřní sítě budovy, oddělené od té vnější.

Vybavení a technologie

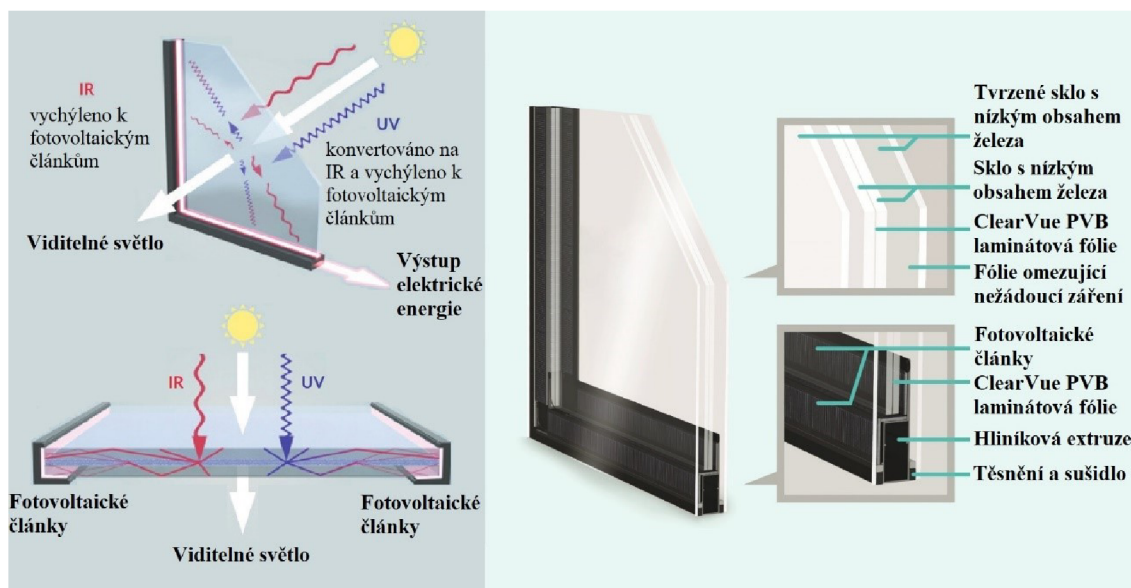
Následující oblasti budou za účelem zvýšení účinnosti a snížení provozních nákladů zajištěny odpovídajícími technologiemi:

- **elektrická energie** – záložní akumulátorový zdroj, okna ClearVuePV, bezlopatkové turbíny Aeromine Wind-Harvesting Unit; [17], [56]
- **teplo a větrání** – HVAC; [4], [5]
- **vodohospodářství** – podzemní nádrž na filtrovanou dešťovou vodu; [18], [57]
- **hygiena** – bezdotykové otvírání dveří na fotobuňku, případně na dálkové ovládání, bezdotykové vodovodní baterie, vysoušeče rukou apod.

První bod týkající se elektrické energie na provoz budovy a zařízení v ní je řešen značně inovativními systémy využívající sluneční záření a vítr jako obnovitelných zdrojů energie (OZE). Výjimku představují akumulátory, které se již na ukládání elektrické energie běžně využívají. Energii z proudící vody, která stéká ze střechy do podzemní nádrže jsem pro tento návrh zahrnul. Takový způsob získávání elektrické energie by se nejspíš vyplatil pouze v oblastech s pravidelnými a vydatnými srážkami.

Ze slunečního záření je elektrická energie přeměňována prostřednictvím patentovaného zasklívacího systému australské společnosti ClearVue Technologies. Sklo, respektive okno se skládá ze tří vrstev, z nichž jsou některé potaženy specializovanými fóliemi. V mezivrstvách skleněných tabulí jsou rozptýlené nanočástice a mikročástice vlastní výroby. V neposlední řadě okno obsahuje speciálně tvarované FV články zkonstruované ze standartních FV krystalů. Toto kombinované řešení zabraňuje pronikání tepla a nežádoucího ultrafialového (UV) i infračerveného (IR) záření do vnitřních prostor,

kdy jsou tato nežádoucí záření vychýlena pomocí zmíněných částic do FV článků v rámu oken. To vše se děje, aniž by byl nějak výrazně změněn průchod viditelného světla do interiéru. Popis a fungování okna lze vidět na obr. 4.4. [56]



Obr. 4.4 Okna ClearVuePV

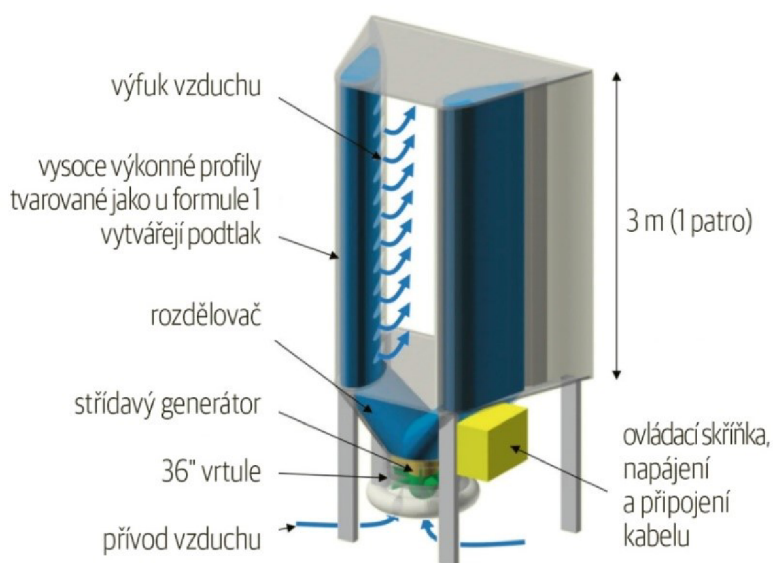
Zdroj: [56].

Tento typ zasklení dokáže nejen vyrábět elektrickou energii o výkonu přibližně 30 W na metr čtvereční skleněné plochy, ale díky třem vrstvám skla má lepší izolační parametry, čímž se snižuje úbytek vnitřního tepla i pronikání vnějšího hluku do vnitřních prostor. Zasklení budov okny ClearVuePV je kombinovatelné jak s technologií HAVC, kdy mohou být použity venkovní i vnitřní žaluzie, tak i s technologií IoT, a to díky dodatečnému hardwaru, senzorům v rámu oken, a vlastnímu softwaru společnosti ClearVue Technologies. Faktem je, že okna ClearVuePV nemají moc vysokou účinnost při přeměně slunečního záření na elektrickou energii, která je přibližně 20% v porovnání s neúčinnějšími FV panely na trhu. To ovšem neznamená, že nemají smysl, protože mají následující přednosti. Okna jsou buď součástí pláště budovy, nebo jej můžou tvořit celý, proto není nutná dodatečná montáž FV panelů. Celý FV systém je tudíž snadněji proveditelný a jednodušší na údržbu, protože všechny jeho prvky, jako např. kabeláže a střídače stejnosměrného proudu na proud střídavý, jsou od počátku součástí architektonických plánů. Dále lze kombinací oken s FV funkcí ušetřit i na první pohled u takové banální činnosti jako je umývání skleněných ploch. U nekombinované varianty je potřeba zvlášť umývat okna, kvůli lepšímu prostupu denního světla do místností

a zvláště FV panely, kvůli nesnižování jejich účinnosti. Se zasklením okny ClearVuePV se tyto dvě činnosti slučují do jedné, což ušetří jak finance, tak i lidskou práci. [56]

Klasický typ budovy, kdy jsou okna vsazována do cihlové stěny, není z důvodů malé skleněné plochy moc vhodný pro výše zmíněný zasklívací systém. Proto je vhodné novou budovu sjednoceného úřadu postavit ve stylu moderních výškových budovy, tedy ocelová konstrukce se skleněným pláštěm, který by znatelně zvětšil plochu pro přeměnu slunečního záření na elektrickou energii. Z několika důvodů nelze přesně stanovit, zda by taková konstrukce budovy zajistila dostatek elektrické energie, respektive elektrickou soběstačnost. Těmito důvody jsou hlavně to, zda v budově bude sídlit pouze MÚ, nebo také mnou navrhované státní instituce, ale i na přesném vybavení budovy. Proto navrhuji technologii výroby elektrické energie ještě doplnit technologií níže popsanou, aby byla zajištěna soběstačnost nebo alespoň výrazně efektivnější provoz budovy.

Druhá technologie zaměřená na dodávání elektrické energie budově počítá s energií větru. Hlavním a zcela inovativním prvkem je bezlopatková turbína Aeromine Wind-Harvesting Unit, která je ovšem ještě ve fázi provozního testování. Výsledky z dosavadního testování jsou velice uspokojivé, tudíž se dá předpokládat, že turbína bude v dohledné době určena i pro komerční využití. Dle vyjádření americké společnosti Aeromine Technologies jejich turbíny fungují již při rychlosti větru 2,2 m za sekundu, díky speciální aerodynamické konstrukci tohoto zařízení, jež lze vidět na obr. 4.5. [17]



Obr. 4.5 Bezlopatková turbína Aeromine Wind-Harvesting Unit

Zdroj: [17].

Na rozdíl od běžných větrných elektráren jsou lopatky rotoru ukryté v základně celého zařízení, což tuto elektrárnu činí méně hlučnou a předurčuje ji pro použití i v obydlených oblastech. Díky zmíněnému tvaru, který vyvolává podtlak, je turbína o průměru přibližně metr roztáčena výrazně větším prouděním vzduchu, než je ve volném prostoru. Turbína není vystavena tak náročným podmínkám, což nejen zvyšuje efektivitu přeměny energií, ale také snižuje nároky na odolnost materiálu a údržbu zařízení. Dle dosavadních měření by turbína Aeromine Wind-Harvesting Unit měla dodávat až o 50 % více energie než jiné OZE, za obdobnou či i nižší pořizovací cenu. Dalšími benefity jsou menší prostorová náročnost, hlavně v porovnání s FV panely. Hlavní nevýhodou je, že celý systém pracuje pouze za předpokladu foukání větru pouze jedním směrem, tedy není vhodný do oblastí, kde vítr častěji mění směr. Tento nedostatek by šel dle mého názoru vyřešit dalším testováním s dodatečným mechanismem, který by umožnil zařízení natáčet po směru větru, samozřejmě s akceptací vyšší pořizovací ceny. [17]

Budova by se mohla v kombinaci výše zmíněných OZE stát energeticky soběstačnou, přesto doporučuji její napojení na elektrickou síť. Prvním důvodem napojení je závislost na počasí, konkrétně na síle větru a intenzitě slunečního záření, kdy může v určitých dnech být nedostatečný přísun elektrické energie z OZE. Případný nedostatek elektrické energie sice lze řešit akumulátory, ale ty v současnosti nejsou vhodné na dlouhodobé a bezztrátové uchovávání elektrické energie. Přesto s akumulátory v návrhu počítám, ale pouze v takové kapacitě, která by dokázala zajistit provoz budovy na nezbytnou dobu, např. na ukončení pracovních úkonů a bezpečné opuštění budovy. Akumulátory by sloužily pouze jako krátkodobý záložní zdroj. Navíc připojení na elektrickou síť neznamena, že se z ní musí elektrická energie pravidelně odebírat, ale má sloužit jako stabilní bezpečnostní pojistka. Pokud by se řešení společnosti Aeromine Technologies komerčně neosvědčilo, tak by bylo napojení budovy na elektrickou síť nutností. Přesto by se i za takových podmínek, díky oknům ClearVuePV, snížila energetická závislost na vnějších zdrojích elektrické energie a z dlouhodobého hlediska ušetřily náklady na provoz budovy. V takovém případě by se volný prostor na střeše budovy dal využít k instalaci FV panelů, které by do určité míry nahrazovali bezlopatkové turbíny.

Vhodné vnitřní podmínky a komfort je v budově zajišťováno systémem HVAC v kombinaci s IoT, pro co nejlepší snímání vnitřního prostoru. HVAC, jak bylo zmíněno již v části 3.3.2, kombinuje vytápění, případně ochlazování s větráním. Pro efektivní HVAC je nezbytné řešit ventilační systém komplexně, tedy v celé budově musejí být

vhodně dimenzované ventilační šachty či potrubí. Ventilační systém v případě využití technologie HVAC totiž neslouží pouze k odvádění znečištěného vzduchu a přivádění čerstvého vzduchu, ale také k udržování optimální vlhkosti a distribuci tepla i chladu. Ohřívací i klimatizační jednotky jsou napojené na ventilační systém, ze kterého dochází k ohřívání i ochlazování vnitřního prostředí termodynamickým dějem zvaným proudění. Technologie HVAC ovšem počítá i s vytápěním prostřednictvím podlahového topného systému, který není napojen na ventilační systém. Takový způsob vytápění je velice vhodný ve spojení s tepelnými čerpadly jako zdroji výroby tepla. Pro co nejvyšší efektivitu a úsporu je nezbytná funkce rekuperace tepla, kdy lze v chladném období využít teplý vzduch z interiéru na ohřívání, respektive předehřívání, přiváděného venkovního vzduchu, případně i vody. V teplém období roku lze zase ochlazovat příchozí vzduch chladnějším vnitřním vzduchem. HVAC je velmi komfortní a uživatelsky přívětivá technologie k udržení správné kvality vnitřního ovzduší, co do poměru oxidu uhličitého a kyslíku, optimální vlhkosti ale i množství jiných látek. Uživatelé centralizovaného úřadu se již nemusejí zabývat větráním, protože optimální ovzduší, které je z hlediska delšího pobytu velmi důležité a které lze určit dle velikosti místnosti, počtu lidí a vykonávané činnosti v dané místnosti, je udržováno automaticky. Komplikovanější je to s udržováním optimální teploty, protože v této souvislosti již kromě druhu pracovní činnosti, respektive její fyzické náročnosti, existuje vícero proměnných, které vycházejí např. z tělesné struktury lidí a jejich návyků. Tento problém do jisté míry vyřeším tím, že budovu rozdělím do více menších místností, kde bude vykonávat pracovní činnost pouze nezbytné množství pracovníků. S výjimkou poradních místností, aul apod, které slouží pouze k dočasnému trávení času, vynechám v budově otevřené prostory. [4], [5]

Další opatření, které by mělo snížit provozní náklady, chytře a snadno využít přírodní zdroje je retenční podzemní nádrž na dešťovou vodu, jako je např. na obr. 4.6. Rovnou se zmiňuji o podzemní nádrži, protože ta má oproti nadzemní nádrži velkou výhodu v tom, že v ní může být voda skladována delší dobu. Voda v ní není vystavena vysokým teplotám a nepůsobí na ni přímé sluneční záření, tudíž je zde nižší riziko množení bakterií a řas. Přesto musí být voda i v podzemní nádrži filtrovaná, případně i jinak upravená, např. chlorovaná. Záleží na tom, jak bude skladovaná voda využívána. V případě mého návrhu uvažuji o využití vody pouze v hygienických zařízeních, primárně na splachování toalet, možná i k mytí rukou. Závisí to opět

na velikosti budovy, respektive počtu uživatelů. Ze stejného důvodu se neodvažují konkrétně specifikovat parametry ani počet nádrží, které by bylo nutné použít a které by bylo reálně možné naplnit s ohledem na plochu střechy a množství srážek. Součástí každé nádrže musí být i čerpadlo, jehož nasávání je chráněné filtrem. Dále je vyžadován ještě filtr u svodu vody ze střechy, pro zachycení větších nečistot, jako je třeba listí, a také filtr před nádrží pro filtrování drobných nečistot. Jiná úprava vody v případě její užití na splachování toalet není nutná. Nádrže ovšem nemůžou být kvůli podzemnímu parkovišti umístěny v zemi přímo pod budovou, ale v jejím okolí, což by z hlediska plánovaného umístění budovy v bývalém areálu pily neměl být problém. Navíc tak bude zajištěn snadnější přístup do nádrží, např. kvůli jejich čištění a údržbě, obzvláště v případě použití těžké techniky. [18], [57].



Obr. 4.6 Prefabrikovaná nádrž GAMA typ F20 o objemu 20 m³

Zdroj: [57].

Posledním bodem je již zmíněná oblast hygieny, která bude v dnešní době již tradičně stát na bezdotykových vodovodních bateriích, vysoušečích rukou a dávkovačích mycích prostředků. Dále tuto oblast podpořím osazením automatických dveří na co nejvíc míst. Tyto dveře budou vybaveny, dle specifických potřeb, možností dálkového ovládní, např. v kancelářích.

4.2 Návrhy v oblasti Chytrí lidé

V této oblasti nepředkládám žádné návrhy, ale pouze zdůrazním, že dosavadní postup by měl i nadále pokračovat, aby bylo dosaženo stanovených cílů.

4.2.1 Zapojit zainteresované strany do chytrosti města

- zapojení škol do rozvoje města;
- město jako klíčový hráč v propojování zainteresovaných stran;
- vzdělávání jako nástroj rozvoje chytrosti města.

První opatření stojí na koordinátorovi, který by měl být stanoven co nejdříve, protože jeho neexistence je v podstatě poslední významná překážka v efektivním zapojení vzdělávacích institucí a občanů s nimi spojenými do rozvoje města. Pozice koordinátora by také mohla přinést nové myšlenky a nápady v této problematice.

Propojení stakeholderů a města je v současné době na slušné úrovni, kterou je vhodné do budoucna udržovat, protože z toho mají užitek obě strany, viz. část 3.2.1.

V posledním opatření se postupuje také velice dobře. Školy spadající pod město jsou moderně vybaveny. Vybavení by ovšem mělo být více využíváno i širokou veřejností, protože nepochopení či nezvládnutí nových přístrojů a technologií je velkou překážkou k efektivnímu zavádění a fungování konceptu Smart City i Smart Region.

4.3 Návrhy v oblasti Chytré veřejné služby

Poslední oblast nabízí nejvíce prostoru pro vytváření návrhů dle konceptu Smart City, respektive v části 4.3.3 také konceptu Smart Region. Proto je zde nabídnuto nejvíce návrhů, z nichž se některé opírají již o návrhy, případně jejich části představené výše.

4.3.1 Chytrě nakládat s energetickými zdroji

- energetické úspory na budovách města;
- energetické úspory na bytových a panelových domech;
- efektivní decentrální výrobní zdroje;
- energetické úspory ve veřejném i vnitřním osvětlení.

Energetické úspory na veřejných budovách

Z analýzy vyplývá, že z pohledu energetických úspor je na tom nejhůře MÚ. Budova na ulici Soudní nedaleko náměstí nepředstavuje z hlediska revitalizace výraznější komplikaci. U budovy na ulici Zašovská je ovšem situace zcela opačná. Tato budova je totiž v docela špatném stavu a v porovnání s ostatními městskými budovami velká, což znamená značnou finanční zátěž pro rozpočet. Proto se uvažuje, že by případná revitalizace byla financována metodou EPC. Dosáhnout efektivního poměru úspor a investic do revitalizace historické budovy radnice na náměstí také nebude nejjednodušší. Z důvodů návrhu centralizovaného úřadu v části 4.1.3 ovšem není nutné se těmito záležitostmi nadále zabývat. Samozřejmě existují i jiné příklady vykazující v této záležitosti rezervy, mezi které patří MŠ Podlesí v místní části Bynina a ZŠ Vyhlídka. U obou institucí je naplánováno zateplení obvodového pláště vedoucí k energetickým úsporám. V případě MŠ zobrazené na obr. 4.7, by toto řešení, s ohledem na její velikost a konstrukci, mělo být dostačující. [58]



Obr. 4.7 MŠ Podlesí – pracoviště Bynina

Zdroj: [58].

U ZŠ kromě zateplení pláště navrhuji využít již zmíněný systém zasklení ClearVuePV. Jak je vidět na obr. 4.8, tak tato budova má na to vhodnou prosklenou plochu.

Případná instalace bezlopatkových turbín Aeromine Wind-Harvesting Unit by byla díky ploché střeše také možná. [17], [56], [59]



Obr. 4.8 ZŠ Vyhlídka

Zdroj: [59].

Pozitivně hodnotím využití sluneční energie k ohřevu vody na městském koupališti. Díky tomu se dle vyjádření zástupce města zodpovídajícího za tuto oblast podařilo snížit provozní náklady a prodloužit sezónu, během níž je možno nekrytý bazén využívat, a tím i zvýšit tržby. V tomto případě vhodnou volbu užití fototermických kolektorů, podpořím krátkým srovnáním s FV panely. Hlavním rozdílem je, že sluneční energie je fototermickými kolektory přeměňována na tepelnou energii a FV panely na elektrickou energii. Účinnost této přeměny energií je vyšší u kolektorů, a to zhruba trojnásobně, čímž mají lepší poměr výkonu k ploše a výsledně zabírají méně prostoru než panely. Na druhou stranu je tato vyšší účinnost více proměnlivá, kdy s klesající venkovní teplotou klesá více než je tomu u panelů. FV panely jsou tak lépe využitelné po celý rok, kdy navíc nehrozí jejich úplné odstavení při velmi nízkých teplotách, v případě zamrznutí teplotonosné kapaliny v kolektorech. Právě teplotonosná kapalina je nejběžnějším médiem, které se v kolektorech používá. Pokud je ovšem součástí teplotonosné kapaliny dostatečné množství nemrznoucí příměsí, tak by nemělo hrozit její zamrznutí. Kolektory jsou vhodné pouze k ohřevu vody či vytápění budov, zato elektrická energie z panelů má všestranné využití. Pořízení samotných FV panelů, v porovnání s fototermickými kolektory, je finančně náročnější, ale zase se nemusí budovat tak složitý a servisně náročnější systém

přenosové soustavy. Díky složitosti celého fototermického systému a nutnosti jej v našem podnebí kombinovat s jinými zdroji tepelné energie, se v této práci všeobecně přikláním k používání FV panelů. FVE si vystačí pouze s panely, měničem napětí a dráty. Fototermický systém k ohřevu se skládá z následujících prvků:

- fototermický kolektor – prvek přeměny sluneční energie na tepelnou energii;
- akumulární nádrž – zásobník ohřáté vody;
- výměník tepla – přenos tepla z teplotnosné kapaliny na skladovanou vodu v zásobníku;
- elektrické topné těleso – příhřev vody v případě nízké teploty teplotnosné kapaliny, při nízkých venkovních teplotách či nedostatečném slunečním záření, v našem podnebí běžně používán;
- potrubí – na průtok teplotnosné kapaliny;
- samoodvzdušňovací ventil – k odvzdušnění systému;
- oběhové čerpadlo – zajišťující oběh teplotnosné kapaliny v systému;
- pojistný ventil – ochranný prvek proti extrémnímu zvýšení tlaku;
- regulační zařízení – k zabezpečení optimálního výkonu systému. [11], [50]

Energetické úspory u obytných budov

V souvislosti s opatřením energetických úspor na soukromých bytových i rodinných domech nebudu provádět žádné návrhy. Důvodem je, že dokud nebude v této souvislosti provedena nějaká legislativní změna, tak je to čistě soukromá záležitost každého majitele či majitelů nemovitosti. Díky programům Zelená úsporám a Nová zelená úsporám již nějakým způsobem došlo k energetickým úsporám, zpravidla v podobě revitalizace, u značné části bytových i rodinných domů ve městě. Dovolím si pouze vznést obecné doporučení týkající se větší edukace soukromého sektoru ze strany města, za účelem zvýšení investic do technologií, které dokáží do budoucna uspořit nemalé finanční částky, za předpokladu vhodné aplikace. U obytných budov vlastněných městem nemá cenu také nic navrhnout, protože zde již u všech proběhly úpravy v míře odrážející poměr nákladů na úpravy k úsporám energií.

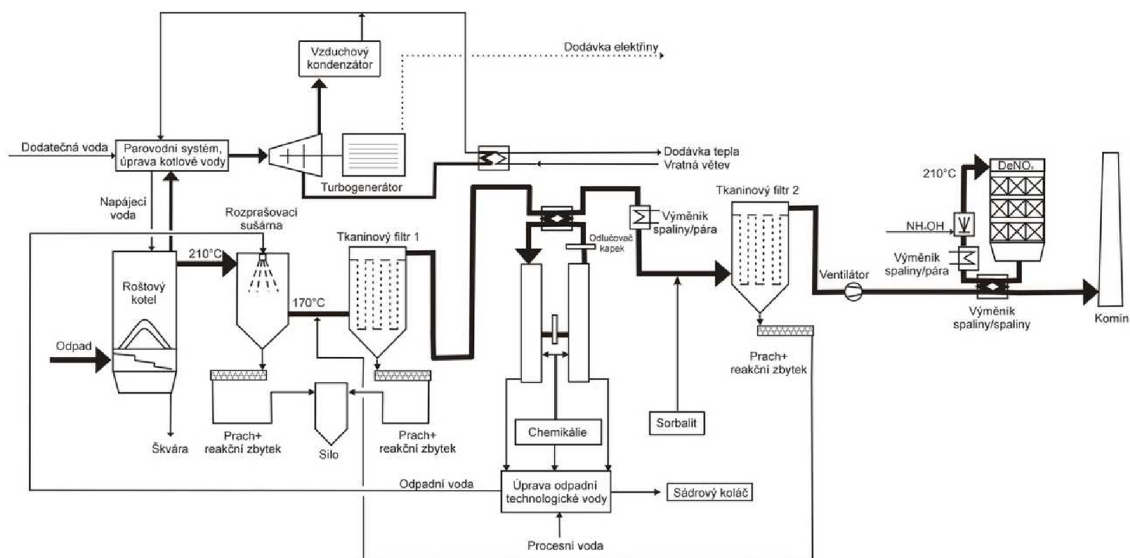
Zdroje energie

V souvislosti se současnou geopolitickou situací je docela žádoucí, aby existoval nějaký zdroj energie, který by dokázal zajistit chod i menších územních jednotek či dokonce měst. Jelikož se v blízkosti Valašského Meziříčí žádný významnější a stabilní zdroj nenachází, tak zde existuje určitý prostor pro návrhy. Mezi realizovatelné návrhy, které se v současnosti běžně využívají, patří bioplynová stanice a zařízení pro energetické využití odpadů (ZEVO), obecně označované jako spalovna odpadů.

Jednodušší z výše realizovatelných návrhu je bioplynová stanice, která je ale silně závislá na přírodních produktech, tzv. biomase. Z biomasy se při anaerobní digesci, tedy mikrobiální přeměně organických látek bez přístupu vzduchu, uvolňuje také bioplyn, ze kterého je možné získat energii elektrickou i tepelnou. V této oblasti mám omezený přehled, ale už z principu se mi zdá nelogické pěstovat plodiny s cílem jejich energetického využití. Aktuální politické dění poukazuje na to, že výpadek části celosvětově zemědělsky produktivní plochy může způsobit nedostatek určitých potravin, obzvláště pro méně vyspělé země. Proto se mi nejeví cílené pěstování biomasy jako vhodný způsob zajištění dostatečného množství energií. Něco jiného je využití přebytků, nepoužitelných, zkažených či znehodnocených zásob, hlavně však biologicky rozložitelného odpadu (BRO), respektive biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO), jež produkují domácnostmi. Na území města již existuje soukromá bioplynová stanice společnosti Agropodnik, a. s. Valašské Meziříčí, viz část 2.7. Z tohoto důvodu nemá význam budovat novou bioplynovou stanici. Spíše navrhuji rozšířit stávající spolupráci města se zmíněnou společností, která by mohla dospět i k rozšíření stanice a navýšení jejího elektrického výkonu. Přebytky elektrické energie by v takovém případě sloužily pro potřeby města. [11], [42]

Ve městě, v souvislosti s decentralizací zdrojů elektrické energie a zajištění vyšší energetické soběstačnosti, se mluví o FVE. Takové řešení ovšem ze strategického hlediska není nejvhodnějším zdrojem elektrické energie. FVE jsou závislé na počasí, proto bych prosazoval stabilnější zdroj v podobě ZEVO. Samozřejmě podporuji snahy o zvýšení počtu FV panelů, jako dodatečného zdroje tam, kde to má smysl, ale kvůli rozložení rizika z nevhodného počasí v kombinaci s jinými zdroji OZE. V EU je ZEVO považováno za druh OZE a na spalování odpadu existují i dotace. S takovýmto postojem se neztotožňuji, i když jsem zastáncem energetického využití odpadu. Pokud nelze odpad opětovně použít či materiálově využít, tak je dle mého názoru lepší z něj získat energii

než jej skládkovat. Skládkování odpadu zbytečně zabírá půdu, která může být využita lépe, a má i negativní dopad na životní prostředí v podobě znečištění půdy, podzemních vod i ovzduší. Dle plánů EU i Ministerstva životního prostředí ČR by se měl postupně zvyšovat podíl recyklovatelného či znovu použitelného odpadu do roku 2035 na 65 %. Trend v oblasti odpadového hospodářství je tedy patrný, ale stejně je a bude stále nemalé množství směsného odpadu neboli komunálního odpadu (KO), se kterým je třeba se nějak vypořádat. Dle Českého statistického úřadu v roce 2021 jeden obyvatel ČR vyprodukoval 0,511 t KO. V případě města Valašského Meziříčí se jedná o odpad přes 10 000 t za rok. Jelikož nejbližší spalovna na KO se nachází v Brně, tak se samozřejmě nabízí možnost pokrytí většího území s odpovídající kapacitou tun odpadu ročně. Nebudu zde vypisovat podrobné technické specifikace ani data a v této záležitosti odkážu na nejmodernější spalovnu v ČR spuštěnou do běžného provozu v roce 2019 nedaleko Plzně. Mnou navrhovaná spalovna by mohla technicky i velikostně odpovídat právě ZEVO Plzeň, jejíž schéma zpracování odpadu je vyobrazeno na obr. 4.9. [60]



Obr. 4.9 Schéma zpracování odpadu v ZEVO Plzeň

Zdroj: [60].

Tato spalovna při kapacitě 105 000 t odpadu ročně dokáže při tepelném výkonu 31,65 MWt dodat přibližně 400 000 GJ tepelné energie a 36 GWh elektrické energie z generátoru o výkonu 10,5 MWe. Z těchto hodnot lze vyčíst, že by obdobná spalovna svou kapacitou dokázala zajistit zpracování odpadu pro okres Vsetín, kde k 1. 1. 2022 žilo 140 171 obyvatel, i pro nedaleké obce a města, např. Nový Jičín a Hranice. Tepelné potřeby Valašského Meziříčí, ve kterém bylo v roce 2021 spotřebováno 185 714 GJ

tepelné energie, by byly pokryty více jak dvojnásobně. To by mohlo přispět i k řešení dlouhodobého problému s překračováním množství polétavých částic v ovzduší uvedeného v části 3.3.1. Přestože spalovna také produkuje určité emise, např. oxidy dusíku a síry, oxid uhelnatý aj., tak jejich hodnoty jsou alespoň pod nepřetržitým dohledem, aby splňovali zákonné limity, což se o lokálních topeništích prohlásit nedá. Centrální vytápění by se mohlo rozšířit i do míst, ve kterých se používají zmíněné lokální topeniště, ale také do přilehlých obcí se souvislou zástavbou navazující přímo na Valašské Meziříčí, jako jsou Krhová a Poličná. Souhrnný údaj o spotřebě elektrické energie ve Valašském Meziříčí není k dispozici, ale ze spotřeby 3 376,3 GWh v roce 2021 v celém Zlínském kraji lze usoudit, že množství elektrické energie ze spalovny by bylo plně dostačující nejen pro celé město, ale nejspíš i pro celý mikroregion Valašskomeziříšsko-Kelečsko. Spalovny odpadů nejsou vnímány zrovna kladně, protože mají určitá negativa. Na druhé straně existují pozitiva, která zase obhajují jejich existenci a zřizování. Největším negativem spaloven jsou zajisté plynné emise vypouštěné do ovzduší, které jsou za neustálého monitorování filtrovány nejmodernějšími prostředky. Ze spalovacího procesu nevznikají pouze plyny, ale také množství prachu, převážně jemného popela. Prach je většinou filtrován a zachytáván do síla, jak je tomu i v případě ZEVO Plzeň a jak lze spatřit na obr. 4.9. Při provozu většiny spaloven je nezbytná voda, která je před vypouštěním chemicky ošetřována, aby došlo k co nejmenšímu vlivu na přirozené zásoby vody. Obzvláště v teplém období může docházet k úniku zápachu ze skladovaného odpadu, který je postupně připravován ke spálení. Tento problém lze řešit alokací spalovny mimo obydlená území a hermeticky uzavřeným prostorem pro skladovaný odpad. V případě umístění spalovny ve Valašském Meziříčí se nabízí volná plocha v průmyslového areálu společnosti DEZA a. s. o výměře přes 100 000 m². Tato plocha i průmyslový areál je dobře přístupná, což by nemělo významněji zatěžovat místní dopravní infrastrukturu. [44], [60]

V porovnání se zdroji energie na bázi fosilních paliv je účinnost spaloven nižší, ale pořizovací cena naopak vyšší což je zapříčiněno technologií čištění spalin a složitostí technického zařízení k tomu určenému. Navíc provoz spalovny vyžaduje nějaké podpůrné palivo k iniciaci spalování a stability hoření, zpravidla zemní plyn. Pozitivní je, že spalováním dochází k výraznému zmenšení vstupního odpadu, který by byl jinak skládkován, a to přibližně na 10 % objemu a zhruba na 25 % hmotnosti. Odpad může

energeticky nahradit fosilní paliva, a v případě uhlí a ropy s nižší uhlíkovou stopou. Při spalovacím procesu také vzniká škvára, již lze využít ve stavebnictví. Ve škváře se mohou nacházet i kovy, které nejdou spálit a které jsou ze škváry elektromagneticky separovány a následně prodávány jako druhotná surovina. Argumentem pro výstavbu spalovny může být také to, že se běžně využívají v průmyslově vyspělých zemích Evropy, někde i v hojném počtu. Dále jsou také v severských zemích, které jsou všeobecně vnímány jako země ekologicky smýšlející. Podrobnější informace jsou k nalezení v příloze D. [6]

Při dnešních technických a technologických možnostech není v podstatě možné zajistit stabilní dodávku většího množství energie zcela ekologicky, proto se mi jeví výstavba spalovny jako rozumný kompromis, i přes vyšší počáteční investice, která v případě výstavby ZEVO Plzeň činila 2,1 miliardy Kč. Nejmodernější paroplynová elektrárna v Počeradech uvedena do provozu roku 2014 stála 17 miliard Kč a má elektrický výkon 838 MWe. Srovnáním ceny a elektrického výkonu dojdeme k číslům 0,2 miliardy Kč za 1 MWe u spalovny a 0,02 miliardy za 1 MWe u zmíněné paroplynové elektrárny. Desetinásobně dražší instalace 1 MWe nehraje moc ve prospěch spalovny. Přesto je nutné dodat, že v mnou navrhované spalovně dochází i k produkci tepelné energie, za poměru 0,02 miliardy za 1 MWt. Dále jsou zde další benefity v podobě produkce a prodeje škváry, případně i kovů, úspory vyplývající jinak ze skládkování aj. Z tohoto hlediska a k přihlédnutí k současnému stavu na trhu s plynem již spalovna dává větší smysl. [6], [27], [60], [61], [62], [63]

Energetické úspory u osvětlení

Mohlo by se zdát, že veřejné osvětlení není tak prioritní otázkou k řešení, pokud splňuje základní funkci osvětlení veřejných prostor. Když si ovšem vezmeme, že městské venkovní osvětlení Valašského Meziříčí čítá přes 3 000 svítidel, tak výměna starších za novější a úspornější má svůj význam. Význam LED osvětlení z hlediska uspořené financí je neoddiskutovatelný, ale má i jiné výhody. Teplejší barvy v rozmezí 4 000 K až 5 000 K, což je asi nejpoužívanější hodnota u LED osvětlení, se více blíží přirozenému dennímu světlu, než je tomu u starších výbojek s hodnotou kolem 3 000 K. Dále jsou LED svítidla lépe uzpůsobené ke změnám svítivosti světla a častějšímu rozsvěcování a zhasínání. Ve vybraných lokalitách města se již tyto možnosti využívají, kdy svítidla svítí ve stanoveném rozmezí s 50% svítivostí, nebo jsou zhasnutá úplně,

což ve výsledku znamená ještě levnější provoz. Samozřejmě doporučuji pokračovat v tomto úsilí, jak z hlediska výměny svítidel na celém území města, tak i jejich napojení na dispečink. Další možností, jak ušetřit finance a zbytečně nesvítit tam, kde to není nezbytné, ale přesto občas nutné, je instalace pohybových senzorů. Využití stojanů svítidel k Wi-Fi připojení je také vhodné, obzvláště v centru města a v místech s vyšším výskytem lidí, kteří si mohou po připojení k síti vyhledat různé užitečné informace a zpříjemnit si tak pobyt ve městě. Podobné je to i s možností dobíjení mobilních telefonů, notebooků, tabletů, případně i akumulátorů do elektrokol na stojanech ve vybraných lokalitách. Osazení LED tabulí na stojany, pokud by byly určeny pro reklamy nedoporučuji, protože se dle mého názoru jedná o rušivý prvek, který zbytečně zatěžuje energetickou síť, zvyšuje světelné znečištění ve městě a může ohrozit dopravní provoz. Informační tabule ovšem v určitých oblastech smysl dávají, obzvláště pro ty občany, kteří nevyužívají chytré telefony. U vnitřního osvětlení lze pouze dodat, že by mělo být postupně dle finančních i provozních možností nahrazováno moderní světelnou technikou, jako tomu je u osvětlení venkovního. [7]

4.3.2 Trvale zvyšovat kvalitu života ve městě

- vyšší kvalita vnitřního prostředí;
- efektivní odpadové hospodaření města;
- zachování, případně i navýšení podílu zelených ploch.

Kvalita vnitřního prostředí

Vyšší kvalitu vnitřního prostředí lze zajistit již několikrát zmiňovaným systémem HVAC, nejlépe ve spolupráci s IoT. Takže je nutné tyto technologie zavést do co největšího počtu budov, do kterých je to technicky možné. Případně provést nezbytné technické úpravy budov, aby bylo možné obojí využívat. [4], [5]

Odpadové hospodářství

Jak bylo v analytické části napsáno, tak odpadové nádoby nejsou úplně inteligentní, jak by dle opatření evaluačního dokumentu mohly být. Nádoby jsou monitorované a dle stavu naplnění je plánován svoz odpadů, ale nejsou vybaveny lišem ani energeticky soběstačné. Přesto je i toto částečné řešení, oproti srovnatelným městům, pokrok a rozhodně je vhodné pokračovat v rozšiřování jejich počtu i do těch částí města,

kde se ještě nachází běžné plastové odpadové nádoby. Výhodou oproti běžným nádobám je nejen jejich větší kapacita, ale i horší pronikání pachů do okolí, protože jsou částečně zapuštěné do země. V neposlední řadě lze zmínit také jejich vyšší estetickou hodnotu, patrnou z obr. 3.3 v části 3.3.2, kde jsou vedle sebe zmiňované polopodzemní odpadové nádoby a běžné odpadové nádoby. Jako největší nevýhodu, tedy kromě jejich tzv. neúplné inteligence, vidím ve velikosti otvoru na vhazování odpadu, v porovnání s běžnými nádobami. Rozměrnější lepenkové obaly i po jejich složení mnohdy nelze vhodit do nádoby a je nutné je dodatečně natrhat. Obdobné je tomu i při vyhazování odpadu ve větších plastových pytlích, které otvorem neprojdou a musejí se na místě rozdělovat, či do nádoby přesypávat. Nedostatečně velké otvory tak nejen snižují komfort obyvatel, ale také zvyšují zdravotní rizika při zbavování se odpadu. Tento problém by se dal řešit dvojím způsobem. Jednodušší způsob je dodatečné zvětšení otvorů, což jejich konstrukce, respektive konstrukce víka nádoby umožňuje. Pokud je ale důvodem současných otvorů bezpečnost, kdy by jejich menší rozměry měli zabránit či ztížit pád osob do nádoby, obzvláště malých dětí, tak se nabízí druhé řešení. To spočívá ve vybavení nádob snímači čipů, kdy by se nádoby zpřístupnily pouze po načtení identifikačního čipu, kterými by byli všechny domácnosti ve městě vybavené. Pro snadnější a hygieničtější zbavování se odpadu by mohl systém nabízet také automatické otevírání a zavírání víka otvoru. To by ovšem představovalo zvýšené vstupní náklady na instalaci snímačů, pořízení čipů, jejich distribuci a na uživatelskou edukaci obyvatel v jejich používání. Tento způsob by u určité skupiny obyvatel mohl také vzbudit určitou nevoli, a to např. z důvodů zbytečné složitosti, omezování svobod a kontroly prostřednictvím čipu. I když se mi nápad s čipy jeví pokrokově, obzvláště v kontextu konceptu Smart City, ale i možnosti využít tyto čipy i v jiných situacích, tak bych raději doporučoval zvětšit otvory na vhazování odpadu. Odpadové nádoby s otvorem přes celou velikost víka na obr. 4.10 níže totiž používají např. v Ostravě. Pro srovnání je i přiložen obr. 4.11 s odpadovou nádobou ve Valašském Meziříčí, s viditelně menším otvorem. Doporučované řešení v podobě zvětšení otvorů sice není v souladu s koncepcí Smart City, ale dle mého názoru není společnost ještě připravena na tak progresivní řešení, kterým se mi nasazení čipů jeví. Navíc i samotní představitelé města zavrhnou možnost pořízení plně inteligentních odpadových nádob s lisem a energetickou soběstačností právě z důvodů jejich složitosti a s tím související vyšší cenou.



Obr. 4.10 Polopodzemní nádoba na odpad v Ostravě

Zdroj: vlastní zpracování.



Obr. 4.11 Polopodzemní nádoba na odpad ve Valašském Meziříčí

Zdroj: vlastní zpracování.

Zelená infrastruktura

V oblasti zelené infrastruktury nabudu navrhovat žádná konkrétní opatření či projekty, kdy nejdůležitější předpoklad, pasport veškeré zeleně, k plnění cílů je splněn. Díky tomu lze aktivně a efektivně pracovat se zelení tak, aby byla vhodně rozložená, což dle mého názoru v podstatě v současném stavu je. Přesto by se veškerá nová výstavba měla pojit s dostatečným množstvím nové zeleně.

4.3.3 Zvýšit efektivitu dopravy

- elektromobilita;
- podpora alternativních druhů dopravy a cyklodopravy.

Elektromobilita

Elektromobilita je již několik let žhavým tématem obzvláště v IAD a podobně se k tomu, v rámci konceptu Smart City, staví i představitelé města Valašské Meziříčí. Přesto by se zatím neměla brát BEV jako spása automobilové dopravy. Pro jisté účely a za určitých podmínek jsou skutečně přínosem, např. v městském provozu jejich užívání oproti spalovacím vozidlům přispívá k snížení emisí nežádoucích plynů, pevných částic i hluku. Každodenní použití hlavně na dálkový provoz je ovšem limitováno kapacitou akumulátorů, potažmo dojezdovou vzdáleností, která je navíc snižována neoptimálními teplotními podmínkami. V případě vysokých teplot snižuje dojezd klimatizace a při nízkých teplotách zase topení. Optimální teplota 23 °C, při které se také vypočítává spotřeba, respektive dojezd vozu, je v našem podnebí pouze malou část roku. V budoucnu si s tím snad vědci, technici a vývojáři automobilů poradí, ale dnes to lze účinně řešit buď střídavým užíváním BEV a spalovacích vozidel dle potřeby, kdy ale každý uživatel IAD nemá možnost, případně nechce vlastnit vícero vozidel anebo přizpůsobením se vlastnostem BEV, např. úpravou cestovní trasy a dobíjecími přestávkami. Vhodnou volbou jsou hybridní vozidla HEV a PHEV, která dokáží díky elektromotoru jet na kratší vzdálenosti čistě bezemisně, což je vhodné pro provoz ve městě, a spalovací motor zase zvyšuje jejich dojezdovou vzdálenost bez nutnosti zdlouhavého nabíjení akumulátorů.

Snaha ve Valašském Meziříčí rozšířit městský vozový park, respektive obměnit stávající spalovací vozidla za vozidla s určitou mírou elektrifikace je chvályhodná a pro potřeby zaměstnanců města, včetně městské policie žádoucí. Na druhou stranu na prosazování

téhož pro obyvatele města, k čemuž má dopomoci i zmíněný sraz elektromobilů není dle mého úsudku ještě vhodná doba. Srazy bych zatím vnímal jako edukativní činnost a postupnou snahu změnit pohled na elektromobily než snahu o jejich plošnější zavádění. V podnikatelském sektoru bych, u vybraných oborů, viděl nasazení a používání BEV reálně již dnes. Mezi tyto podnikatelské obory patří provozovatelé taxislužeb, včetně hotelových, rozvozci potravin a hotových jídel, poskytovatelé balíkových, expresních a kurýrních služeb apod. Pro IAD se mi jeví zatím vhodněji využívat HEV či PHEV, díky výše zmíněné kombinaci pohonu. Problémem ve větším rozšíření těchto vozidel je jejich vyšší cena oproti těm spalovacím, ale také nedostatek veřejných nabíjecích stanic. Soukromé a podnikové stanice mohou do určité míry suplovat stanice veřejné, avšak s hromadnějším nabíjením hrozí častější přetěžování elektrické sítě. Pokud má ve městě, a nejen tam, převládat provoz vozidel vyžadujících nabíjení elektrickou energií, musí být zajištěno její dostatečné množství, což nás přivádí zpátky k části 4.3.1.

V současné době jsou v městských službách využívány pouze dvě vozidla na alternativní pohon, viz část 3.3.3, kdy obě slouží městské policii. Pro potřeby MÚ a zajišťování agendy ORP slouží vozidla spalovací, proto předpokládám, že v této souvislosti dojde k obměně vozového parku za vozidla na alternativní pohon. S výstavbou centralizovaného úřadu popsanou v části 4.1.3 dojde ke snížení potřeby přepravy zaměstnanců na nezbytné minimum, což by se mělo projevit na množství služebních vozidel, respektive na jejich snížení. To vnímám jako další přínos centralizace úřadů, protože nejméně zátěže pro dopravní infrastrukturu i životní prostředí způsobuje vozidlo, které ani nevznikne.

Alternativní druhy dopravy

Jedním z důvodů zvýšení cyklodopravy ve městě je její pozitivní vliv na zdraví. To zpravidla platí, pokud cyklodoprava není provozována zrovna v místech s vysokou koncentrací automobilové dopravy. Automobily produkují pevné částice jak ze spalování fosilních paliv, tak i opotřebáváním pneumatik a brzd za provozu, tedy elektromobily nevyjímaje. Tyto částice jsou velice malé a nemusejí tedy ulpět na sliznicích, ale mohou proniknout do plic či do krevního oběhu a způsobit zdravotní komplikace. Totéž sice platí i pro chodce, kde ovšem není obvykle potřeba tak intenzivního dýchání jako u cyklistů, proto je zde nižší pravděpodobnost vdechnutí těchto částic. Pěší chůze je ve městech

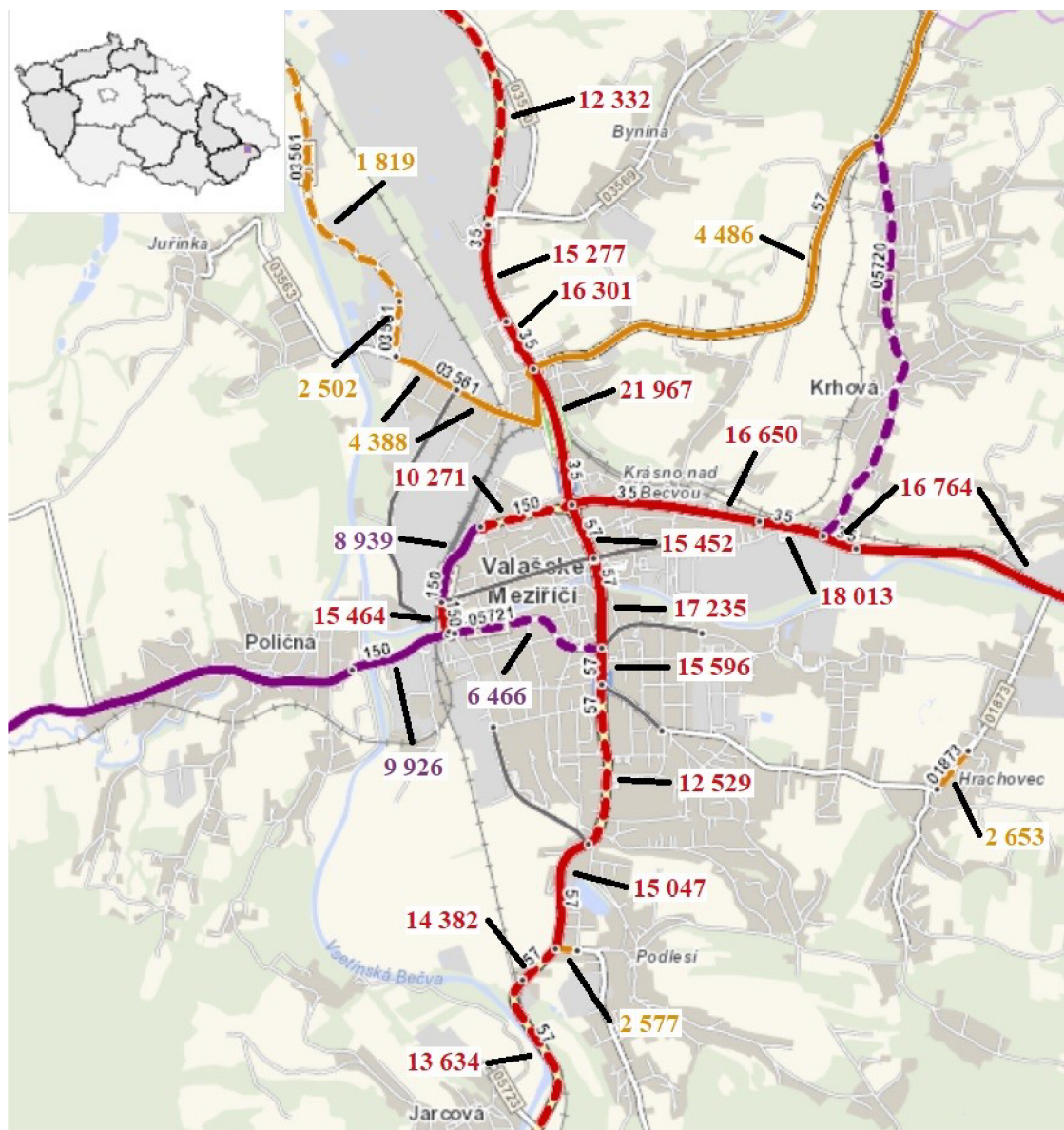
obyčejně provozována mimo pozemní komunikace, tedy i dále od projíždějících vozidel, což o cyklo dopravě vždy neplatí. Proto je vhodnější, pokud je to prostorově možné, zřizovat trasy pro cyklisty dále od pozemních komunikací, od těch frekventovaných obzvláště. V této souvislosti představím realizovatelnou trasu pro cyklisty, respektive nový úsek již existující trasy v rámci návrhu na zlepšení dopravní situace ve Valašském Meziříčí představených níže. [64]

Se správností pořízení autobusů na CNG se dá v souvislosti s jeho zdražením polemizovat. Přesto bych se daného rozhodnutí zastal již z pouhého důvodu zdražení všech používaných paliv i elektrické energie. V porovnání s tradičními ropnými palivy i s LPG převažují u MHD výhody nad nevýhodami. Mezi vybrané výhody se řadí snížení hluku motoru a nečistější spalování, tudíž nejméně zatěžující životní prostředí z hlediska množství plynných i pevných částic. Snížení výkonu motoru je v provozu po městě zcela irelevantní, stejně jako další nevýhoda v podobě prostorově a hmotnostně náročnějších CNG nádrží ovlivňujících rozložení hmotnosti, respektive jízdní vlastnosti. Jediná podstatná nevýhoda je nákladnější a složitější údržba, což je malý ústupek za ekologičtější formu MHD. Z hlediska lokálního znečištění je na tom samozřejmě nejlépe MHD provozovaná na elektrickou energii. Přesto nahrazení diesellových autobusů alespoň za autobusy na CNG je krok správným směrem, i když ne tak významným jako v případě pořízení elektrických autobusů. [19]

Dopravní řešení

Dopravní situace ve Valašském Meziříčí není moc dobrá. Hlavně v období dopravních špiček je provoz tak velký, že se město stává těžko průjezdným a tvoří se zde kongesce. S kongescemi je spjato i zvýšené množství exhalací z motorových vozidel, které právě ve městech, kde je neplynulá a často přerušovaná jízda, bývají příčinou zhoršení vzduchu. Přesto nelze říci, že by v tomto ohledu bylo Valašské Meziříčí diametrálně odlišné od podobně situovaných měst. Současný dopravní stav ve městě je dán zvýšeným zájmem o silniční dopravu, tak hlavně tím, že tudy procházejí důležité silnice pro daný region i pro celou republiku. Přesto se doprava ve městě odpovídajícím způsobem neřeší, jak již bylo naznačeno v analytické části. Důvodem je jednak to, že změna dopravní situace nejen ve městech je dosti komplexní záležitost, která je omezená z hlediska finančního, časového i prostorového, tak i nutná spolupráce s krajem či státem, jako vlastníky pozemních komunikací např. v případě tranzitní dopravy.

Na obr. 4.12 je znázorněná silniční síť města s údaji o průměrném denním počtu projíždějících vozidel na měřených úsecích z posledního sčítání dopravy v roce 2020. [65]



Obr. 4.12 Počet vozidel projíždějících měřenými úseky ve Valašském Meziříčí
Zdroj: [65].

Z čísel udávajících počet vozidel lze vyčíst, že hustota dopravy se obzvláště na silnicích I. třídy přibližuje mnohem větším městům, jako je např. Olomouc, kterou dokonce silnice I/35 také prochází. Z toho je patrné, že dopravní situace ve Valašském Meziříčí je vážná a navrhuji ji řešit ve vybraných oblastech několika následujícími způsoby, nejlépe ovšem jejich kombinací:

- **doprava v klidu** – nové parkovací domy, parkovací zóny na celém území města;

- **transitní doprava** – odklon prostřednictvím obchvatů;
- **organizace a řízení dopravního provozu** – inteligentní dopravní systém (ITS);
- **integrovaná doprava** – dopravní terminál.

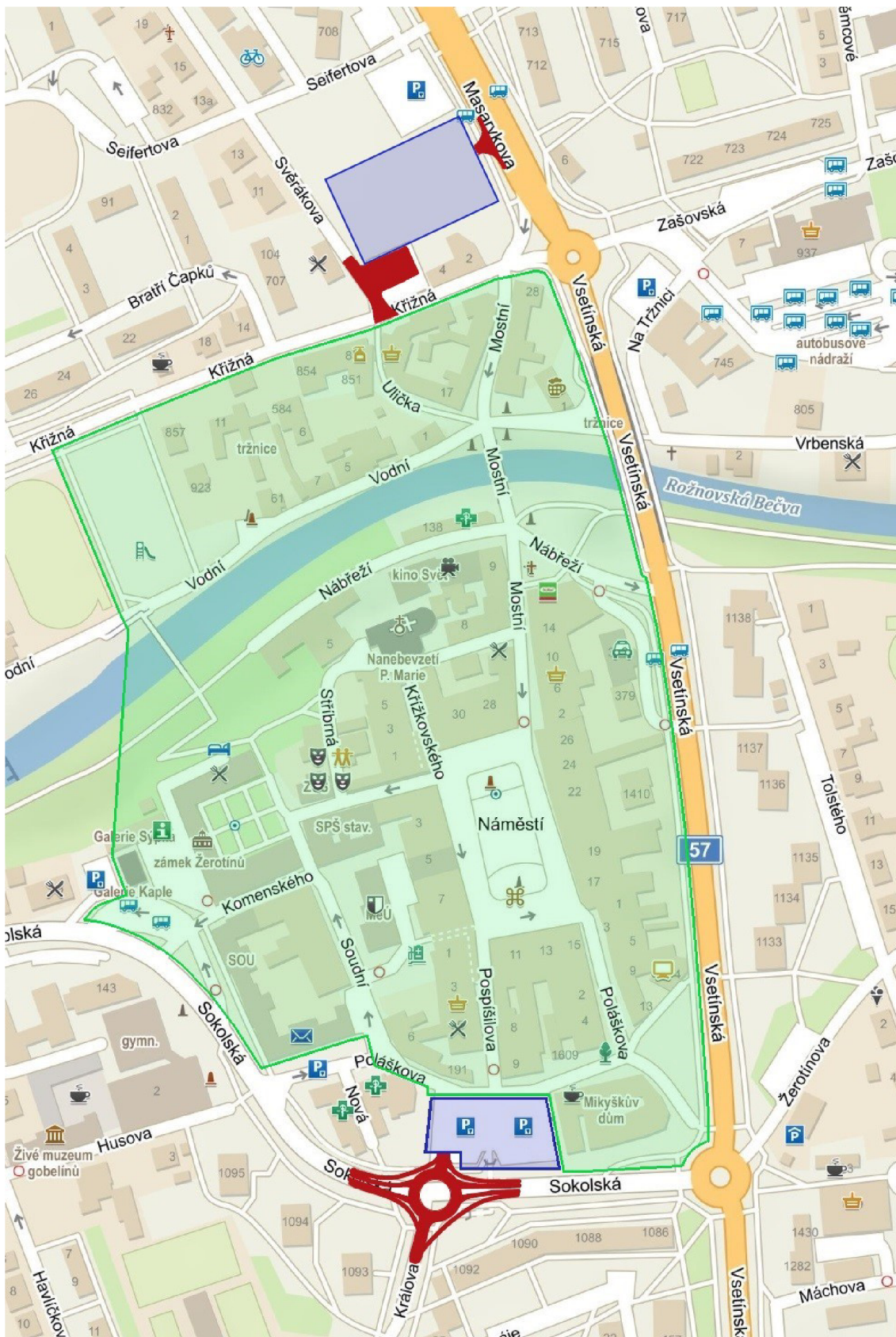
Doprava v klidu

Nejjednodušší řešení, které dokáže alespoň omezeně dopomoci ke zlepšení dopravní situace pocházejí z oblasti dopravy v klidu. Rozšířením parkovacích zón na celé město by byla doprava v klidu zcela pod kontrolou, což by přineslo lepší průjezdnost a přehlednost na všech komunikacích, eliminaci zbytečných jízd při hledání volného parkovacího místa a příjem do městské pokladny. Dále by se zbytečně nemusely řešit problémy se špatným stáním automobilů, obzvláště patrné oblastech s velkou koncentrací bytových domů, kde to stěžuje práci technickým službám i záchranným složkám. Příkladem můžu uvést nedodržení vzdáleností při parkování od přechodů pro chodce, od hranice křižovatek, od výjezdů či vjezdů, nenechání dostatečné průjezdové šířky komunikací, parkování na zelené ploše apod.

Všechny parkovací místa pro obyvatele budou zpoplatněná a spárovaná s konkrétními vozidly, respektive s registračními značkami (RZ). Návštěvníci můžou za určitý poplatek využívat veřejná parkoviště a níže zmíněné parkovací domy. Zisk ze zpoplatnění parkování lze využít např. pro čištění a údržbu místních komunikací, provoz parkovacích domů aj. Obyvatelé města budou platit roční poplatek za parkovné převodem či na podatelně MÚ a návštěvníci hotovostí či bezkontaktně na parkovacích automatech, případně přes SMS, jak je tomu v současnosti. Samozřejmě bude ponechána možnost dlouhodobých pronájmů parkovacích míst v určitých lokalitách, zpravidla v centru, pro podnikatelské subjekty. Před zavedením tohoto opatření se musí udělat pasport parkovacích míst, aby byla zajištěna dostatečná lokální kapacita, případně tuto kapacitu navýšit. Také musí vzniknout parkovací informační systém pro návštěvníky. Návštěvníci města by bez něj mohli naopak zvýšit provoz ve městě, a to při zbytečném hledání vhodných parkovacích míst. Obyvatelé města budou informováni dostatečnou dobu před podáváním žádostí o přidělení parkovacího místa a zaplacení poplatku za něj. S žádosti o druhé a další parkovací místo, v případě volných kapacit, by se poplatek zvyšoval. Zmíněný informační systém by zatím byl ve formě světelných informačních tabulí u všech vjezdů do města a naváděcích tabulí k veřejným parkovištím a parkovacím domům, včetně jejich obsazenosti. Online propojení přímo do vozidel je s ohledem

na stáří vozidel v ČR v současnosti neproveditelné. Samozřejmostí je sdílení veškerých informací o parkování s populárními navigačními aplikacemi a programy.

Ve strategických záměrech města je uvedena myšlenka výstavby dvou parkovacích domů. První by měl vzniknout poblíž centra města, s cílem snížit zde pohyb vozidel a zároveň tak zvýšit bezpečnost a komfort pohybu chodcům i cyklistům. Druhý parkovací dům je součástí vítězného návrhu na využití areálu bývalé Křižanovi pily, jež je v příloze této práce. Tento parkovací dům má sloužit pro odstavení vozidel u zvažovaného dopravního terminálu. Já bych tuto ideu rozšířil ještě o jeden parkovací dům s tím, že by odklonění IAD z centra města bylo zajištěno dvěma parkovacími domy. Oba domy by se nacházely na okraji již dnes klidnější části městského centra s dobrým přístupem ze silnice I/35, tedy páteřní pozemní komunikace města. Lokalita současného parkoviště Polášková 2 by byl ideálním řešením pro odklonění provozu z jižní strany. Toto místo, s kapacitou 85 parkovacích míst, je dostatečně prostorné pro výstavbu parkovacího domu s jedním částečně do země zapuštěným a dvěma nadzemními podlažními o celkové kapacitě kolem 150 parkovacích míst. Ze severní strany se vhodně jeví nevyužitá plocha, z větší části vlastněná městem, za parkovištěm Svěrákova 2, které by bylo nahrazeno zmíněným parkovacím domem. Tato volná plocha je dále od historických budov a obklopená navíc bytovými domy, tudíž by nedošlo k narušení historického rázu zástavby jako v případě jižní strany a dům tak může být mnohem větší. Dle zmíněného pasportu parkovacích míst se určí přesná kapacita parkovacího domu, která by měla být v rozmezí 500 až 1 000 vozidel. Výsledným počtem parkovacích míst se nahradí veškerá dosavadní parkoviště v centru města a vyřeší nedostatečné parkování pro okolní bytové domy. Vjezd a výjezd z parkovacích domů vede přes brány a terminály, což je u takového způsobu parkování zcela běžný standard. Kvůli pohodlnému a bezpečnému přístupu do parkovacího domu na jihu z čtyřproudové silnice III. třídy je vhodné vybudovat okružní křižovatku. Toto řešení by zároveň eliminovalo komplikovaný výjezd na zmíněnou silnici z ulice Králova. Realizací parkovacího domu by se také odstranil nevyužívaný podchod, ve kterém se pouze hromadí dešťová voda. Přístup k severnímu domu lze vyřešit mnohem jednodušeji. Vše je viditelné na obr. 4.13.



Obr. 4.13 Parkovací domy a vzniklá zóna v centru

Zdroj: vlastní zpracování podle [66].

Na tomto obrázku jsou parkovací domy vyznačeny modře, přístup do domů červeně, včetně případných terénních úprav a vzniklá zóna v centru města zeleně. Tato zóna bude určena pro pěší a cyklisty, s možností vjezdu zásobování. Povolení vjezdu na RZ by mohlo být na požádání vydáno obyvatelům, kteří v této zóně bydlí či vykonávají podnikatelskou činnost. Vjíždějící řidiči ovšem musejí respektovat přednost chodců a cyklistů a mohou parkovat pouze na vybraných parkovacích místech uvnitř zóny. Původní plochy určené pro parkování uvnitř zóny budou redukovány a částečně přeměněny na prostory se zelení a občanským vybavením jako např. lavičky, stojany na kola aj. Přístup do zóny bude monitorován kamerovým systémem s funkcí rozpoznávání RZ k zajištění respektování omezení vjezdu. Posledním návrhem souvisejícím s dopravou v klidu je vybavit mapový portál funkcí aktuální obsazenosti veškerých veřejných parkovišť ve městě včetně parkovacích domů.

Tranzitní doprava

Odklonění tranzitní dopravy mimo města je další důležitou součástí zlepšení městské dopravní situace. V této oblasti již existují plány na vybudování severojižního obchvatu a propojení silnic I/35 a I/57 východně od města, viz obr. 4.14. Tím by se urychlila a usnadnila jízda řidičům, kteří jsou v současné době nuceni z Hranic do Vsetína a opačně jezdit přes město, což by zmírnilo zatížení komunikací ve městě. Uvedení tohoto projektu do provozu je ovšem plánováno až na rok 2028. Na obr. 4.14 je také šedou barvou naznačen severní obchvat, který by také významně přispěl ke zklidnění provozu ve Valašském Meziříčí, ale o jeho realizaci se zatím jenom uvažuje. [67]



Obr. 4.14 Obchvat Valašského Meziříčí

Zdroj: [67].

Organizace a řízení dopravního provozu

Pomocí dopravní telematiky lze usměrnit a řídit provoz, jakožto i zvýšit efektivitu a bezpečnost dopravy. Dopravní telematika je soubor zařízení a technologií jako jsou dnes běžně užívané senzory, kamery a GPS systémy i těch méně obvyklých v podobě komunikace s vozidly i komunikace mezi vozidly navzájem. Tato komunikace je předávána řidičům, či v případě nejmodernějších vozidel přímo vozidlům, která poté mohou v rámci nastavení sami reagovat na dopravní situace. Tyto technologie a zařízení mohou být využita v různých kombinacích a vytvářet (ITS). V případě Valašského Meziříčí se ve městech nejběžněji využívaná kombinace senzorů a kamer

se světelným signalizačním zařízením (SSZ) nemá moc využití, protože na hlavních komunikacích jsou pouze okružní křižovatky a v celém městě se nenachází žádná křižovatka řízená SSZ. Takové řízení provozu je jednou možností, která by šla použít u zamýšleného dopravního terminálu, ale já s ní ovšem nepočítám a nabídnu svůj návrh. Výše zmíněný systém informovanosti o parkování lze označit za určitý ITS, respektive inteligentní parkovací systém jako dílčí částí ITS. Optimalizace MHD, respektive řešení provozu ve městě pomocí simulačního softwaru by mohlo vést ke zlepšení dopravní situace. Z důvodů komplexnosti tématu této práce a omezení rozsahu práce není prostor pro detailnější práci se simulačním softwarem. [2], [8], [9]

Integrovaná doprava

Posledním způsobem, jak zlepšit dopravní situaci je lepší integrace jednotlivých druhů doprav užívaných ve Valašském Meziříčí, tedy IAD, MHD, linkové autobusové dopravy, železniční dopravy, cyklistické dopravy a také pěší chůze, dopravním terminálem. Dopravní terminál již v městských záměrech figuruje, dokonce je vybraná i poloha v již několikrát zmíněném areálu bývalé Křižanovi pily a předpokládaný návrh na jeho podobu, včetně okolní výstavby, mezi kterou patří i nový úřad. Zatím však není stanoven datum realizace ani odhadovaný rozpočet. Z podrobnějšího seznámení s vítězným návrhem v příloze práce vyplývá, že se nejedná až tak o vytvoření účelného dopravního terminálu, jakožto spíše o využití areálu bývalé pily a revitalizaci prostoru před železniční stanicí. Z dopravního hlediska se tak jedná o přesunutí a vytvoření nového autobusového nádraží se záchytným parkovištěm v podobě parkovacího domu a nezbytnou infrastrukturou. Důvodem přesunu nádraží je placení nájmu za využívání soukromého pozemku, na kterém se současné nádraží nachází. Tím se sice zkrátí vzdálenost mezi železniční stanicí a novým autobusovým nádražím z původního 1 km na přibližně 50 m, což je určitě pozitivní, ale v dnešní době koncepčně nedostatečné řešení integrované dopravy. To potvrzuje i detailní záběr na vítězné řešení dopravního terminálu na obr. 4.15. [54]



Obr. 4.15 Detail vítězného návrhu dopravního terminálu ve Valašském Meziříčí

Zdroj: vlastní zpracování podle [54].

Na obr. 4.15 lze vidět, že přístup na autobusové nádraží je z pohledu plynulosti provozu a nekomplikovanosti pohybu autobusů k autobusovému nádraží zcela nevhodný, protože je nutné při odbočování vlevo křížit silnici. Tento nedostatek lze řešit inteligentní křižovatkou se SSZ, ale ta ovlivňuje plynulost dopravy. Také zde není přímé spojení budovy železniční stanice s autobusovým nádražím a přecházení mezi nimi je realizován podchodem či přechodem pro chodce. V případě polohy podchodu se domnívám, že se jedná o prodloužení stávajícího tunelu propojujícího nástupiště s budovou železniční stanice, který ale nově bude ústít pouze v blízkosti autobusového nádraží, ale bohužel ne přímo na něm. Existence přechodu, v kontextu podchodu, mi připadá zbytečná. Důvodem je přerušování provozu na silnici, snížení plynulosti dopravy a zvýšení bezpečnostního rizika, hlavně pro chodce. Nejlepší řešení dopravního terminálu je společný prostor s jedinou budovou pro všechnu VHD. To ovšem v případě Valašského Meziříčí není reálné, protože v tomto směru tvoří jen stěží překonatelnou bariéru frekventovaná silnice II/150, díky které je prostor v blízkosti železniční stanice nedostatečný pro vybudování ideálního dopravního terminálu. Z obr. 4.15 lze dále odhadnout, že zastřešený prostor autobusového nádraží skýtající nástupiště je prostorově vhodný maximálně na sedm autobusů, tedy sedm nástupišť. Přitom současné autobusové

nádraží má nástupišť devatenáct, což je zase zbytečně vysoký počet, ale redukce počtu nástupišť o více jak 60 % je dle mého zbytečně velká. Mohlo by to vést, že v určitých časech budou muset některé autobusy čekat až se prostor u nástupiště uvolní. Již dnes se občas stane, že se dva autobusy potkají na jednom nástupišti. Většinou je důvodem nabrání zpoždění jednoho z autobusů, což v současném hustém provozu není zas tak neobvyklé. Proto i pečlivé plánování linek nemusí zajistit plynulý provoz na tak malém nádraží. Celkově nepovažuji návrh na využití prostoru v blízkosti železniční stanice za dobrý, kdy se podle mého klade větší důraz na estetiku než na funkci. Přitom dopravní terminál by měl primárně splňovat dopravní funkci, která v případě návrhu ustupuje vhodnosti prostředí na trávení času, proto na obr. 4.16 nabízím svůj návrh v podobě nákresu na původní vítězný návrh. [54]



Obr. 4.16 Návrhovaná podoba dopravního terminálu ve Valašském Meziříčí

Zdroj: vlastní zpracování podle [54].

Na obr. 4.16 lze vidět mnou navrhovaná podoba dopravního terminálu, respektive integrace jednotlivých druhů doprav včetně nového kilometrového úseku pro cyklisty, v nákresu červeně, který propojuje stávající cyklotrasu pro vnitřní potřeby města vedoucí ze severního průmyslového areálu s regionální cyklostezkou Bečva. Cyklotrasa je na první pohled vedena značně komplikovaně, ale jiné vedení není v podstatě, bez značných terénních úprav, možné, což z obr. 4.16 není patrné. Konkrétně se jedná o vedení na protější straně silnice, kde tomu vadí blízké koleje, respektive zemní těleso

železničního spodku i samotná budova železniční stanice. Pár protisměrných černých šipek označuje veškeré přístupy do objektů spojených s dopravou, včetně tunelu spojujícího nástupiště s budovou železniční stanice i s budovou autobusového nádraží, jehož průběh je naznačen průsvitnou fialovou barvou. Zelená barva představuje nespécifikovanou zeleň, modrá budovy a průsvitná modrá zastřešení nástupních prostor. Zastřešení je vhodné pro umístění FV panelů. Jednotlivé odstíny šedi začínající tmavou představují prostory pro pohyb dopravních prostředků, přes střední v podobě zastávkových pásů a prostor pro stání dopravních prostředků až po nejsvětlejší pro chodníky a nástupiště.

V nákresu jsou veškeré relevantní informace popsány, včetně jednosměrnosti komunikace kolem autobusového nádraží. Toto řešení jsem zvolil, aby nedocházelo ke křížení silnice při odbočování vlevo jako v původním návrhu. Součástí dopravního terminálu jsou informační tabule o spojích a směrové tabule pro navádění na jednotlivá nástupiště i do vybraných městských částí a k významným objektům, jako např. centrum, kino, obchodní zóna aj. To zdůrazňuji, protože přes silnici II/150 v zobrazeném úseku nevede žádný přechod pro chodce, a to z důvodu co největší plynulosti a bezpečnosti provozu v oblasti dopravního terminálu. Samozřejmě tato silnice má místa pro přecházení chodců, ale ty se nacházejí mimo obrázek. Důvodem ponechání zelené plochy kolem silnice II/150 je možnost její narovnání např. při rekonstrukci. Taková možnost občas padne i z oficiálních míst. Prozatím tato plocha bude sloužit jako klidné místo pro čekající cestující, u které nebude na překážku, když v případě případně nerealizace narovnání silnice přetrvá i do budoucna.

Ostatní opatření

S přesunem autobusového nádraží by bylo žádoucí nově synchronizovat jízdní řád MHD, respektive spojů s jízdními řády linkové autobusové dopravy, které se musejí zákonitě upravit, aby byla zajištěna vzájemná návaznost, což je i jednou z podstat integrované dopravy.

Silnice II/150 je tak frekventovaná, že se zde v určitých časech tvoří kongesce, proto jsem ve spojitosti s dopravním terminálem uvažoval o jejím rozšíření o jeden jízdní pruh v každém směru. To ale bohužel naráží na nově vybudovaný obchodní dům v blízkosti železniční stanice, kde by bylo nutné silnici ponechat jednopruhovou, čímž by vzniklo úzké místo a provoz by se nijak zvlášť nezlepšil. Vybudováním nového autobusového

nádraží bude tato silnice ještě více zatěžována, proto zdůrazňuji dokončení severojižního obchvatu z obr. 4.14 jako podmínku pro výstavbu dopravního terminálu. Obchvatem by se měla odklonit tranzitní dopravu také ze silnice II/150, což by mělo dopomoci ke zmírnění provozu na této silnici všeobecně. Nemuseli by se zde již tvořit žádné kongesce a autobusová doprava by tak zbytečně nenabírala zpoždění hned v blízkosti nádraží.

Další ulehčení dopravní situace na silnici II/150 je úprava vybraných autobusových zastávek na této silnici, respektive vybudování zastávkových pruhů. Konkrétně se jedná o autobusovou zastávku Valašské Meziříčí, Křižná ulice rozcestí ve směru k železniční stanici. V opačném směru není z důvodů blízkosti kolejí možné udělat zastávkový pruh. Na téže silnici se nachází také autobusová zastávka Valašské Meziříčí, Nádražní ulice, u které přibude taktéž zastávkový pruh. Bohužel pouze zastávka ve směru od železniční stanice bude mít vlastní pruh, protože zde je k tomu vhodný prostor ve vlastnictví města. V opačném směru by musel být z části vykoupen soukromý pozemek. Zřizování zastávkových pruhů doporučuji všeobecně všude, kde to je aspoň trochu možné. Zvláště na frekventovaných komunikacích díky tomu nedochází k blokování jízdnic pruhů autobusy a tvorbě kongescí.

5 Zhodnocení navrhovaných opatření

V první řadě je třeba podotknout, že mnou navrhovaná opatření vycházejí z realit Valašského Meziříčí, z jeho významu a budoucího potenciálu, tudíž jsem v práci některé zamýšlené návrhy ani nezmiňoval. Několik odvážnějších návrhů jsem přece jenom uvedl, jako např. možnost spojit určité aktivity pro občany města s čipy či plně kontrolovatelný přístup do budovy centralizovaného úřadu, kde to je i kvůli sídlu soudu žádoucí. Tyto návrhy by dozajista vzbudily u obyvatelstva počáteční nevoli, ale jejich budoucí přínos by po důkladném naplánování detailů a správném provedení měl tuto nevoli změnit. Všeobecně jsou návrhy předkládány a doporučovány se strategickým záměrem a dlouhodobým přínosem pro město Valašské Meziříčí, jeho obyvatele i návštěvníky. Také mohu říci, že všechny návrhy jsou realizovatelné, kdy překážku zpravidla tvoří pouze finanční stránka.

5.1 Oblast Chytrá správa

Oblast chytré správy stojí až na pár drobnostech na jediném návrhu, na centralizaci všech úřadů a státních institucí, s výjimkou celního úřadu, do jediné budovy. Tento stěžejní návrh má značný význam pro všechny strany, tedy pro obyvatele, zaměstnance i pro město samotné. Díky umístění všeho do jedné budovy se veškerý pohyb v rámci vyřizování úředních záležitostí soustředí pouze na tuto budovu, čímž dojde ke zklidnění dopravy ve městě, úspoře času i nákladů. V rámci tohoto návrhu jsou představena technická a technologická řešení, které nejsou v našich podmínkách zatím moc využívány nebo jsou zcela nové. Ostatní návrhy zpravidla spočívají v dokončení již částečně fungujících opatření, zavedení správného způsobu fungování, úpravě legislativy či odstranění legislativních překážek.

5.2 Oblast Chytrí lidé

V druhé oblasti v podstatě nebyl prostor pro jakékoliv smysluplné a realizovatelné návrhy, ale pouze pro obecná doporučení a důraz na setrvávání v dobře započaté práci s jasným cílem.

5.3 Oblast Chytré veřejné služby

Poslední oblast je bohatá na navrhovaná opatření, z nichž některá mají dalekosáhlý dosah jak z geografického, tak i z časového hlediska. Je zde představeno mnoho technických a technologických řešení, které nejsou v našich podmínkách zatím moc využívány nebo jsou zcela nové. Klíčovými pojmy této oblasti jsou energetika a doprava. Návrhy v energetice stojí hlavně na nových zdrojích elektrické energie, konkrétně na návrhu zařízení pro energetické využití odpadu, který se dotýká i odpadového hospodářství. Dopravu ve městě řeším především zbudováním odpovídajícího dopravního terminálu. Návrh dopravního terminálu, který jsem zpracoval, zcela jistě není ideální, ale dle mého názoru je lepší než návrh původní. Můj návrh více odpovídá potřebám cestujícím rychle a pohodlně se dostat do místa určení, s důrazem na odstranění případných omezení. Tímto omezením myslím hlavně nepřerušování plynulosti a bezpečnosti provozu v okolí terminálu. Přesto jsem ponechal jistou část z původního návrhu, kterou představuje klidová zóna pro čekající cestující v podobě parku.

Závěr

Závěrečná práce si kladla za cíl analyzovat stávající koncept Smart City Valašské Meziříčí a následně představit návrhy pro lepší uplatnění tohoto konceptu. Stanovených cílů bylo v rámci vymezeného rozsahu práce a širokého záběru konceptu dosaženo, obzvláště v klíčových oblastech majících největší vliv na chod města, potažmo i regionu, jako je odpadové hospodářství, energetika a doprava.

Jak již bylo napsáno v analytické části, tak jsem vycházel z toho, co bylo pro město zpracováno, tudíž se práce nemusí jevit zcela propracovaně, jak by mohla být. Důvodem je již zmiňovaný vymezený rozsah práce, v jehož rámci nebylo možné podrobněji prezentovat některé návrhy tak, jak by bylo žádoucí. V případě zpracování pouze vybrané oblasti konceptu Smart City, by došlo k eliminaci tohoto nedostatku. Také si uvědomuji, že ne všechny předložené návrhy se dají označit za Smart řešení, ale spíše se jim pouze blíží. Tento stav ale odráží způsob zpracování městských dokumentů týkajících se konceptu Smart City.

Některá finančně nákladná opatření, jako je centralizování úřadů a státních institucí do moderní budovy a zařízení pro energetické využití odpadů jsou pro budoucnost města, ale i jeho okolí klíčová, a proto ospravedlnitelná. V případě zařízení pro energetické využití odpadů je možné dokonce mluvit o budoucí tvorbě zisku v kontextu změn na energetickém trhu.

Potenciál konceptu Smart City pro přínos městu, jeho obyvatel i návštěvníků v podstatě skončil zpracováním příslušných dokumentů, ze kterých vychází má analýza i mé návrhy. Neexistuje již totiž žádná aktualizace, či navazující dokument v této problematice, ale pouze zmínka ve strategickém plánu rozvoje města na období 2021–2027, a to v podobě výčtu již zavedených opatření. Proto doporučuji zpracování navazujícího dokumentu Smart City Valašské Meziříčí, nebo aktualizaci a revizi toho současného v součinnosti se strategickým plánem rozvoje města, kde by mohly být implementovány návrhy z této závěrečné práce.

Tato práce by mohla být také v budoucnu rozvinuta o podrobnosti jako např. podrobné energetické výpočty a telematická data v dopravě, s následnými simulacemi, a zpracována do podoby disertační práce.

Seznam zdrojů

- [1] SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi*. 1. vydání. Praha: Profi Press, 2017. 144 s. ISBN 978-80-86726-80-9.
- [2] VOŽENÍLEK, Vít a Vladimír STRAKOŠ. *City Logistics – dopravní problémy města a logistika*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 192 s. ISBN 978-80-244-2317-3.
- [3] ZELENÝ, Lubomír a kol. *Osobní doprava*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2017. 218 s. ISBN 978-80-7400-681-4.
- [4] SWENSON, S. Don. *HVAC: Heating, Ventilating, and Air Conditioning*. 3. vydání. Orland Park: American Technical Publishers, 2003. 528 s. ISBN 978-08-26906-78-6.
- [5] WEBER, H. Rolf a Romana WEBER. *Internet of Things: Legal Perspectives*. New York: Springer, 2010. 159 s. ISBN 978-3-642-11709-1
- [6] NEUWAHL, Frederik a kol. *Referenční dokument o nejlepších technikách (BAT) pro spalování odpadu*. Lucembursko: Úřad pro publikace Evropské unie, 2019. ISBN 978-92-76-12993-6.
- [7] SCHUBERT, E. Fred. *Light-Emitting Diodes*. 2. vydání. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. ISBN 978-1-139-45588-0.
- [8] ČAPKA, Alexander. *Inteligentní dopravní systémy*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2021. ISBN 978-80-87179-59-8.
- [9] KŘIVDA, Vladislav a kol. *Dopravní telematika*. Žilina: EDIS-vydavatelství, 2009. 349 s. ISBN 978-80-8070-981-5.
- [10] DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. *World Urbanization Prospects* [online]. New York: United Nations, 2019 [cit. 21. 4. 2023]. ISBN 978-92-1-148318-5. Dostupné z: <https://population.un.org/wup/publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>
- [11] CHLUBNÝ, Jaroslav a kol. *Obnovitelné zdroje energie* [online]. Zlín: Energetická agentura Zlínského kraje, o.p.s., 2011 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/knihovna/obnovitelne-zdroje-energie-ucebni-text>

- [12] WOJACZKOVÁ, Yvona. Analýza a strategický záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy města Valašské Meziříčí na období 2017–2021. In: *Město Valašské Meziříčí* [online]. 2017 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.valasskemezirici.cz/assets/File.ashx?id_org=17636&id_dokumenty=49646
- [13] MIKUŠ, Jakub. Valaškomeziříčtí strážníci mají nové služební auto. In: *Město Valašské Meziříčí* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.valasskemezirici.cz/valasskomezircsti-straznici-maji-nove-sluzebni-auto/d-51527>
- [14] VOTRUBOVÁ, Renata. Nové parkoviště na ulici Palackého už je v provozu. In: *Město Valašské Meziříčí* [online]. 2016 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.valasskemezirici.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=17636&id=29015&n=nove%2Dparkoviste%2Dna%2Dulici%2Dpalackeho%2Dduz%2Dje%2Dv%2Dprovozu
- [15] ZAJÍCOVÁ, Monika a Martin LISÝ. Bezpečnostní analýza města Valašské Meziříčí za rok 2018. In: *Město Valašské Meziříčí* [online]. 2018 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.valasskemezirici.cz/assets/File.ashx?id_org=17636&id_dokumenty=38569
- [16] RYBÁŘ, Pavel. Sprinklerová stabilní hasící zařízení - I. díl. In: *TBZ – info* [online]. 2016 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13971-sprinklerova-zarizeni-i-dil>
- [17] MIHULKA, Stanislav a Michael MÁLEK. Střešní Aeromine Wind-Harvesting Unit předčí solární panely. In: *Technický týdeník* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/energetika-teplo/stresni-aeromine-wind-harvesting-unit-predci-solarni-panely_57134.html
- [18] PONCAROVÁ, Jana. Nádrž na dešťovou vodu: Kolik vám ušetří a jak ji vybrat? In: *Dřevostavitel* [online]. 2017 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/nadrz-na-destovou-vodu>
- [19] SAJDL, Jan. CNG (Compressed Natural Gas). In: *Autolexikon.net* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.autolexikon.net/cs/articles/cng-compressed-natural-gas/>

- [20] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Metodika Smart Cities* [online]. 2018 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f9-8e27-cbb774ea7caf/Metodika_Smart_Cities.pdf.aspx?ext=.pdf
- [21] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Kde získat finance?* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mmr.cz/cs/microsites/sc/kde-ziskat-finance>
- [22] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. *Energetické služby se zárukou (EPC)* [online]. 2008 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/odborne-vzdelavani/energeticke-sluzby-EPC>
- [23] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Smart Cities Příklady dobré praxe* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mmr.cz/getmedia/17c03a33-b563-493b-b423-db3d169d264f/Priklady-dobre-praxe.pdf.aspx?ext=.pdf>
- [24] VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Shrnutí „Analýzy aktuální úrovně zapojení ČR do konceptu Smart city a Smart region v souvislosti s novými trendy, včetně návrhů opatření“* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/Shrnuti-Analyzy-aktualni-urovne-zapojeni-CR-do-konceptu-smart-city-a-smart-region-v.pdf>
- [25] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021-2030* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Uzitecne-odkazy/Udrzitelna-mobilita/Mestska-a-aktivni-mobilita/Koncepce>
- [26] WIKIPEDIA. *Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vala%C5%A1sk%C3%A9_Mezi%C5%99%C3%AD%C4%8D%C3%AD
- [27] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Počet obyvatel v obcích – k 1.1.2022* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112022#>
- [28] ZÁKONY PRO LIDI. *Zákon č. 128/2000 Sb.* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>
- [29] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ. *Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.valasskemezirici.cz>

- [30] WIKIPEDIA. *Železniční trať Hranice na Moravě – Púchov* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Hranice_na_Morav%C4%9B_%E2%80%93_P%C3%BAchov
- [31] WIKIPEDIA. *Železniční trať Ostrava – Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Ostrava_%E2%80%93_Vala%C5%A1sk%C3%A9_Mezi%C5%99%C3%AD%C4%8D%C3%AD
- [32] WIKIPEDIA. *Železniční trať Kojetín – Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Kojet%C3%ADn_%E2%80%93_Vala%C5%A1sk%C3%A9_Mezi%C5%99%C3%AD%C4%8D%C3%AD
- [33] WIKIPEDIA. *Železniční trať Valašské Meziříčí – Rožnov pod Radhoštěm* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Vala%C5%A1sk%C3%A9_Mezi%C5%99%C3%AD%C4%8D%C3%AD_%E2%80%93_Ro%C5%BEnov_pod_Radho%C5%A1t%C4%9Bm
- [34] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Mapy* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=594598>
- [35] WIKIPEDIA. *Silnice I/35* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Silnice_I/35
- [36] WIKIPEDIA. *Silnice I/57* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Silnice_I/57
- [37] WIKIPEDIA. *Silnice II/150* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Silnice_II/150
- [38] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Městská hromadná doprava Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mhd.valasskemezirci.cz/>
- [39] SEZNAM.CZ. *Mapy.cz* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mapy.cz/turisticka?l=0&x=17.9700970&y=49.4663768&z=14>
- [40] ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. *Licence* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <http://licence.eru.cz/detail.php?licid=111017961&sequence=1&total=1>

- [41] WIKIPEDIA. *Seznam největších fotovoltaických elektráren v Česku* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_nejv%C4%9Bt%C5%A1%C3%ADch_fotovoltaick%C3%BDch_elektr%C3%A1ren_v_%C4%8Cesku
- [42] AGROPODNIK, A. S VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Bioplynová stanice* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.agropodnikas.cz/bioplynova-stanice>
- [43] ČEZ ENERGO, S. R. O. *Jak funguje kogenerační jednotka*. [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.cezenergo.cz/cs/o-kogeneraci/jak-funguje-kogeneracni-jednotka>
- [44] CZT VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, S. R. O. *Centrální zásobování teplem* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.cztvm.cz/>
- [45] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Strategický dokument „Chytrý VALMEZ“* [online]. 2017 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.valasskemezirici.cz/assets/File.ashx?id_org=17636&id_dokumenty=39013
- [46] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Evaluační dokument případová studie „Chytrý VALMEZ“* [online]. 2018 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.valasskemezirici.cz/assets/File.ashx?id_org=17636&id_dokumenty=39014
- [47] MOBILNÍ ROZHLAS. *Náš VALMEZ – participativní rozpočet města Valašské Meziříčí* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://participace.mobilni-rozhlas.cz/nasvalmez/>
- [48] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Bezbariérovost* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://gis.muvalmez.cz/mapa/mapa-gis-objektu/?c=-495819.95%3A-1139847.7&z=3&lb=osmll&ly=gp-22-b%2Cgp-22-l%2Culn&lbo=1&lyo=>
- [49] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Městský kamerový dohlížecí a parkovací systém* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://gis.muvalmez.cz/mapa/kamery-parkovani/?c=-496406%3A-1139870&z=3&lb=osmll&ly=gp-28-b%2Cgp-30-b%2Cgp-29-b%2Cad%2Cul&lbo=1&lyo=>

- [50] NÁRODNÍ SÍŤ ZDRAVÝCH MĚST ČR. *Valašské Meziříčí: „Zelená pro Beskydy“ – obnovitelné zdroje energie na venkovním koupališti* [online]. 2006 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://dobrapraxe.cz/en/valasske-mezirici-zelena-pro-beskydy-vyuziti-obnovitelnych-zdroju-na-venkovnim-koupalisti>
- [51] SEZNAM.CZ. *Mapy.cz* [online]. 2021 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?x=17.9781526&y=49.4704189&z=15>
- [52] 24NET S. R. O. *Mapa nabíjecích stanic* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/mapa-nabijecich-stanic/>
- [53] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Městský kamerový dohlížecí a parkovací systém* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://gis.muvalmez.cz/mapa/kamery-parkovani/?c=-496155.3%3A-1140225.95&z=4&lb=osmll&ly=gp-31-b%2Cgp-26-p%2Cad%2Cul&lbo=1&lyo=>
- [54] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *Křižanova pila – architektonická soutěž* [online]. 2021 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.valasskemezirici.cz/križanova%2Dpila%2Darchitektonicka%2Dsoutez/ds-3126/archiv=1>
- [55] SEZNAM.CZ. *Mapy.cz* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=17.9853409&y=49.4693104&z=15>
- [56] CLEARVUE TECHNOLOGIES. *ClearVuePV* [online]. 2021 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://www.clearvuepv.com/wp-content/uploads/2021/09/20210902-ClearVue_Brochure_AUS_A4_WEB.pdf
- [57] CLIMATE CZ S. R. O. – DĚŠŤOVKA.EU. *Prefabrikovaná nádrž GAMA typ F20* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://eshop.destovka.eu/prefabrikovana-nadrz-gama-typ-f20/>
- [58] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *MŠ Podlesí – pracoviště Bynina* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.valasskemezirici.cz/ms%2Dpodlesi%2Dpracoviste%2Dbynina/d-49859>
- [59] MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ. *ZŠ Vyhlička* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.valasskemezirici.cz/zs%2Dvyhlicka/d-34892>
- [60] PLZEŇSKÁ TEPLÁRENSKÁ A. S. *ZEVO Plzeň* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.zevoplzen.cz/>
- [61] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Produkce, využití a odstranění odpadů – 2021* [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-mgyqmwjyr8>

- [62] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Průmysl, energetika* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xz/prumysl-xz>
- [63] ČEZ A. S. *Provozované paroplynové a plynové elektrárny a teplárny*. [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobnizdroje/paroplynove-a-plynove-zdroje/provozovane-paroplynove-elektrarny>
- [64] UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Health and Environmental Effects of Particulate Matter*. [online]. 2022 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm>
- [65] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Celostátní sčítání dopravy 2020*. [online]. 2023. [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/informations/default.aspx
- [66] SEZNAM.CZ. *Mapy.cz* [online]. 2023 [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=17.9723644&y=49.4719667&z=17>
- [67] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Silnice /57 Valašské Meziříčí – Jarcová, obchvat*. [online]. 2022. [cit. 21. 4. 2023]. Dostupné z: https://apdos.roadmedia.cz/Upload/Stavby/346/infoletak_s57-valmez-jarcova-obchvat.pdf?t=2022-12-31%2020:39:34.412

Seznam grafických objektů

Obr. 1.1 Městská a venkovská populace světa v letech 1950–2050	10
Obr. 1.2 Počet měst a aglomerací.....	11
Obr. 2.1 Přehled tratí vedoucích přes Valašské Meziříčí	23
Obr. 2.2 Schéma linek MHD města Valašské Meziříčí	25
Obr. 2.3 Cyklostezky na území Valašského Meziříčí	26
Obr. 3.1 Bezbariérovost ve Valašském Meziříčí	31
Obr. 3.2 Kamery a radary ve Valašském Meziříčí.....	32
Obr. 3.3 Polopodzemní nádoby na odpad.....	42
Obr. 3.4 Podíl zelené a šedé infrastruktury ve Valašském Meziříčí	43
Obr. 3.5 Nabíjecí stanice ve Valašském Meziříčí	45
Obr. 3.6 Nové autobusy MHD	46
Obr. 4.1 Umístění MÚ a institucí státní správy ve Valašském Meziříčí	53
Obr. 4.2 Splinkerová hlavice se skleněnou tepelnou pojistkou	55
Obr. 4.3 Prasknutí skleněné pojistky splinkerovy hlavice a otevření uzávěru vody	55
Obr. 4.4 Okna ClearVuePV	57
Obr. 4.5 Bezlopatková turbína Aeromine Wind-Harvesting Unit	58
Obr. 4.6 Prefabrikovaná nádrž GAMA typ F20 o objemu 20 m ³	61
Obr. 4.7 MŠ Podlesí – pracoviště Bynina	63
Obr. 4.8 ZŠ Vyhlídka	64
Obr. 4.9 Schéma zpracování odpadu v ZEVO Plzeň	67
Obr. 4.10 Polopodzemní nádoba na odpad v Ostravě	72
Obr. 4.11 Polopodzemní nádoba na odpad ve Valašském Meziříčí	72
Obr. 4.12 Počet vozidel projíždějících měřenými úseky ve Valašském Meziříčí	76
Obr. 4.13 Parkovací domy a vzniklá zóna v centru	79
Obr. 4.14 Obchvat Valašského Meziříčí	81
Obr. 4.15 Detail vítězného návrhu dopravního terminálu ve Valašském Meziříčí.....	83
Obr. 4.16 Návrhovaná podoba dopravního terminálu ve Valašském Meziříčí	84

Seznam zkratek

BEV	Battery Electric Vehicle – akumulátorové elektrické vozidlo
BRO	biologicky rozložitelný odpad
BRKO	biologicky rozložitelný komunální odpad
CNG	Compressed Natural Gas – stlačený zemní plyn
ČD	České dráhy a. s.
ČR	Česká republika
EPC	Energy Performance Contracting – energetická služba se zárukou
EU	Evropská unie
FV	fotovoltaický
FVE	fotovoltaická elektrárna
GDPR	General Data Protection Regulation – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů
GIS	geografický informační systém
GJ	gigajoul
GPS	Global Positioning System – globální polohový systém
GWh	gigawatthodina
HDP	hrubý domácí produkt
HEV	Hybrid Electric Vehicle – hybridní elektrické vozidlo
HVAC	Heating, ventilation, and air conditioning – vytápění, ventilace a klimatizace
IAD	individuální automobilová doprava
ICT	Information and Communication Technologies – informační a komunikační technologie
IoT	Internet of Things – Internet věcí
IR	Infrared – infračervené záření

IROP	Integrovaný regionální operační program
ITS	Intelligent Transportation System – inteligentní dopravní systém
Kč	koruna česká
Km	kilometr
KO	komunální odpad
LPG	Liquefied Petroleum Gas – zkapalněný ropný plyn
M	metr
MHD	městská hromadná doprava
MŠ	mateřská škola
MÚ	městský úřad
MWe	megawatt elektrického výkonu
MWt	megawatt tepelného výkonu
OPZ	Operační program Zaměstnanost
OPŽP	Operační program Životní prostředí
ORP	obec s rozšířenou působností
OSN	Organizace spojených národů
OZE	obnovitelný zdroj energie
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle – dobíjecí hybridní elektrické vozidlo
RZ	registrační značka
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SK	Slovensko
SMS	Short Message Service – služba krátkých textových zpráv
SSZ	světelné signalizační zařízení
SVJ	společenství vlastníků jednotek
T	tuna
USB	Universal Serial Bus – univerzální sériová sběrnice

UV	Ultraviolet – ultrafialové záření
VHD	veřejná hromadná doprava
ZEVO	zařízení pro energetické využití odpadů
ZŠ	základní škola

Seznam příloh

- Příloha A Urbanistická situace
- Příloha B Pohled na Městský úřad
- Příloha C Zákresy do fotografie
- Příloha D Geografické rozdělení spaloven

Urbanistická situace



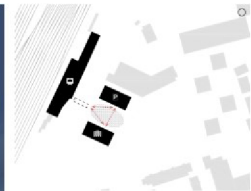
Pohled na Městský úřad



Zákresy do fotografie

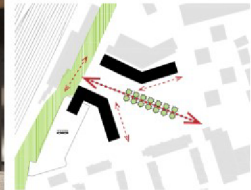


VSTUPNÍ PROSTOR OD MĚSTA



KONCENTRACE FUNKČŮ

Klíčovým principem návrhu je vytvoření uceleného tranzitního uzluho sámsostí, jako vstupní zóny do města při výhledu z zastávky, kde konkrétně přechází funkce veřejného a hlaňnou sítě před nádražím. Důležitou vlastností tohoto prostoru je koncentrace a sdělování městských funkcí a vďaka uzámením mezi funkčními zónami - autobusová zastávka, parkování.



5. NÁPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ PĚŠÍ INFRASTRUKTURU

Silným dominantním kompozitním prvkem nové zastávky je diagonála autobusů z nádraží na městské centrum. Důležitou vlastností tohoto prostoru je doplnění výhledu Křižanovy aljeje. Měra začína na náměstí a končí na konci dopravního pásu, který je Křižanovy aljeje. Programem plánu je odlehčení uliční infrastruktury a vytvoření nové uliční sítě.



KAFE REZÁRNA V NOČNÍCH HODINÁCH



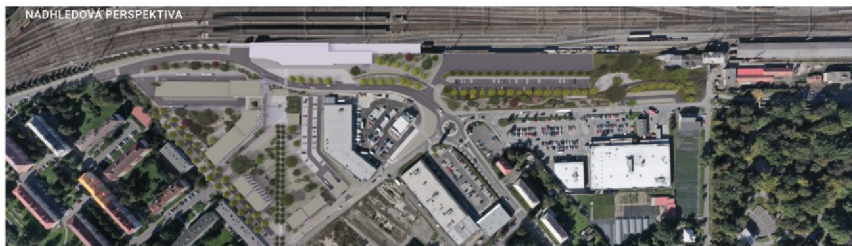
6. POBYTOVÝ ASPEKT NÁVRHU

Důležitým prvkem návrhu je vytvoření sítě a jeho realizace na sídlišti Křižanovy aljeje. Důležitou vlastností tohoto prostoru je doplnění výhledu Křižanovy aljeje. Měra začína na náměstí a končí na konci dopravního pásu, který je Křižanovy aljeje. Programem plánu je odlehčení uliční infrastruktury a vytvoření nové uliční sítě.

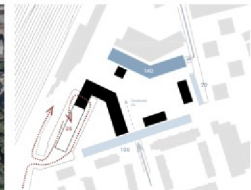


7. FUNKČNÍ SCHEMA

- Stávající městská ulice
- Zastávka autobusové zastávky a zóny
- Opět obilná vyhledání
- Bytové domy

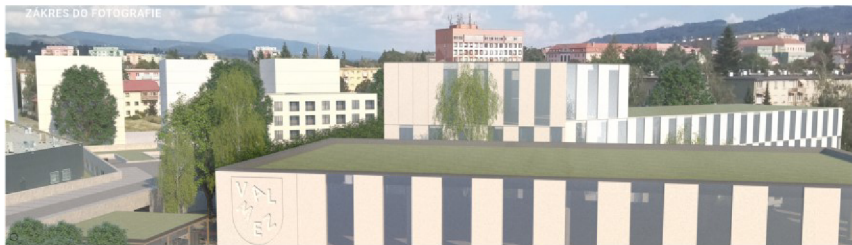


NADHLEDOVÁ PERSPEKTIVA



8. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

- Organizace autobusové dopravy
- Organizace parkování pro veřejnost a návštěvníky ulice
- Síťová parkování pro zaměstnance ulice a obyvatel sídlišť



ZÁKRES DO FOTOGRAFIE



9. ETAPIZACE

- Opět ulice a zástřešení autobusové zastávky
- Konkrétní parkování
- Obilná vyhledání a bytové domy



Geografické rozdělení spaloven

Země (základní rok)	Celkový počet spaloven KO	Kapacita (Mt/rok)	Celkový počet spaloven NO	Kapacita (Mt/rok)	Celkový počet vyhrazených spaloven čistírenských kalů	Kapacita (Mt/rok) (sušina)
Rakousko	12	2,5	2	0,1	1	NI
Belgie	16	2,7	3	0,3	1	0,02
Česko	3	0,65	NI	NI	NI	NI
Dánsko	29 ⁽¹⁾	4,8 ⁽¹⁾	3	0,26	3	0,1
Estonsko	NI	0,25	NI	NI	NI	NI
Finsko	9	1,7	1	0,2	3	0,039
Francie	127	14,4	48 ⁽²⁾	2,03 ⁽³⁾	27	NI
Německo	89	22,8	31 ⁽⁴⁾	1,5	19	2,2
Maďarsko	1	0,38	NI	NI	NI	NI
Irsko	1	0,22	11	NI	NI	NI
Itálie	44	7,3	NI	NI	NI	NI
Litva	NI	0,23	NI	NI	NI	NI
Lucembursko	1	0,15	0	0	NI	NI
Nizozemsko	13	7,6	1	0,1	2	0,19
Norsko	15	1,6	NI	NI	NI	NI
Polsko	NI	0,04	NI	NI	NI	NI
Portugalsko	3	1,2	5	NI	NI	NI
Slovensko	2	0,17	NI	NI	NI	NI
Slovinsko	NI	0,004	NI	NI	NI	NI
Španělsko	10	2,64	1	0,038	2	0,032
Švédsko ⁽⁵⁾	34	6,6	1	0,1 ⁽⁶⁾	0	0
Švýcarsko	29	3,29	11	2	14	0,1
Velká Británie	NI	6,18	3	0,12	11	0,42
EU 28	470	NI	NI	NI	NI	NI

NI: Nejsou poskytnuty žádné informace.

⁽¹⁾ Zahrnuje všechny spalovny a spoluspalovací zařízení, která převážně zpracovávají ostatní tuhý odpad.

Podle [[16], Wilts et al. 2017] je odhad pro samotný KO je 3,3 Mt/rok.

⁽²⁾ Zahrnuje 28 vyhrazených komerčních míst a 20 interních provozů (údaje za rok 2015).

⁽³⁾ 1,51 pro komerční lokality a 0,52 pro interní provozy (údaje za rok 2015).

⁽⁴⁾ Obrázek obsahuje zařízení používaná v chemickém průmyslu.

⁽⁵⁾ Na 34 zařízeních je v provozu celkem 54 linek (kotlů) WI. U 14 ze 34 zařízení je povoleno i spalování NO.

⁽⁶⁾ Kromě toho je u 14 zařízení na spalování KO uvedených v poznámce pod čarou ⁽⁵⁾ povoleno spalování 0,56 Mt/rok.

Zdroje: [[1], UBA 2001], [[64], TWG 2003], [[47], TWG 2018], [[16], Wilts et al. 2017], [[34], ISWA 2012]

Autor	Bc. Jan Pauler
Název DP	Uplatnění konceptu Smart City v podmínkách vybraného města
Studijní program	Logistika (LRDP)
Rok obhajoby DP	2023
Počet stran	81
Počet příloh	4
Vedoucí DP	Doc. Ing. Pavel Šaradín, CSc.
Anotace	<p>V úvodu teoretické části práce je zmíněn vývoj populace ve městech, který má podpořit význam konceptu Smart City. Ten je následně představen, kdy je kladen důraz na úrovně a pilíře konceptu, a představeno několik příkladů. Teoretická část je uzavřena představení vybraného města.</p> <p>Praktická část práce se skládá z podrobné analýzy jednotlivých Smart opatření vybraného města a jejich zhodnocení. Na základě toho jsou předloženy takové návrhy, které mají přinést zlepšení situace ve městě.</p>
Klíčová slova	Automatizace, dopravní terminál, elektronizace, informační a komunikační technologie, obnovitelné zdroje energie, Smart City, zařízení pro energetické využití odpadů
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	