

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra plánování krajiny a sídel



Diplomová práce

Koncepce veřejné dopravy v Kladně
v návaznosti na rychlodráhu Praha – Letiště
Praha/Ruzyně – Kladno

Bc. Tomáš Kordula

© 2023 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Tomáš Kordula

Prostorové plánování

Název práce

Koncepce veřejné dopravy v Kladně v návaznosti na rychlodráhu Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno

Název anglicky

The Conception of the Public Transport in the City of Kladno Following the High-speed Railway Prague – Prague-Ruzyně Airport – Kladno

Cíle práce

Cílem práce je koncepční návrh optimalizace a rozvoje systému veřejné dopravy v Kladně v souvislosti se záměrem rychlodráhy z Prahy přes Letiště Praha/Ruzyně do Kladna.

Metodika

Podkladem pro zpracování diplomové práce bude teoretická literární rešerše zaměřená především na druhy veřejné dopravy a jejich kapacitní prahy, udržitelnou mobilitu a způsoby eliminace negativních jevů plynoucích z dopravy, a dále na smart systémy ve veřejné dopravě a efektivitu dopravní obsluhy území. Podchyceny budou též principy návazností jednotlivých druhů dopravy (včetně individuální automobilové a bezmotorové) ve vztahu k veřejné hromadné dopravě, se zvláštním důrazem na příměstskou železnici. Zpracováno bude též téma dopravní obsluhy městských aglomerací, konurbací a specifík dopravní obslužnosti dvojměstí.

Součástí literární rešerše bude také přehled tuzemských anebo zahraničních případových studií zabývajících se dopravní obslužností území ve vztahu k systémům příměstské železnice.

Následně bude provedeno zmapování současného systému veřejné dopravy v Kladně a vyhodnocení jeho pozitiv a negativ ve vztahu k možným přínosům a problémům zapojení plánované rychlodráhy Praha – Kladno.

Bude též vyhodnocena připravenost rozvojových dokumentů města (územní plán, územní studie, plán udržitelné městské mobility, strategický plán, oborové koncepce atp.) na zapojení rychlodráhy Praha – Kladno do systému obsluhy města Kladna veřejnou dopravou.

Na základě získaných poznatků a skutečností z rozborové a analytické části práce bude zpracována koncepce veřejné dopravy města Kladna, jejímž hlavním cílem bude reflektovat plánovanou výstavbu rychlodráhy propojující Prahu s Letištěm Praha-Ruzyně s Kladnem.

V závěru práce budou zdůrazněny a zhodnoceny nejdůležitější přínosy práce a ty budou uvedeny do kontextu teoretické odborné literatury.

Doporučený rozsah práce

Literární rešerše: (1) Udržitelné formy dopravy, e-mobilita, sdílená doprava (bikesharing...). (2) Druhy veřejné hromadné dopravy, prahové hodnoty, efektivita obsluhy území. (3) Dopravní obsluha aglomerací, konurbací a dvojměstí. (4) Případové studie zabývající se se dopravní obslužností území ve vztahu k systémům příměstské železnice. Analytická část: (1) Zmapování současného stavu veřejné hromadné dopravy v Kladně, včetně širších vztahů, sociodemografických charakteristik a základního rozboru obsluhovaného území. (2) Rozbor záměru rychlodráhy Praha – Letiště Praha-Ruzyně – Kladno, se zaměřením na vliv na dopravní obslužnost Kladna. (3) Pozitiva a negativa systému veřejné hromadné dopravy v Kladně. (4) Rešerše stávajících rozvojových dokumentů města Kladna ve vztahu k dopravní obslužnosti, se zvláštním zřetelem na připravenost na zapojení rychlodráhy Praha – Kladno do systému obsluhy města Kladna veřejnou dopravou (ÚAP, ÚP, ZÚR, PÚR, územní studie, dopravní politiky, plán udržitelné městské mobility atp.). Návrhová část: (1) Návrh koncepce rozvoje či optimalizace systému veřejné dopravy města Kladna ve vztahu k záměru rychlodráhy Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno. (2) Návrh koncepce urbanistického rozvoje území okolo budoucí rychlodráhy Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno.

Klíčová slova

veřejná doprava, udržitelná mobilita, železnice, rychlodráha, udržitelný rozvoj

Doporučené zdroje informací

- BESTA M., ŠMÍDA J., ŽELEZNÝ R. URBANISMUS PODPORUJÍCÍ ROLI TRAMVAJOVÉ DOPRAVY. ANALÝZA FUNKČNÍHO VYUŽITÍ ÚZEMÍ A PĚŠÍ DOSTUPNOSTI ZASTÁVEK. Ostrava. 2013. http://gisak.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2013/sbornik/papers/gis2013508ad7b1b5e9d.pdf?fbclid=IwAR1Lun
- Centrum dopravního výzkumu. METODIKA PRO PŘÍPRAVU PLÁNU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY MĚST ČESKÉ REPUBLIKY. Brno. 2015. https://www.cdv.cz/file/metodika-pro-pripravu-planu-udrzitelne-mobility-mest-ceske-republiky/?fbclid=IwAR3_Z9v0Ekr6lLyxECPaorhyhTK6Y9nDYThbn8i1iwZoOynQuUX0x8xRtA
- LEJČAR I. 2009.: Příměstská železnice – důležitá součást veřejné dopravy. Konference Czech Raildays, Ostrava, 24 s. Dostupné online: www.railvolution.net/czechraildays/2009/seminare/reg02a.pdf
- MAIER, K. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7.
- Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky [online]. 2015. 1., 2015 [cit. 2021-7-27]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Strategie/Mobilita/Udrzitelna-mestska-mobilita-\(SUMP\)](https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Strategie/Mobilita/Udrzitelna-mestska-mobilita-(SUMP))
- SCHMEIDLER, K. *Mobilita, transport a dostupnost ve městě*. Ostrava: Key Publishing, 2010. ISBN 978-80-7418-063-7.
- SLÁDEČKOVO VLASTIVĚDNÉ MUZEUM V Kladně. Z historie městské hromadné dopravy v Kladně. VYKOUK J., 2008 http://www.omk.cz/dyn/doc/MHD_55?print=1
- ÚÚR. PROKEŠ. Dopravní infrastruktura. Brno. 2006. https://www.uur.cz/principy/pap/KapitolaC/C7_DopravniiInfrastruktura_20061206.pdf
- VYKA, Miroslav a kol., 2017: Role regionální železnice ve 21. století. Ostrava: Svaz cestujících ve veřejné dopravě, z.s.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 23. 1. 2023

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

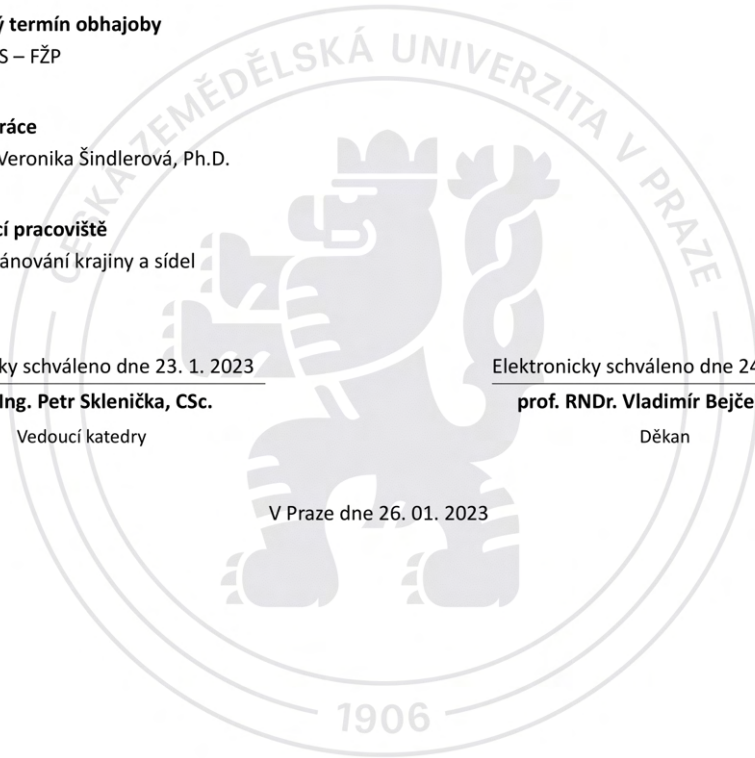
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 1. 2023

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 26. 01. 2023



Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Koncepce veřejné dopravy v Kladně v návaznosti na rychlodráhu Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové/závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Kladně dne 30. 3. 2023

Podpis

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu diplomové práce Ing. arch. Veronice Šindlerové, Ph.D. za cenné připomínky, ochotu, rady a trpělivost.

Dále bych chtěl poděkovat své rodině a blízkým za podporu při vypracování této práce.

Abstrakt

Práce je v analytické části věnována rozboru veřejné dopravy v Kladně, získání teoretického východiska a následnému návrhu koncepce, která respektuje plánovanou modernizaci rychlodráhy z Prahy do Kladna, s odbočkou k Letišti Praha/Ruzyně.

V rešeršní části jsou rozebrány teoretické poznatky o udržitelné dopravě, plánování veřejné dopravy v konurbacích a dvouměstí, linkotvorbě v městské hromadné dopravě. Dále výhody a nevýhody jednotlivých druhů veřejné dopravy s ohledem na jejich provozní parametry a rozbor stávajících nadřazených rozvojových dokumentů.

Analytická část se věnuje pochopení stávajícího systému veřejné hromadné dopravy v řešeném území. Analýzy se věnují především fungování jednotlivých druhů veřejné dopravy, preference jednotlivých druhů dopravy a rozboru záměru výstavby již zmíněné rychlodráhy.

Výsledkem práce je vytvoření koncepce, jejíž cílem je vytvoření efektivního systému veřejné dopravy v Kladně ve vazbě na plánovanou realizaci rychlodráhy z Prahy do Kladna tak, aby byla pro cestující uživatelsky přívětivější a dostatečně konkurenceschopná automobilové dopravě. Cílem je, aby lidé vyšším využitím veřejné dopravy v Kladně přispívali k snížení dopadů klimatické a energetické krize.

Navržená koncepce je využitelná pro plánování dopravního systému veřejné hromadné dopravy orgány veřejné správy, včetně odboru územního plánování, architektury a rozvoje města v kooperaci s kladenským dopravním podnikem a Správou železnic.

Klíčová slova

veřejná doprava
udržitelná mobilita
železnice
rychlodráha

Abstract

The work is focused on the analysis of public transportation in Kladno, including obtaining theoretical background and subsequent proposal of a concept that respects the planned modernization of the high-speed railway from Prague to Kladno, with a branch to Prague/Ruzyně airport.

In the theoretical part, the work discusses sustainable transportation, public transportation planning in urban areas and suburban regions, route planning in urban mass transit, advantages and disadvantages of individual types of public transportation based on their operational parameters, and analysis of existing superior development documents.

The analytical part aims to understand the current system of public transportation in the relevant area. The analyses mainly focus on the functioning of individual types of public transportation, preferences for individual types of transportation, and an analysis of the planned construction of the aforementioned high-speed railway.

The result of the work is the creation of a concept aimed at establishing an efficient public transportation system in Kladno in connection with the planned implementation of the high-speed railway from Prague to Kladno, making it more user-friendly for passengers and sufficiently competitive with automobile transportation. The goal is for people to contribute to reducing the impact of the climate and energy crises by using public transportation more in Kladno.

The proposed concept can be used for planning the public transportation system by public administration bodies, including the Department of Urban Planning, Architecture, and City Development, in cooperation with the Kladno transportation company and the Railway Administration.

Key words

public transport
sustainable mobility
railway
expressway

Seznam zkratek

B+R – bike and ride

CSA – Centrum správních agend

ČR – Česká republika

ČSÚ – Český statistický úřad

ČVUT – České vysoké učení technické

ČZU – Česká zemědělská univerzita

CHKO – chráněná krajinná oblast

IAD – individuální automobilová doprava

IPR – Institut plánování a rozvoje

IT – informační technologie

K+R – kiss and ride

MHD – městská hromadná doprava

MMR – Ministerstvo pro místní rozvoj

ORP – obec s rozšířenou působností

PID – Pražská integrovaná doprava

PUMM – Plán udržitelné městské mobility

PÚR – Politika územního rozvoje

SK – Středočeský kraj

SLDB – Sčítání lidu, domů a bytů

ÚP – územní plán

VŠE – Vysoká škola ekonomická

ZSJ – základní sídelní jednotka

ZÚR – Zásady územního rozvoje

Obsah

1. Úvod	13
2. Motto	14
3. Cíl práce	15
4. Metodika	15
5. Literární rešerše	16
5.1. Doprava	17
5.2. Veřejná doprava	17
5.3. Druhy veřejné a nemotorové dopravy	19
5.3.1. Příměstská železniční doprava	19
5.3.2. Regionální železniční doprava	19
5.3.3. Metro a městské rychlodráhy	19
5.3.4. Tramvajová doprava	19
5.3.5. Autobusová doprava	20
5.3.6. Trolejbusová doprava	20
5.3.7. Sdílené dopravní prostředky	21
5.3.8. Taxi	21
5.3.9. Cyklistická doprava	22
5.3.10. Pěší doprava	22
5.4. Linkotvorba v městské hromadné dopravě	24
5.4.1. Radiální linky	24
5.4.3. Diagonální linky	24
5.4.2. Tangenciální linky	24
5.4.4. Okružní linky	24
5.4.5. Tranzitní linky	25
5.4.7. Meziměstské linky	25
5.4.6. Smyčkové linky	25
5.4.8. Příměstské linky	26
5.5. Standard dostupnosti dopravní infrastruktury	27
5.6. Doprava v klidu	27
5.7. Dopravní uzly	28
5.8. Udržitelná mobilita	29

5.9. Mikromobilita	30
5.10. Městská aglomerace	31
5.11. Doprava v městských aglomeracích	33
5.12. Případové studie	35
5.12.1. Multimodální doprava v Madridu	35
5.12.2. Železniční linka solný důl Wieliczka-Krakovské letiště	36
5.12.3. Příměstská železnice v Mnichově	39
5.12.4. Zelená doprava v Kodani	41
6. Analytická část	43
6.1. Širší vztahy	44
6.2. Kladno a jeho dopravní obsluha v Politice územního rozvoje České republiky	45
6.3. Kladno a jeho dopravní obsluha v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje	46
6.4. Koncepce dopravní infrastruktury v územním plánu města Kladna	47
6.5. Modernizace tratě Kladno - Letiště Praha/Ruzyně – Praha	48
6.5.1. Kladno-Ostrovec – Kladno	48
6.5.2. Kladno – Praha-Ruzyně	49
6.5.3. Praha-Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla	49
6.5.4. Praha-Ruzyně – Praha-Veleslavín	50
6.5.5. Praha-Veleslavín – Praha-Výstaviště	50
6.5.6. Praha-Výstaviště – Praha-Masarykovo nádraží	50
6.5.7. Drážní cyklostezka	50
6.6. Současný stav veřejné a nemotorové dopravy v Kladně	51
6.6.1. Současný stav železniční dopravy v Kladně	51
6.6.2. Současný stav autobusové dopravy v Kladně	52
6.6.3. Současný stav carsharingu v Kladně	55
6.6.4. Současný stav bikesharingu v Kladně	56
6.6.5. Současný stav cyklotras a cyklostezek v Kladně	57
6.6.6. Současný stav dopravy v klidu v Kladně	57
6.7. Dostupnost zastávek městské hromadné dopravy	58
6.8. Modal split Kladna	59
6.9. Zdroje a cíle cest v Kladně	61

6.10. Základní struktura města Kladna	62
6.11. Dopravní modely	63
6.12. Aplikace Strava	65
6.13. Negativní vlivy z dopravy	66
6.14. Sociodemografické ukazatele	67
6.15. Pozitiva, negativa a potenciály	73
7. Návrhová část	76
7.1. Strom cílů	77
7.1.1. Zajištění přechodu na zelenou dopravu	79
7.1.1.1. Prodloužení rychlodráhy	80
7.1.1.2. Pátevní tramvajová linka	81
7.1.1.3. Rozvoj cyklistické dopravy	83
7.1.1.4. Podpora využívání alternativních zdrojů energie v dopravě	85
7.1.1.5. Prostupnost napříč rychlodráhou	86
7.1.2. Vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu	87
7.1.2.1. Optimalizace systému městské autobusové dopravy	88
7.1.2.2. Optimalizace systému mikroregionální autobusové dopravy	91
7.1.2.3. Vytvoření dopravních uzlů	93
7.1.2.4. Rozvoj infrastruktury pro mikromobilitu	95
7.1.2.5. Minimalizace negativ plynoucích z dopravy v klidu	96
8. Diskuse	98
9. Závěr a přínos práce	100
10. Seznam zdrojů	102



1 Úvod



5 Literární rešerše



6 Analytická část



7 Návrhová část



8 Diskuse



9 Závěr a přínos práce



10 Seznam zdrojů

Diplomová práce se zabývá optimalizací systému veřejné dopravy v Kladně v návaznosti na výstavbu rychlodráhy propojující Prahu s Kladnem, včetně odbočky na Letiště Praha/Ruzyně. Modernizace železnice a vytvoření rychlodráhy, která propojí Prahu s městem Kladnem, je diskutované téma již několik desítek let. Dalším diskutovaným záměrem je přímé propojení Letiště Praha/Ruzyně s metropolí. Po mnoha vypracovaných studiích ekonomických dopadů a vlivů na životní prostředí se tyto dva projekty sloučily v jeden.

Cílem má být modernizace příměstské železnice, splňující standardy 21. století, snížení dopravních komplikací poblíž letiště a snížení objemu individuální automobilové dopravy při dojíždě z Kladna do Prahy. Stavba však bude mít na město Kladno obrovský územní dopad, který však není na pořadu dne. Diplomová práce je vypracována za účelem zodpovězení následujících otázek:

- Je současný systém veřejné dopravy v Kladně optimální při zohlednění modernizace tratě?
- Pokud ne, jaké změny bude nutné zavést?
- Jak se změní dopravní chování obyvatel města Kladna po výstavbě železnice?

2. Motto

„Snažíme se o to, aby člověk trávil život v kvalitním prostředí města, a ne v kabině automobilu.“

Osamu Okamura, český architekt

3. Cíl práce

Cílem práce je koncepční návrh optimalizace a rozvoje systému veřejné dopravy v Kladně v souvislosti se záměrem rychlodráhy z Prahy přes Letiště Praha/Ruzyně do Kladna.

4. Metodika

Podkladem pro zpracování diplomové práce je především teoretická literární rešerše zaměřená na veřejnou hromadnou dopravu, jednotlivé druhy veřejné dopravy, jejich kapacitní prahy a efektivitu dopravní obsluhy, linkotvorbu a udržitelnou mobilitu. Podchyceny jsou též principy návazností jednotlivých druhů dopravy (včetně individuální automobilové a bezmotorové) ve vztahu k veřejné hromadné dopravě, se zvláštním důrazem na příměstskou železnici. Zpracováno je též téma dopravní obsluhy městských aglomerací, konurbací a specifík dopravní obslužnosti dvojměstí.

Součástí literární rešerše je také přehled zahraničních případových studií zabývajících se dopravní obslužností území ve vztahu k systémům příměstské železnice.

Následně je provedeno zmapování současného systému veřejné dopravy v Kladně, sociodemografických ukazatelů záměru rychlodráhy či základní struktury města Kladna. Veškeré získané poznatky jsou shrnuty ve vyhodnocení pozitiv, negativ a potenciálů ve vztahu k možným přínosům a problémům zapojení plánované rychlodráhy Praha – Kladno do systému veřejné hromadné dopravy v Kladně.

Analytická část se zabývá i rozvojovými dokumenty města a regionu (územní plán, zásady územního rozvoje a politika územního rozvoje) a to ve vztahu k záměru rychlodráhy Praha – Letiště Praha-Ruzyně – Kladno.

Na základě získaných poznatků a skutečností z rešeršní a analytické části práce jsem zpracoval koncepci veřejné dopravy města Kladna, jejímž hlavním cílem je reflektovat plánovanou výstavbu rychlodráhy propojující Prahu s Letištěm Praha/Ruzyně a s Kladnem.

V závěru práce jsou zdůrazněny a zhodnoceny nejdůležitější přínosy práce a ty jsou zasazeny do kontextu teoretické odborné literatury.

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

5.1. Doprava

Jedná se o činnost, při níž dochází k přepravě osob a materiálu v prostoru. Přeprava je vykonávána pomocí dopravních prostředků, které jsou motorově nebo nemotorově poháněné po dopravní infrastruktuře (dálnice, železnice, přístavy, letiště,..). Tím se doprava stává jedním z nejdůležitějších systémů soustav území. Jednotlivá území se stávají zdrojem a cílem dopravních toků, zároveň je doprava jedním z hlavních katalyzátorů územního rozvoje (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

5.2. Veřejná doprava

Veřejnou dopravou rozumíme dopravu, která je přístupná pro každého, bez rozdílu pohlaví, rasy, věku, postavení ve společnosti nebo etnicity. Veřejnou dopravu můžeme dělit dle:

- Druhu dopravního prostředku (autobusová, trolejbusová, železniční, letecká, lodní),
- Dopravní cesty (povrchová, letecká, vodní),
- Účelu (za prací, do školy, k lékaři, za kulturou, za obchodem),
- Kategorie osob (školní doprava, business, rekreační, senior taxi),
- Poskytovatele a provozovatele (veřejná, soukromá).

(*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

Pozitiva	Negativa
Ekonomicky výhodnější než individuální prostředky	Ne vždy je spojení bez přestupu
Menší prostorové nároky (v pohybu i v klidu)	Čekání na zastávkách
Nižší spotřeba paliva při přepočtu na osobu	Časově nevyhovující spoje
Nižší dopady na životní prostředí	Z pravidla nižší čistota prostředku oproti individuální dopravě
Vyšší bezpečnost (nižší nehodovost)	Ne vždy dostatek míst k sezení
Sociální (seznámení a potkávání lidí)	Sociální typ dopravy (pro nižší vrstvy obyvatelstva)
Hromadná doprava jako významný zaměstnavatel v území	Náročnější pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace
	Investičně náročný druh veřejné infrastruktury
	Zdroj respiračních chorob

Obrázek č. 1: Pozitiva a negativa veřejné dopravy (Olbron invent s.r.o., 2014)

5.3. Druhy veřejné a nemotorové dopravy

5.3.1. Příměstská železniční doprava

Příměstská železnice, jak z názvu vyplývá, umožňuje rychlé propojení města s regionem nebo městských částí. Rychlost příměstské železnice je srovnatelná s automobilovou dopravou, tudíž dokáže zmírnit četnost automobilové dopravy za dojížděnou do zaměstnání, do škol nebo za volnočasovými aktivitami. Dopravní spoje jezdí většinou v pravidelných intervalech a cestující si mohou jízdy předplatit, příměstská železnice tak připomíná svým charakterem spíše městskou hromadnou dopravu, než typické železniční spojení (*Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, 2018, 1*).

Současným trendem příměstské železnice je systém průjezdné linie, který je aplikován ve většině evropských měst. Systém spočívá v tom, že železnice projíždí městským centrem a dalšími důležitými místy uvnitř města. Právě tato místa jsou cílem cest nejvíce obyvatel, které cestují za zaměstnáním, školstvím nebo za jinými potřebami.

Součástí tohoto trendu je cestující dopravit nejen do města, kde dále využijí jiné formy veřejné dopravy, například tramvaj nebo autobus, ale dovézt je přímo do místa určení. Tomu však musí odpovídat dopravní infrastruktura. Zejména vzdálenost mezi jednotlivými stanicemi, ochrana zastavěného území před hlukem a dobrá docházková vzdálenost stanic (*LEJČAR I., 2007, 2*).

5.3.2. Regionální železniční doprava

Regionální železnice obsluhuje jednotlivé regiony mezi sebou.

Od příměstské železnice se odlišuje nižší vytižeností a delšími intervaly, typicky hodinovými nebo dvouhodinovými. Obsluhována je především nižším počtem vagonů na dieselový pohon (*NOVOTNÝ V., 2020, 7*).

Na rozdíl od příměstské železnice neobsluhuje jen dostředné dopravní proudy ale propojuje všechna významná sídla mezi sebou a tím vytváří i tangenciální a diagonální vazby (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

5.3.3. Metro a městské rychlodráhy

Metro je elektrifikovaný kolejový druh městské hromadné dopravy budovaný zpravidla pod zemským terénem v tunelech. Metro je považováno za nejkvalitnější druh veřejné hromadné dopravy. Z důvodu nejvyšší přepravní kapacity je budováno v místech nejvyšších dopravních proudů, typicky jako páteřní linka v hlavních městech nebo v návaznosti na mezinárodní letiště. Metro je uzavřený systém s vlastní dopravní infrastrukturou (*NOVOTNÝ V., 2020, 7*).

5.3.4. Tramvajová doprava

Tramvaje, obdobně jako metro je kolejový způsob dopravy, avšak vedený na povrchu. Tento druh dopravy je uzpůsoben pro provoz v uličním profilu, často se s ním setkáváme v pěších zónách, ale může být veden i v oddělených tratích. Výhodou oproti autobusům je větší kapacita prostředku a nižší zátěž pro životní prostředí, nevýhodou jsou naopak vyšší vibrace. Ve velkých aglomeracích jsou linky vedeny jako radiály nebo diagonály. Tramvajová doprava je vhodná zejména do center měst, kde jsou linky často součástí pěších zón (*NOVOTNÝ V., 2020, 7*).

Tramvajová doprava se často využívá i jako meziměstský dopravní prostředek v konurbacích (např. Liberec a Jablonec n. Nisou). Problematické je především její využívání v místech s nižším objemem přepravy osob, kde její provoz není rentabilní (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

5.3.5. Autobusová doprava

Autobusy jsou nejrozšířenějším druhem veřejné hromadné dopravy z důvodů nízkých investičních nákladů a nezávislému vedení linek. Nevýhodou autobusů je vysoká spotřeba energie, nízká přepravní kapacita a vysoká zátěž na životní prostředí. Z těchto důvodů jsou v současnosti často využívány tzv. ekobusy, poháněné zemním plynem nebo elektrickou energií. Ekobusy jsou však výrazně dražší alternativou. Využívání ekobusů je žádoucí například v územích, kde je důležitá kvalita ovzduší, například v lázeňských městech.

Ve větších městech jsou autobusy doplňkem k jiným druhům veřejné dopravy, popřípadě pokrývají vazby, kde je nižší přepravní poptávka. Vedení linek je velmi pružné a variabilní, snadno tak lze reagovat na změnu intervalu, opravy místních komunikací nebo velikost vozidel (*NOVOTNÝ V., 2020, 7*).

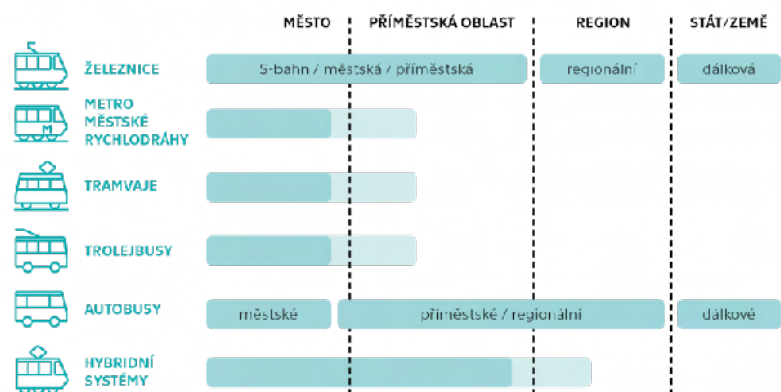
Autobusy v porovnání s ostatními druhy veřejné hromadné dopravy disponují nižší přepravní rychlostí (20 km/h) a přepravními kapacitami a tím i nižším přepravním výkonem. Autobusy pro svůj provoz nevyžadují vysoké nároky na dopravní prostor. Z tohoto důvodu jsou zastávky blízko od sebe a reflektují významné zdroje a cíle cest, čímž zajišťují dobrou docházkovou vzdálenost zastávek. Autobusová doprava

obsluhuje i malé obce. Efektivní velikost obce pro samostatnou linku v rámci sídla se považuje 5000 obyvatel a často doplňují páteřní tramvajové nebo autobusové linky na periferiích měst (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

5.3.6. Trolejbusová doprava

Jedná se o autobusy, poháněné trolejovým vedením, nikoliv spalovacími motory. Trolejbusové linky využívají pro svůj provoz místní komunikace, obdobně jako autobusy. Ve větších městech jsou využívány jako páteřní doprava, nahrazují tramvaje nebo je doplňují. Často se s trolejbusy, obdobně jako s ekobusy, setkáváme v lázeňských městech, kvůli nízké hlučnosti a nulovým emisím. Nové technologie se nevyhýbají ani veřejné dopravě, vyskytují se tzv. parciální trolejbusy. Jedná se o trolejbus s bateriemi, který může obsluhovat část území i bez trolejového vedení, kdy je poháněn právě energií z baterie (*NOVOTNÝ V., 2020, 7*).

Trolejbusy mají podobné přepravní parametry jako autobusy, přepravní rychlost dosahuje 20 km/h, přepravní kapacita osob činí 5000 za hodinu a efektivní velikost sídel je již od 5000 obyvatel. Od autobusů se ale odlišují tím, že jsou vázány na konkrétní trasy, tudíž z důvodů dočasné uzavírky nebo nehody není možné linku odklonit. Trolejbusová síť je zpravidla méně rozlehlá než autobusová, příčinou je vyšší investice a prostorové nároky. Vedení trolejbusových linek je tedy převážně radiální nebo diagonální. Trolejbusy jsou však vhodnější do území, kde je nutné překonávat vysoké převýšení (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).



Obrázek č. 2: Druhy veřejné hromadné dopravy a jejich obsluhované území (NOVOTNÝ V., 2020).

5.3.7 Sdílené dopravní prostředky

Bikesharing je služba, která poskytuje výpůjčení jízdního kola pro cestování po městě a následné vrácení na jiném místě než bylo zapůjčeno. Dnes se využívá již čtvrtá generace tohoto sdíleného dopravního prostředku. Nazýváme ji multimodální.

Cílem čtvrté generace bikesharingu je dostupnost jízdních kol volně k zapůjčení a propojení s veřejnou dopravou. Výpůjčka je realizována na základě poplatku, který je úzce spojen s konkrétním uživatelem na základě informačních technologií. Do budoucna je pravděpodobné, že stanice, kde jsou kola umístěna, budou dobíjena solárními panely a elektrická energie následně bude sloužit jako alternativní pohon jízdních kol (UC Berkeley, 2011, 14).

Carsharing, neboli sdílení osobních automobilů mohou poskytovat soukromé společnosti nebo zaměstnavatelé, přičemž je nutné vlastnit příslušné řidičské oprávnění a zaplatit jednorázový poplatek za půjčku. Platba se v drtivé většině případů uplatňuje za pomoci aplikace při výpůjčce. Tento dopravní systém vznikl z environmentálních důvodů, kdy většina osobních automobilů je

v provozu pouze jednotky hodin denně a zabírají tím veřejná prostranství. Výhodou jsou především nižší náklady (při nižší intenzitě využívání) na mobilitu a méně starostí s vlastnictvím (SHAHEEN A KOL., 1998, 18).

Často se v poslední době můžeme setkat i se spolujízdou, kdy se cestující dohodne s řidičem přes aplikaci na svezení, pokud není kapacitně vytížen. Řidič nabídne trasu, čas a za předem daný poplatek cestujícího odveze nebo se domluví na společném pravidelném dojíždění. Nejpoužívanější aplikací v ČR je BlaBlaCar.

5.3.8. Taxi

Taxi je alternativním dopravním systémem veřejné dopravy a ve většině případů je nabízena přeprava dle přání zákazníka. Jedna z forem taxi je i tzv. poptávková doprava, která je kombinací taxislužby a městské hromadné dopravy. Rozlišujeme několik druhů taxi služeb, například linkové taxi, sběrné taxi nebo autobus na zavolání.

Linkové taxi nezajíždí do cíle cest zákazníka, ale obdobně jako u MHD jsou vymezeny nástupní a výstupní stanice. Často jsou však linkové taxi využívána v návaznosti na konečné stanice autobusových linek. Sběrné taxi je zřizováno za účelem zajištění obsluhy v době slabé přepravní poptávky, kdy linka MHD již není rentabilní. Sběrné linky na rozdíl od linkových taxi zajistí dopravu osob do předem stanoveného cíle (*Akademie městské mobility, 2022, 6*).

5.3.9. Cyklistická doprava

Cyklistická doprava se vyznačuje jednoduchým přístupem ke všem cílům cest uvnitř sídla. Využití cyklistické dopravy je stále častější. Cyklistické kolo začíná být chápáno jako regulérní dopravní prostředek. Výhody jsou především v provozních nákladech na dopravu, ochrana životního prostředí, možnost využití pro všechny obyvatele, podpora zdraví nebo snížení dopravního zatížení (*LITMAN T. A KOL., 2009, 23*).

Základním principem pro návrh kvalitní cyklistické infrastruktury je bezpečnost, příměstnost, přitažlivost a pohodlí. Nízká bezpečnost bývá hlavní překážkou pro cyklisty kvůli často sdílenému prostoru s individuální automobilovou dopravou, důvodem je odlišná rychlost a velikost dopravního prostředku. Řešením je oddělení jednotlivých druhů dopravy, snížení hustoty provozu a oddělení osobní dopravy od nákladní. Dále je nutné křížení ulic vytvářet co nejvíce přehledné a osvětlené.

Příměstnost cyklistických tras je důležitá především pro četnost využívání jízdního kola jako dopravního prostředku. Zkracuje čas a vzdálenost potřebnou pro

dosažení cíle. Vhodným řešením je vytvářet co nejméně bariér v území, zajistit stálou rychlost cyklistů a upřednostňovat jízdní kola v přednosti v jízdě před automobilovou dopravou.

Atraktivita území a komfort jsou pravděpodobně těmi nejdůležitějšími parametry pro volbu jízdy na kole. Ulice a veřejná prostranství by měla být esteticky atraktivní, zajímavá a udržovaná. Aby infrastruktura byla komfortní, je řada parametrů, které je možné ale i nemožné ovlivnit. Ovlivnit lze například šířku pruhů pro cyklisty, vlastnosti povrchu, aby nebyl příliš drsný a nevytvářel vibrace a otřesy, minimalizovat počty přerušení a potřebu složitých manévřů. Mezi neovlivnitelné lze zařadit například počasí nebo členitost terénu. Je však nutné při návrhu brát na zřetel, že infrastruktura pro cyklisty nemá stejné nároky a potřeby jako pěší cesty. Dále jednotlivé principy uvedené výše mají jinou váhu důležitosti při návrhu cyklistických tras pro rekreační a denní využití při cestě do zaměstnání nebo školského zařízení (*European commission, 24*).

5.3.10. Pěší doprava

Pěší doprava pozitivně ovlivňuje nejen dopravní zatížení ale i jiné sektory v městském prostředí. Podporuje ekonomickou aktivitu a maloobchod, veřejné zdraví, životní prostředí a sociální vazby. Oproti jiným druhům dopravy napomáhá k esteticky přívětivějšímu městskému prostředí a nižším nákladům na realizaci a údržbu infrastruktury (*SCHMEIDLER K., 2008, 25*).

Člověk byl pro chůzi stvořen a podmínky pro chodce jsou tím nejdůležitějším předpokladem pro živá a udržitelná města. Vhodné

podmínky pak zcela nahodile vytváří společenské a rekreační příležitosti. Když došlo k boomu automobilismu, začaly se v městském prostředí vymezovat stále větší a širší komunikace právě pro automobily a velkokapacitní parkoviště za účelem snížení zatížení dopravy. To vedlo ke zvýšení počtu automobilů. Platí tedy jednoduché pravidlo, více cest, větší provoz. To samé platí i u pěší dopravy. Pokud budeme upřednostňovat pěší dopravu, dojde k vzestupu pěší dopravy. V Dánsku, ve městě Kodani v 60. letech 20. století začali aktivně omezovat automobilovou dopravu a parkoviště. Naopak tyto koridory byly nahrazovány pěšími zónami. Toto řešení se ukázalo jako velice účinné a počet chodců vzrostl o 35 % (GEHL J., 2010, 26).

Dopravní prostředek	Kapacita osob v prostředku	Přepravní kapacita osob	Přepravní rychlost	Vzdálenost stanic	Efektivní velikost sídla
Jízdní kolo	1	/	10-20 km/h	/	/
Autobus	40-100	5 000	20 km/h	200 - 300 m	5 000
Trolejbus	150	5 000 ¹	20 km/h ¹	200 - 300 m ¹	5 000 ¹
Tramvaj	100-200	3 000-10 000	20 km/h	300-500 m	(60) 100 000 - 1 000 000
Metro	1 300-2 400	30 000 - 60 000	80 km/h	1-2 km	1 000 000
Příměstská železnice	317 ²	50 000 - 70 000	80-120 km/h	2-3 km	100 000
Dálková železnice	643	70 000 + ³	120-160 km/h	5 km	/

¹ Hodnoty odvozeny autorem od hodnot autobusu

² Hodnota udává počet míst k sezení

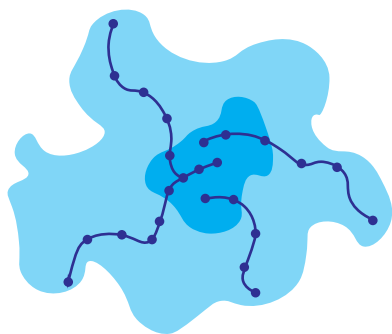
³ Hodnota odvozena autorem od hodnot příměstské železnice

Obrázek č. 3: Prahové hodnoty jednotlivých druhů veřejné a nemotorové dopravy (Olbron invent s.r.o., 2014, upraveno autorem práce)

5.4. Linkotvorba v městské hromadné dopravě

5.4.1. Radiální linky

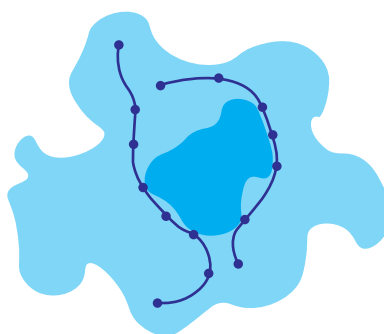
Radiální linky propojují okraj města (periferii) s centrem (jádro). Toto vedení je tedy monocentrické, prostorově připomínající paprsky sbíhající do centra. Tento druh není příliš vhodný, pokud cestující nemají cíl v místě dopravního uzlu, jsou nuceni přestupovat (DRDLA P., 14).



Obrázek č. 4: Schéma radiálních linek (Autor práce, 2022)

5.4.2. Tangenciální linky

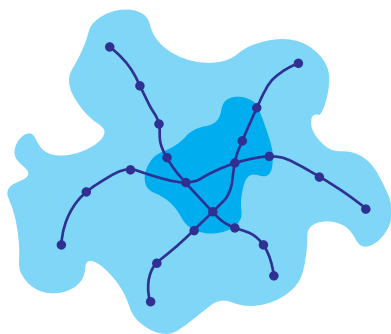
Tangenciální linky jsou vymezeny kolmo na linky radiální. Linky jsou vymezeny na hranici jádra a periferie a jejich soustava může vytvářet okruh kolem jádra. Často jsou využívány jako doplněk k páteřním systémům tramvajové dopravy nebo metra (KOTAS P., 2002, 29).



Obrázek č. 5: Schéma tangenciálních linek (Autor práce, 2022)

5.4.3. Diagonální linky

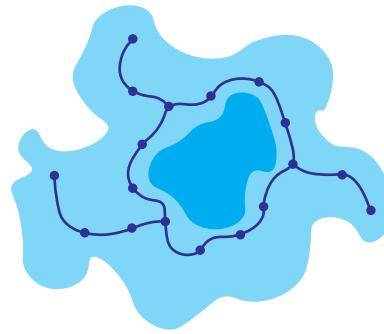
Diagonální linky propojují dvě odlehlé části periferie, přičemž spojení protíná jádro sídla. Prostorově tak mohou připomínat úhlopříčky. Pokud je v sídle více diagonálních linek, vymezují v centru přestupní uzly. Přestup je pro cestující snadný a jsou zajištěny dopravní uzly. Tento druh vedení linek je aplikován například v pražském metru.



Obrázek č. 6: Schéma diagonálních linek (Autor práce, 2022)

5.4.4. Okružní linky

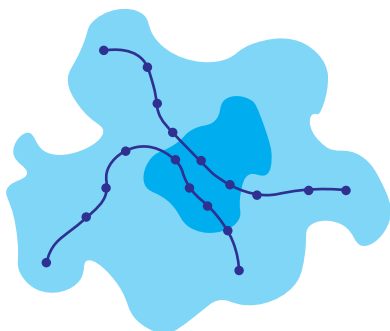
Okružní linky jsou vymezeny jako pravidelný prstenec v periferii. Jsou používány v případech vysoké poptávky cestujících při propojení jednotlivých městských částí. Jejich provoz může být jednosměrný nebo dvousměrný. Příkladem v praxi je nově diskutovaná linka metra O pražského metra (DRDLA P., 14).



Obrázek č. 7: Schéma okružních linek (Autor práce, 2022)

5.4.5. Tranzitní linky

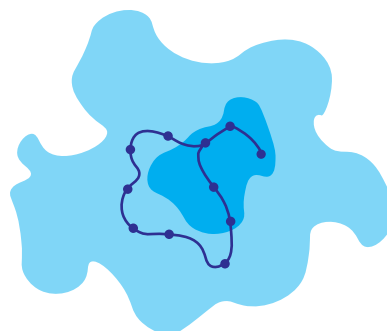
Tranzitní linky, podobně jako diagonální propojují dvě odlehlé části periferie, spojení taktéž vede přes jádro města. Rozdíl od tangenciálních je, že se nekříží a nevytváří tak přestupní uzly. Vytváří tak mnoho přímých propojení centra s periferiemi. Z prostorového hlediska jsou to linky přímé, které kombinují radiální a diagonální linky dohromady (DRDLA P., 14).



Obrázek č. 8: Schéma tranzitních linek (Autor práce, 2022)

5.4.6. Smyčkové linky

Smyčkové linky vymezují na úseku linky okruh. Druh smyčkových linek se aplikuje především v případech, kdy není možná obousměrná obsluha, například v jednosměrných ulicích nebo v zúžených uličních profilech neumožňující míjení velkorozměrných vozidel. Vedení ovšem není příliš přehledné a prodlužuje se jízdní doba jednotlivých spojů (DRDLA P., 14).

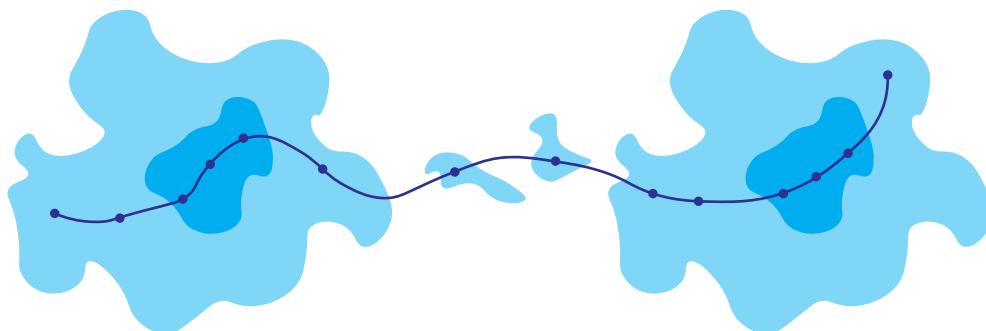


Obrázek č. 9: Schéma smyčkových linek (Autor práce, 2022)

5.4.7. Meziměstské linky

Meziměstské linky, jak vyplývá z názvu, propojují dvě nebo více prostorově nespojitá sídla. Tento typ linek se aplikuje v souměstí, tzv. konurbací. Sídla jsou od sebe oddělena, ale poptávka po dopravě není dostatečně velká, aby pokryla náklady na samostatné linky.

Dalším důvodem vymezení takového druhu linek je vysoká četnost krátkodobé migrace mezi dvěma sídly. Tyto linky se v ČR vyskytují mezi městy Liberec – Jablonec n. Nisou nebo Most – Litvínov, kde jsou meziměstské tramvajové linky (KOTAS P., 2002, 29).

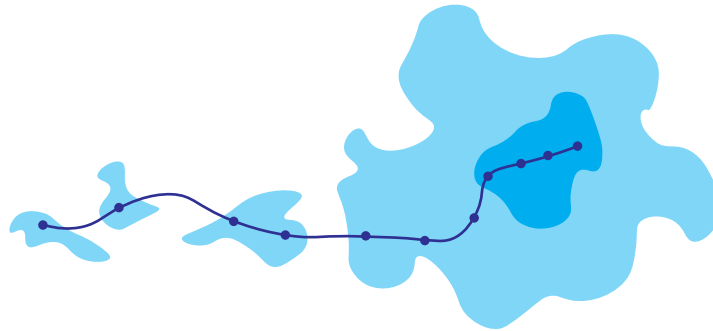


Obrázek č. 10: Schéma meziměstské linky (Autor práce, 2022)

5.4.8. Příměstské linky

Příměstské linky obsluhují jádro, periferii a sekundární sídla v těsném sousedství. Tento druh linek je aplikován například v satelitních městech, tzv. urban sprawl. V satelitních městech, vzhledem k nízké obytné hustotě není efektivní zřízovat veřejnou hromadnou dopravu a zároveň se vyskytuje

vysoká vyjížďka za zaměstnáním a školstvím do jádra sídla. Z tohoto důvodu jsou vymezovány příměstské linky, které reagují na vysokou poptávku po dopravě do jádra města a dokážou obsloužit jak satelitní města, tak periferii a jádro nadřazeného sídla.



Obrázek č. 11: Schéma příměstské linky (Autor práce, 2022)

5.5. Standard dostupnosti dopravní infrastruktury

Dopravní infrastruktura	Výchozí bod	Cílový bod	Standard dostupnosti
Zastávka hromadné dopravy	vstup do objektu / na pozemek areálu z veřejného prostranství	střed nástupiště	500 m (300 m) ¹
Parkoviště P+R	parkovací stání	nástupiště veřejné hromadné dopravy	300 m
Parkoviště B+R	parkovací stání	nástupiště veřejné hromadné dopravy	100 m

¹ v území se souvislou kompaktní zástavbou, tj. převážně bloky tvořené vícepodlažními domy

Obrázek č. 12: Standard dostupnosti dopravní infrastruktury (Maier K., 2020. Upraveno autorem práce)

5.6. Doprava v klidu

Odstavování vozidel je součástí dopravního provozu. Auta, jak již bylo zmíněno výše, většinu času stojí na místě, zabírají poměrně velkou plochu a odstavena jsou na více místech v sídle během dne, záleží na individuálních potřebách uživatelů osobních automobilů.

Parkovací plochy vyvolávají mnoho vášní a konfliktů, ať mezi motoristy, projektanty nebo komunálními politiky. Je vysoký tlak na kvantitu parkovacích míst, která se zvyšuje, většinou na úkor veřejných prostranství, což není žádoucí a je nutné uplatňovat určité principy a zásady. Parkovací plochy by měly být placené, vymežovány tak, aby obsazenost byla co nejvyšší a obsluhovaly co nejvíce objektů. Z technického hlediska je nutné z důvodu klimatických změn umožnit vsak vody do půdy a zajistit nejen bezpečnost pro účastníky provozu, ale i bránit škodám na majetku (LITMAN T., 2006, 17).

5.7. Dopravní uzly

Dopravní uzly si lze představit jako místa, jejichž úkolem je snížit čekací dobu a docházkovou vzdálenost při přestupu cestujících z jednoho druhu dopravy na jiný a zajistit vyšší míru využívání veřejné hromadné dopravy. Toho je dosahováno příjemnějším a pohodlnějším cestováním a zkvalitňováním služeb veřejné hromadné dopravy (*HEDDEBAUT O. A DI CIOMMO F., 2018, 22*).

Dopravní uzly v aglomeracích se rozlišují dle třech základních prvků. Tím prvním je uzel sloužící veřejné hromadné dopravě, využíván pro organizaci intermodální dopravy v lokálním měřítku. Druhým typem jsou regionální přestupní uzly, které organizují mobilitu pro meziměstskou dopravu mezi jednotlivými regiony. Posledním typem jsou vnější přestupní uzly, zajišťující toky mezi jednotlivými regiony a pro mezinárodní dopravu.

Existence jednotlivých dopravních uzlů vytváří propojený systém, přispívající k rozvoji intermodální veřejné dopravy. Dopravní uzly by měly kromě dopravních funkcí plnit i funkci komerční, tedy poskytovat služby potřebné pro cestující, například umožnit nákup potravin, léků nebo tiskovin (*BODROVA. A KOL., 2022, 23*).

5.8. Udržitelná mobilita

Mobilitou rozumíme schopnost přemísťovat se z jednoho místa na druhé, s přívlastkem udržitelná, vyjadřuje přemísťování se způsobem, který minimalizuje působení negativních vlivů na životní prostředí. Obecně se jedná o uspokojování obyvatel s principy udržitelného rozvoje, přičemž mobilita je založena na udržitelnosti efektivity dopravního systému, spravedlnosti a dostupnosti, životního prostředí. Energetická efektivita je základním parametrem pro udržitelnou mobilitu. Je vyjádřena spotřebou energie na jednoho pasažéra. Obecně jsou za nejvíce energeticky efektivní druhy dopravy považovány elektrifikované kolejové systémy. Mají nulové emise a elektrické motory jsou mnohem efektivnější než spalovací.

Ve městech jsou v poslední době kladeny vysoké požadavky na prostor. Často ho bývá málo, uliční profily mají omezené šířky a druhy prostředků se často zvětšují. Automobilová doprava má vysoké prostorové požadavky, zejména jedná-li se o tranzitní koridory nebo velkokapacitní páteřní komunikace. Požadavky veřejné hromadné dopravy jsou na prostor daleko nižší. Pro představu tramvajová souprava přepraví stejný počet pasažérů, jako 130 automobilů, které je také nutné krátkodobě či dlouhodobě odstavit. Parkoviště se tak stávají pouze plochami, které nemají žádnou přidanou hodnotu pro místo a napomáhají k dalším negativním vlivům plynoucím z dopravy, konkrétně k tvorbě tepelných ostrovů a znečištění.

Města jsou budována za účelem poskytování služeb a standardů, které není možné ve venkovských oblastech zajistit. Automobilová

doprava oproti té veřejné netvoří pouhé monofunkční koridory, ale efektivně zkvalitňuje veřejná prostranství, navazuje na občanskou vybavenost a zvyšuje hodnoty daného místa. Díky vyšší koncentraci osob je možné realizovat služby přímo z ulice, dochází k seznamování lidí a město se stává atraktivnější a rušnější. Uzly veřejné dopravy vytváří městské dominanty a architektonicky cenné stavby.

Veřejná doprava obecně vykazuje nižší množství škodlivých látek pro životní prostředí a napomáhá veřejnému zdraví obyvatelstva. Méně znečišťuje ovzduší, v porovnání s IAD méně zatěžuje okolní prostředí hlukem a nutí obyvatele k pohybu, který je důležitý zejména v boji s obezitou, která se především v poslední době stává velice rozšířenou nemocí po celém světě (NOVOTNÝ V., 2020, 7).

5.9. Mikromobilita

Mikromobilitu můžeme definovat jako pohyb osob v městském prostředí za pomoci alternativních malých dopravních prostředků. Mezi tyto prostředky lze zařadit například koloběžky, hoverboardy, elektrické skútry, skateboardy nebo kolečkové brusle.

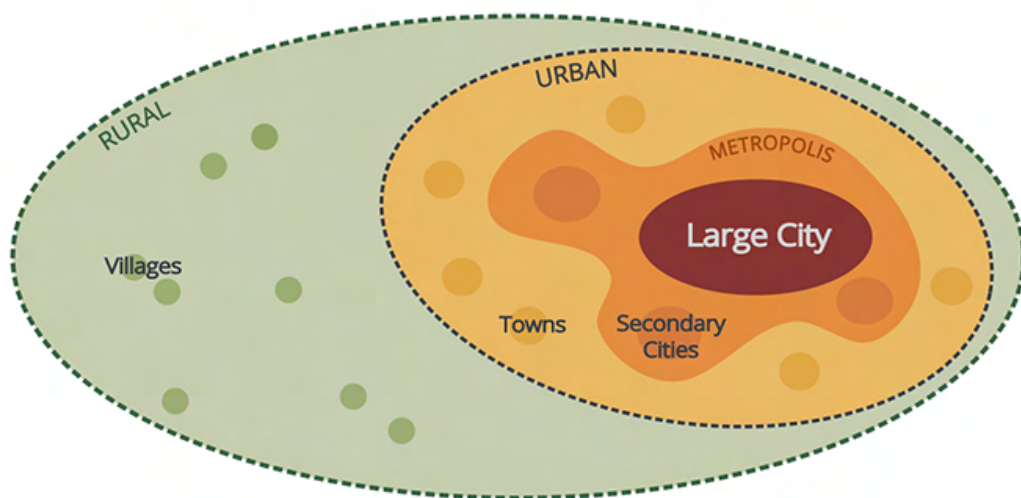
V Evropě je přibližně v 30 % cest do vzdálenosti 3 km využívána automobilová doprava. Pokud však chceme naplnit cíle udržitelnosti, je třeba tyto fakta změnit, a právě mikromobilita by mohla být tím správným řešením, které se stává čím dál populárnější. (IGNACCOLO a kol., 2021, 19). Popularita stoupá především z důvodu nižší námahy než u jízdních kol, méně zátěže na organismus v letních měsících a ve sklonitých území, široká škála uživatelů nebo snadné ovládání (LATINOPOULOS A KOL., 2021, 20).

Mikromobilitu však není žádoucí řadit mezi dopravní prostředky z důvodu bezpečnosti pro jezdce či chodce. Rozdíly se vyskytují i mezi rozdílnými prostředky mikromobility, poněvadž mají odlišnou cestovní rychlost a velikost kol, která jsou rozhodujícím parametrem při volbě dopravních cest. Mikromobilita tak může mít velké prostorové nároky, které je nutné řešit a přizpůsobovat jí uliční profily měst pro předcházení vzniku nehod a plnění udržitelných cílů, kvůli kterým jsou tato vozítka vyráběna (BAHRAMI F. A RIGAL A., 2022, 21).

5.10. Městská aglomerace

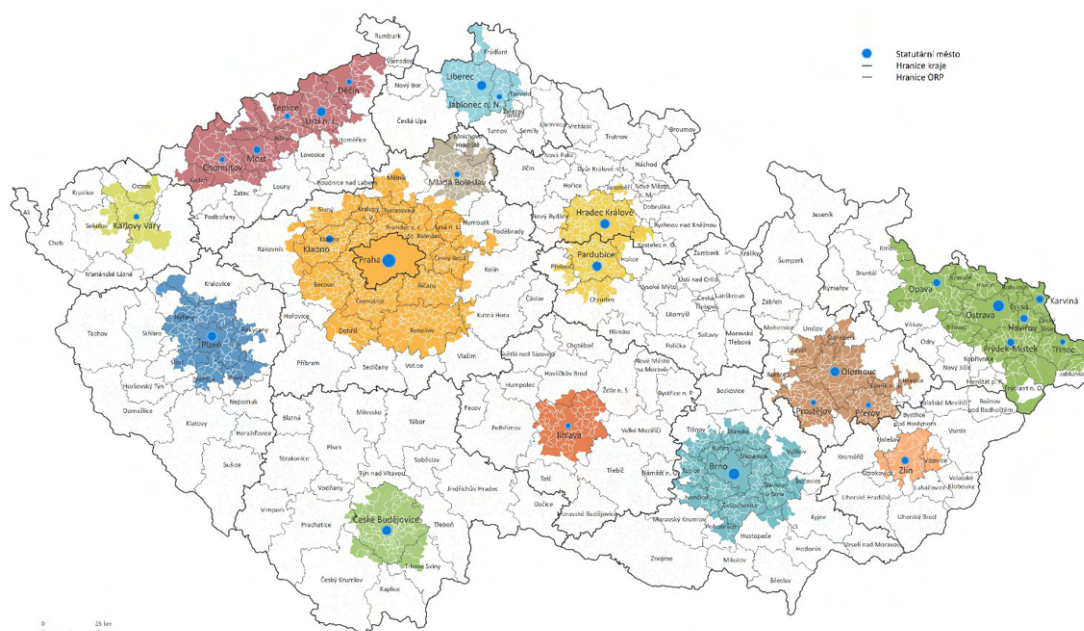
Městská aglomerace je oblast tvořena jedním nebo dvěma lidskými sídly, která jsou doplněna periferními sídly. Sídla mají mezi sebou úzké společenské a ekonomické vazby. Městské aglomerace se často vyskytují jako kompletní městský systém s čitelnou hierarchickou strukturou. Jednotlivá sídla mají svou jedinečnou identitu a význam v městské aglomeraci. Pro vytvoření městské aglomerace je zapotřebí určitých společenských a ekonomických faktorů, například těžba nerostných surovin nebo počet obyvatel. Aglomerace přesahující hranici 10 miliónů obyvatel, nazýváme megalopolis, například Paříž (FANG CH., YU D., 2017, 4).

Často se setkáváme také s pojmem konurbace. Ty na rozdíl od městské aglomerace vznikají sloučením dvou společně se vyvíjejících sídel, která mají stejné atributy rozvoje. Konurbace tak představuje spojitě zastavěné území (HEŘMANOVÁ E., 2017, 5).



Obrázek č. 13: Městská aglomerace (World Bank, 2009)

V České republice MMR definovalo celkem tři metropolitní oblasti a deset aglomerací. Největší metropolitní oblastí je ta Pražská (2,12 milionu obyvatel), následovaná Ostravskou (0,98 milionu) a Brněnskou (0,70 milionu). Největšími aglomeracemi jsou Ústecko-chomutovská a Olomoucká. Metropolitní oblast má stejný význam jako aglomerace s tím rozdílem, že dominantní sídlo je označováno jako velkoměsto, naopak u aglomerace se jedná zpravidla o krajská města (*Strategie regionálního rozvoje ČR 2021+, 27*).



Obrázek č. 14: Metropolitní oblasti a aglomerace v České republice (Ernst & Young, s.r.o, 2019)

5.11. Doprava v městských aglomeracích

Jedním z klíčových faktorů městské aglomerace je dopravní systém. Jednotlivá sídla jsou propojena meziměstskými a regionálními linkami, které navazují na ty městské. Často se setkáváme s vícero dopravci, kteří budují hierarchický dopravní systém, nazýváme jej integrovaný dopravní systém. Nosnou částí tohoto systému je zpravidla kolejová doprava, která má vysokou přepravní kapacitu, nízké prostorové nároky a nízkou nehodovost (*Olbron invent s.r.o., 2014, 3*).

Hlavním požadavkem na dopravu je rychlost, četnost, vysoká kapacita a pohodlí. Prostorové uspořádání spojů nevytváří rovnoměrnou síť, nýbrž paprskovitý útvar, kdy většina spojů směřuje do jádrového centra. Doprava v městských aglomeracích se uskutečňuje v tzv. spádovém území o přibližné vzdálenosti 50 km od centrálního sídla k okraji. Výsledkem je vysoká četnost užívání příměstské dopravy v jádrových oblastech, směrem k okraji četnost rapidně klesá. Příměstská doprava by tak měla dodržovat několik zásad:

- Oddělení nákladní dopravy od osobní,
- Oddělení dálkové a regionální dopravy od příměstské,
- Dopravu v jádrech koncipovat jako průjezdní,
- Zajišťovat přestupní terminály a uzly.

Základem systému dopravy v městských aglomeracích je tedy kolejová doprava, která disponuje mnohem vyšší efektivitou, které nemůže osobní automobilová doprava konkurovat, především díky vyšší efektivitě provozu. Důvodem je především nepodléhání vnějším vlivům jako je plynulost provozu a kongesce. Pro zajištění efektivní příměstské kolejové dopravy je nutno splnit několik podmínek:

- Dostatečný počet spojů, zejména v dopravní špičce,
- Obousměrné dopravní spojení, nejen v silnějším přepravním směru,
- Vysoká přepravní rychlost
- Návrh počtu stanic a jejich obsluha během noci v závislosti na přepravní rychlosti.

Právě vyšší přepravní výkon motivuje města, aby se v jejich centrálních částech zaměřovala především na veřejnou hromadnou dopravu, nikoliv na tu automobilovou. V České republice je ekonomicky výhodné zřízení městské hromadné dopravy již od 20tisícové velikosti populace v závislosti na struktuře a rozloze sídla, umístění stanic a obytné hustotě.

Vedení linek jednotlivých druhů dopravních prostředků se vymezují tak, aby linky byly co nejkratší a dosahovaly co nejvyšší přepravní rychlosti. Pravidlem je propojovat ty nejvýznamnější obytné celky spolu s administrativou, výrobními a rekreačními plochami dle velikosti přepravních proudů. Právě množství osob je tím nejdůležitějším

parametrem pro zvolení vhodného druhu veřejné hromadné dopravy, přičemž jak již bylo zmíněno, ty nejvíce vytěžované obsluhuje především kolejová doprava, kterou doplňují autobusy, popřípadě trolejbusy. K návrhu dopravní obsluhy je však nutné přistupovat komplexně a řešit veřejnou dopravu jako spojitou síť, především v závislosti na vztazích uvnitř aglomerace (*Akademie městské mobility, 2022, 6*).

5.12. Případové studie

5.12.1. Multimodální doprava v Madridu

Madrid je hlavním městem Španělska s celkovým počtem 3,4 milionů obyvatel, velikost jeho aglomerace dosahuje až 6,5 milionu obyvatel a nachází se uprostřed Španělska. Madrid je dopravním, ekonomickým, politickým a společenským centrem.

Madridská aglomerace se rozrůstá rovnoměrně od centra Madridu, především od konce 20. století, kdy byly na okraji vybudovány průmyslové zóny. V průmyslových zónách však nebyly obytné oblasti, obyvatelé tak byli soustředěni především v centrálních oblastech. To se změnilo po výstavbě železniční sítě a obyvatelé se začali stěhovat na předměstí a do periferních oblastí. Ačkoliv se stále zvyšuje množství osobních automobilů, tak veřejná doprava přitahuje stále více obyvatel, především díky vysokým investicím do její modernizace. Celkový podíl nemotorové a veřejné dopravy představuje 61 % přepravní dělby práce.

Jádro aglomerace je obsluhováno především městskými autobusy a necelými 300 km dlouhými linkami metra s více než 300 stanicemi. Madridské metro je tak jedním z nejrozsáhlejších ve světě a přepraví ročně až 700 milionů cestujících. Systém autobusové dopravy je na jiné poměry obsáhlý, v roce 2013 obsahoval 224 linek a přepravil více než 400 milionů obyvatel.

Pro propojení periferních oblastí aglomerace se samotným Madridem je zřízena síť příměstských vlaků. Ta obsahuje celkem 9 linek a v centru města mají vždy přímou návaznost na metro. Linky mají prstencovou a radiální

strukturu a jsou dobře integrovány s okolními městy, díky čemuž jsou sídla úzce propojena s centrální částí Madridu.

Efektivní systém, kombinující více druhů veřejné dopravy zajišťuje obyvatelům kompletní a uživatelsky přívětivé využití dopravy, založené na dobré dostupnosti, pravidelném provozu a vysoké úrovni služeb. Přičemž pro zvýšení míry využití veřejné dopravy v Madridu je rozhodující právě její spolehlivost a respektování požadavků různých skupin lidí. Pro rozvoj aglomerace je klíčový především rozvoj železniční sítě, která pomocí radiálních linek zajišťuje dobrou propojenost centrální oblasti s periferními sídly a zajišťuje tak úzké vazby na uživatelsky přívětivé prostředí metra, zaměřené především na pohodlí cestujících (HUAPU L., 2020, 29).

Příměstská železnice v Madridu ilustruje, jak pravidelným, spolehlivým a uživatelsky přívětivým propojením centra města se sekundárními sídly příměstskou železnicí lze docílit snížení objemu automobilové dopravy a zajistit přechod na kolejovou dopravu. Za stejným cílem je plánována i výstavba rychlodráhy propojující Prahu s Kladnem, která zajistí pravidelné, pohodlné a spolehlivé spojení.

Madrid je i příkladem toho, že příměstská železnice má pozitivní vliv na tvorbu kvalitního městského prostředí výstavbou obytných ploch v návaznosti na průmyslové zóny.



Obrázek č. 16: Příměstská železnice v Madridu (maps-madrid.com, 2023)

5.12.2. Železniční linka solný důl Wieliczka-Krakovské letiště

Železniční spojení propojující solný důl Wieliczka s Krakovským letištěm je v provozu od roku 2015. Spojení funguje již od druhé poloviny 19. století, dříve však bylo realizováno pomocí dvou na sobě nezávislých linkách, směřujících z Wieliczky na hlavní vlakové nádraží v Krakově a z Krakovského letiště na hlavní nádraží v Krakově. Wieliczka je město vzdálené 12 km jihovýchodně od centra Krakova. Ve městě žije přes 25 tisíc obyvatel a vzniklo právě díky solným dolům.

Linka ze solného dolu na hlavní krakovské nádraží byla čteně využívána a po elektrifikaci v

roce 1960 přepravila denně až 15 tisíc cestujících. Po ekonomické, společenské a politické změně v roce 1989 počet cestujících rapidně klesl. Po modernizaci železnice v roce 2012 bylo průměrně přepraveno 1,5 tisíce cestujících denně. Po roce 2015 byl však tento trend zvrácen, když došlo k výstavbě železniční linky, zajišťující pravidelné, četné a komfortní spojení, které bylo integrováno s ostatními druhy veřejné dopravy.

Linka z hlavního nádraží v Krakově na letiště byla vystavěna v roce 2006. Jednalo se o neelektrifikovanou jednokolejnou

trať, která nebyla příliš využívána, zejména díky velké vzdálenosti železničního terminálu od letiště, kde bylo nutné přestoupit na autobusovou dopravu. Vlaky měly časté zpoždění, vlakové soupravy byly nespolehlivé a cena jízdenek byla vysoká. Později se však odehrála modernizace této trati, přičemž trať byla elektrifikována, byly vybudovány nové železniční stanice, ale především konečná stanice se stala součástí letištního terminálu.

Nyní jsou tyto dvě linky sloučeny do jedné, celková délka trasy nyní činí 25 km a obsluhuje 13 železničních stanic, přičemž vlak jezdí v 30minutových intervalech a doba jízdy z hlavního nádraží na Krakovské letiště trvá 45 minut a z Wieliczky na hlavní nádraží 18-22 minut. První úsek z Wieliczky na hlavní nádraží využívají především lidé cestující do zaměstnání a

škol, který se vyznačuje vysokým objemem přepravy osob během ranní a odpolední špičky. Naopak objem přepravy na druhém úseku z Krakova na letiště je časově neměnný a využívají jej především turisté a zaměstnanci letiště.

Atraktivní železniční spojení vedlo k rychlému nárůstu počtu přepravených osob, na prvním úseku byl objem přepravy osob během jednoho roku o 150 % zvýšen, na druhém úseku se od roku 2008 zvýšil o 100 %. Železnice byla integrována do ostatních druhů veřejné hromadné dopravy, přičemž zajišťuje pohodlnou intermodální dopravu s tramvajovými linkami, regionální a městskou autobusovou dopravou, s komerčními P+R parkovišti a systémem sdílených jízdních kol (CIASTON-CIULKIN A. a PULAWSKA-OBJEDOWSKA S., 2017, 28).



Obrázek č. 17: Linka Wieliczka – Krakov - Letiště Krakov (Najwyższa Izba Kontroli, 2021)

Název stanice	Integrovaný dopravní systém	Parkoviště pro automobily	Parkoviště pro kola	Rozsah integrace
Letiště Krakov	Letecké spojení, městské autobusy	Komerční	/	Mezinárodní, národní, regionální, městský
Krakov Młynówka	Městské autobusy	/	/	Místní
Krakov Lobzow	Městské autobusy, systém jízdních kol	Obecní	Stojany na kola, bikesharing	Místní
Krakov hlavní stanice	Městské autobusy, tramvaje, systém jízdních kol, dálkové vlaky a autobusy	Komerční, K+R	Stojany na kola, bikesharing	Mezinárodní, národní, regionální, městský
Krakov Plaszow	Městské autobusy a tramvaje	Záměr na parkoviště	Stojany na kola	Národní, regionální, městský
Krakov Biezanow Drozdownia	Městské autobusy	Neformální	/	Místní
Wieliczka Bogucice	/	Neformální	/	Místní
Wieliczka Park	Systém jízdních kol, regionální autobusy	P+R	Stojany na kola	Regionální, místní
Wieliczka Solný důl	Systém jízdních kol, městské autobusy	/	Stojany na kola	Regionální, místní

Obrázek č. 18: Integrace jednotlivých druhů dopravy na lince Wieliczka-Letiště Krakov (CIASTON-CIULKIN A. a PULAWSKA-OBJEDOWSKA S., 2017, upraveno autorem práce)

Míru využití rychlodráhy výrazně podpořila také multimodální doprava, zajištěním odstavných ploch pro jízdní kola a osobní automobily a dopravních uzlů v místě železničních stanic zajišťující pohodlný přestup z regionální autobusové dopravy.

Příklad železničního propojení krakovského letiště, hlavního nádraží a Wieliczky je téměř totožné se záměrem výstavby rychlodráhy Praha – Letiště Praha/ Ruzyně – Kladno. Z podprůměrně využívané železniční tratě se modernizací zvýšil počet cestujících a zajistil efektivní železniční propojení nejen pro obyvatele dvou již zmíněných měst, ale také pro turisty.

5.12.3. Příměstská železnice v Mnichově

Mnichov je třetím největším městem Německa a jedno s nejvíce ekonomicky prosperujících měst v Evropě. Počet obyvatel činí 1,5 milionu, aglomerace dosahuje až 3 milionů obyvatel.

Mnichov změnu způsobu cestování obyvatel ovlivňuje pomocí strategických plánů. Zástavba se rozvíjí především na periferii, v přímé návaznosti na koridory veřejné dopravy. Středobodem rozvoje bývají stanice veřejné hromadné dopravy. Toho je dosahováno zahušťováním zástavby a zvyšováním hustoty obyvatel, potlačováním osobní automobilové dopravy na úkor veřejné dopravy, vytvářením smíšených ploch bydlení a také ochranou zelených ploch ve městě a výsadbou stromů na veřejných prostranstvích.

Systém veřejné dopravy je tvořen příměstskou železnicí, metrem, tramvajovou a autobusovou sítí, které jsou provozovány na základě hustoty obyvatelstva. Metro představuje kombinaci lehké železnice a podzemní dráhy, kdy na periferii je lehkou železnicí a v centru města se mění v metro tím, že ústí pod zemský povrch a opačně po opuštění centra města na druhé straně. Zároveň tvoří každá linka minimálně dva přestupní body. (HUAPU L., 2020, 30).

Příměstská železnice obsahuje 7 linek a je páteřním systémem veřejné dopravy v Mnichově, kde propojuje centrum s okolními sídly v mnichovské aglomeraci. Tramvaje doplňují metro a příměstskou železnici v místech, kde je nižší hustota obyvatelstva.

Vjezd osobních automobilů do centra Mnichova a na městském silničním okruhu dlouhodobě každým rokem klesá. Opačný trend je v nárůstu registrace aut. Díky osvětě došlo ke snížení podílu automobilové dopravy o 8 % a nárůstu cyklistické dopravy o 7 %. Mnoho obyvatel využívá veřejnou hromadnou dopravu, což je zapříčiněno multimodálním řešením systému S-Bahn, metra, autobusy a tramvajemi (Automat, 2013, 8).

V Mnichově je příměstská železnice páteřním druhem veřejné hromadné dopravy a propojuje podružná sídla s centrem aglomerace obdobně jako záměr rychlodráhy Kladno-Praha. Vysoký důraz je kladen především na multimodální propojení jednotlivých druhů dopravy s příměstskou železnicí, což v Kladně není příliš zajištěno a Mnichov je vhodný příklad pro řešení multimodality v Kladně.

Mnichov také dokládá, že výstavbou příměstské železnice lze dosáhnout snížení automobilové dopravy při uskutečňování dojížděky do zaměstnání. Osobní automobil preferují obyvatelé Kladna nejvíce právě při dojížděce do Prahy dle modal splitu v relaci Kladno-Praha.



Obrázek č. 15: Schéma S-Bahn v Mnichově (de.m.wikipedia.org)

5.12.4. Zelená doprava v Kodani

Kodaň je hlavním městem Dánska s téměř 600 tisíci obyvateli, v celé aglomeraci však žijí necelé 2 miliony obyvatel. Kodaň uplatňuje tzv. zelenou dopravu na kolech a nutí obyvatele využívat jízdní kolo nebo městskou hromadnou dopravu na úkor osobních automobilů. Tato politika má velký vliv na používání osobního automobilu v centru města, který od roku 2000 do roku 2010 klesl až o 10 %.

Těchto výsledků je dosahováno pomocí regulace dopravy v klidu a nákupu soukromých osobních automobilů. Doprava v klidu je regulována tím nejjednodušším způsobem a sice rušením 2-3 % parkovacích míst ročně. Parkovací plochy jsou rozděleny do jednotlivých zón a zpoplatněny dle četnosti jejich využití motoristy. Nákup osobních automobilů byl v Dánsku regulován již po 2. světové válce, v dnešní době je zavedena zvýšená daň na nákup nového auta, která je až 2x vyšší než pořizovací cena osobního automobilu.

Urbanistická struktura Kodaně se nazývá „prstovitá struktura“ a připomíná lidskou dlaň. Dopravní tranzitní koridory jsou vedeny v „prstech“, střed dlaně symbolizuje městské centrum a mezery mezi prsty vyplňují lesní a zemědělské plochy. Právě v centru města je uplatňována zelená doprava, spočívající v jízdě na kole, chůzi a městské hromadné dopravě, která je uplatňována především při cestách na kratší vzdálenosti. Využití zelených druhů dopravy v roce 2011 činilo 68 % celkové přepravní dělby práce.

Při přepravě na delší vzdálenost se využívají železniční koridory, umístěné v každém „prstu“, na které se váže i územní rozvoj a výstavba

obytných budov. V současné době příměstská železnice v Kodani dosahuje délky přes 200 km a obsluhuje 85 příměstských a 35 městských železničních stanic a vykonává jednu třetinu celkového objemu přepravy ve městě.

Páteří zelené dopravy je především síť cyklistické infrastruktury, ta dosahuje celkové délky až 350 km a cílem do roku 2015 bylo využívání jízdních kol při 50 % cest do zaměstnání a škol. Cyklistická síť je tvořena především chráněnými cyklistickými koridory, kde je dbáno na plynulost, rychlost a bezpečnost cyklistické dopravy. Cyklistické trasy doplňují velkokapacitní parkoviště pro kola v návaznosti na obytné a komerční plochy, ve městě je plně rozvinutý systém bikesharingu a autobusy jsou uzpůsobeny pro přepravu jízdních kol.

V Kodani se tak navrhuje komplexní opatření pro podporu zelené dopravy, která jsou dlouhodobě uplatňována a město je díky těmto opatřením a záměrům označováno jako moderní město a jedno z nejlepších pro život (HUAPU L., 2020, 29).

Kodaň se zaměřuje především na výstavbu cyklistických tras mimo hlavní dopravní prostor, čímž zajišťuje bezpečnost a atraktivitu cyklistických tras. Právě tyto vlastnosti, spolu s prostředím vhodným pro cyklistiku, napomáhají k vysokému objemu využívání jízdních kol jako dopravního prostředku. Vytvoření spojitě sítě převážně mimo hlavní dopravní prostor je vhodné pro zvýšení využití cyklistické dopravy a jiných alternativních dopravních prostředků pro snížení negativních vlivů plynoucích z dopravy a celkovému snížení objemu automobilové dopravy v Kladrně.



Obrázek č. 19: Mapa S-train v Kodani strukturov připomínající lidskou dlaň (Transit map of Copenhagen, 2022)

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

6.1. Širší vztahy

Širší vztahy Kladna jsou graficky znázorněny v příloze č. 1.

Kladno je největším městem Středočeského kraje. Nachází se 14 km severozápadně od hlavního města Prahy v bezprostřední blízkosti dálnic D6 a D7. Ve spádovém území Kladna žije téměř 170 tis. obyvatel, mnoho z nich žije v obcích Smečno, Slaný, Unhošť nebo Nové Strašecí. Silniční doprava je doplněna meziměstskými linkami, které využívají dálnici D7 a jsou součástí Pražské integrované dopravy (PID). Cílové stanice jsou v drtivé většině zastávky Praha – Veleslavín a Praha – Zličín. Autobusovou dopravu doplňuje železniční trať č. 120 směřující do stanice Praha-Masarykovo nádraží. Kladno jako spádové sídlo je propojeno s nižšími centry osídlení převážně silnicemi II. třídy.

Západně od Kladna se nachází krajinná oblast CHKO Křivoklátsko, kam převážně v letních měsících vyráží mnoho obyvatel za rekreací a kanoistikou. V těsné blízkosti Kladna se rozprostírá Turyňský rybník, který je oblíbeným turistickým cílem, přičemž návštěvníci hojně využívají cyklostezku propojující Turyňský rybník s Kladnem.

V širším okolí Kladna se vyskytují další vyšší centra osídlení, která jsou v hierarchii sídel níže než Kladno. Do této skupiny sídel lze zahrnout Rakovník nebo Beroun. Největším zdrojem počtu dojíždějících za prací a studiem je hl. město Praha, avšak z důvodu své populační velikosti prvenství není překvapivé. Největší spádovost je mezi Kladnem a městem Slaný, následované Stochovem, Novým Strašecím, Unhoštěm a Buštěhradem.

Jedná se o malá města, vzdálená 5-20 km, s velmi úzkými vazbami v oblasti trhu práce a školstvím. Počet dojíždějících se pohybuje v intervalu od 210 do 430 lidí denně. Zajímavým faktem je, že nižší, avšak obdobná dojíždka je i opačným směrem. Řádově nižší čísla v dojíždce lze zaznamenat u dalších měst, jmenovitě Smečno, Hostivice, Jeneč nebo Rakovník a Beroun. Největší vyjíždka z Kladna je do Prahy, celkem 7000 zaměstnanců a studentů, téměř 10 % z celkového počtu obyvatel Kladna. Tento údaj je však zastaralý a do Prahy jistě proudí mnohem více obyvatel, což naznačují například dopravní modely a jiné sociodemografické ukazatele (ČSÚ, 2011, 31).

Kladno výrazně ovlivňuje Letiště Praha/Ruzyně, které je významným zaměstnavatelem (odhadem několik tisíc zaměstnanců) ve vícero oborech a vytváří dopravní uzel světového významu. Mezi další významné zaměstnavatele, mající vliv na vyjíždku z Kladna lze zařadit logistické centrum Amazon v Dobrovízi a nedaleké vězeňské zařízení ve Vinařicích.

6.2. Kladno a jeho dopravní obsluha v Politice územního rozvoje České republiky

PÚR ČR stanovuje několik republikových priorit územního plánování pro zajištění udržitelného rozvoje. Konkrétně priorita 24) stanovuje „Vytvářet podmínky pro zlepšování dostupnosti území rozšiřováním a zkvalitňováním dopravní infrastruktury s ohledem na potřeby veřejné dopravy a požadavky ochrany veřejného zdraví a v souladu s principy rozvoje udržitelné mobility osob a zboží, zejména uvnitř rozvojových oblastí a rozvojových os. Možnosti nové výstavby je třeba dostatečnou veřejnou infrastrukturou přímo podmínit. Vytvářet podmínky pro zvyšování bezpečnosti a plynulosti dopravy, ochrany a bezpečnosti obyvatelstva a zlepšování jeho ochrany před hlukem a emisemi, s ohledem na to vytvářet v území podmínky pro environmentálně šetrné formy dopravy (např. železniční, cyklistickou).“

Kladno je vymezeno jako součást Pražské metropolitní rozvojové oblasti OB1. V kapitole 7.4 Úkoly pro územní plánování nařizuje krajům v nižších územně plánovacích dokumentacích a jejich aktualizacích vymezit koridor pro železniční spojení v úsecích Praha–letišť Praha/Ruzyně; Praha–Kladno. Za vymezení zodpovídá hlavní město Praha a Středočeský kraj ve spolupráci s Ministerstvem dopravy (*Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2021, 9*).

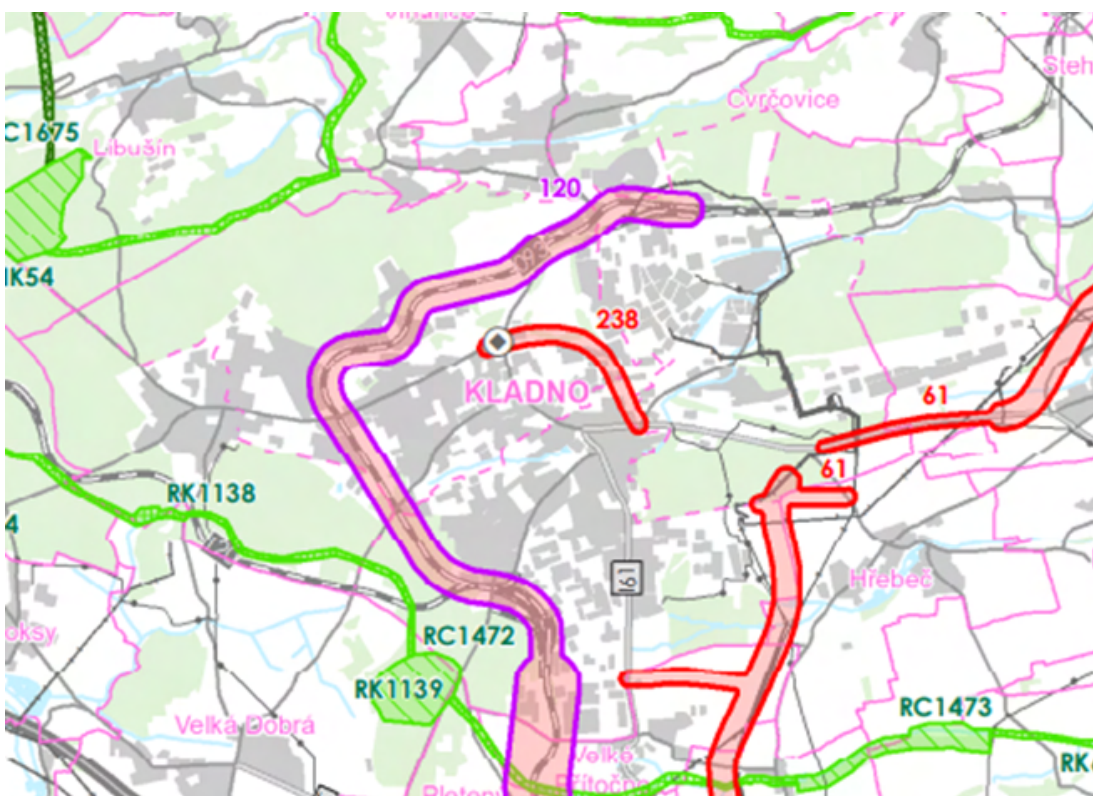
6.3. Kladno a jeho dopravní obsluha v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje

Prioritou č. 5 Zásad územního rozvoje Středočeského kraje je „Vytvářet podmínky pro umístění a realizaci potřebných staveb a opatření pro zlepšení dopravní dostupnosti a dopravní obslužnosti kraje, zejména zlepšit železniční spojení v koridorech Praha – Hostivice – Kladno“. V úkolech pro územní plánování stanovují ve vyšších centrech osídlení vytvářet podmínky pro integrovaný systém hromadné dopravy.

V kapitole 2.1. ZÚR SK zahrnují obec Kladno do rozvojové oblasti OB1 republikového významu a stanovují realizovat spojení kolejovou dopravou z Prahy do Kladna přes Letiště Praha/Ruzyně.

V kapitole 2.5. Centra osídlení je Statutární město Kladno spolu s Mladou Boleslaví a Kolínem zařazeno do kategorie vyšší centra, tedy do kategorie nejvýznamnějších center osídlení ve Středočeském kraji.

ZÚR SK v kapitole 4.1.2.2. vymezují koridor pro umístění nadmístní železniční stavby na železniční trati č. 120 – úsek Jeneč – Letiště Praha Ruzyně jako veřejně prospěšnou stavbu D208, dále na železniční trati č. 120 – úsek Ruzyně – Kladno-Dubí (přeložka a zdvoukolejnění tratě) jako veřejně prospěšnou stavbu D209 (Středočeský kraj, 2022, 10).



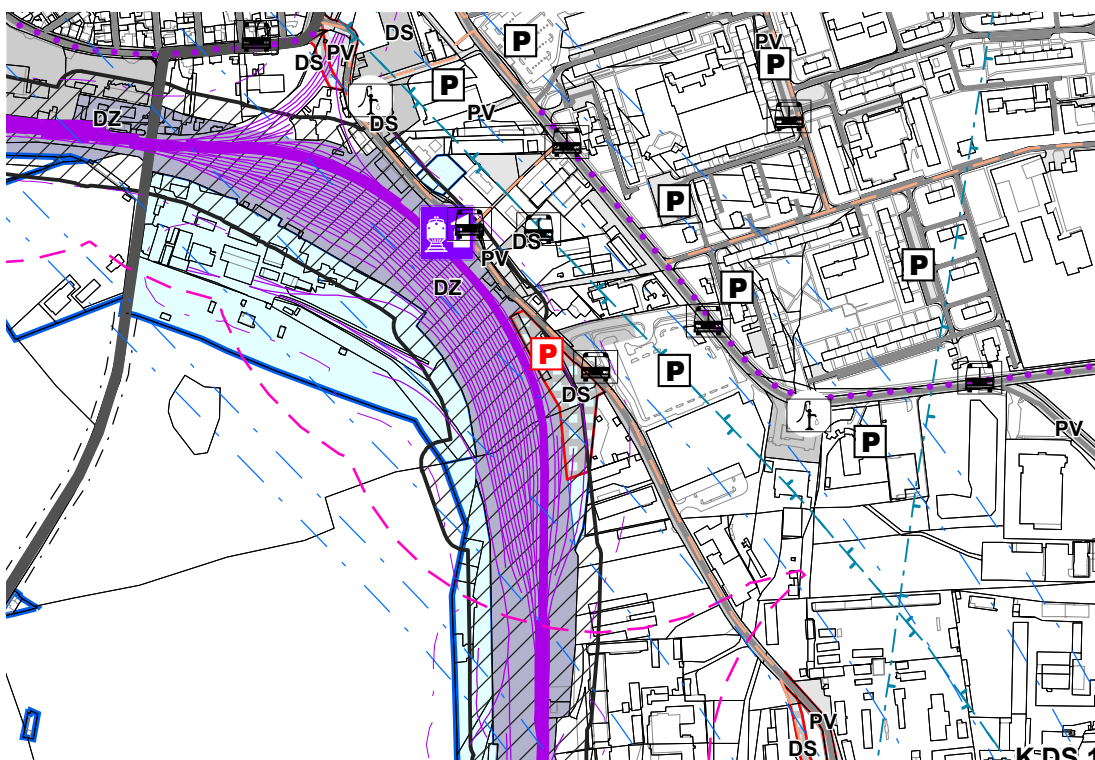
Obrázek č. 20: Výřez z výkresu ploch a koridorů nadmístního významu ZÚR SK (Zásady územního rozvoje, 2022)

6.4. Koncepce dopravní infrastruktury v územním plánu města Kladna

Koncepce dopravní infrastruktury územního plánu vymezuje koridory železniční trati č. 120 a 093 pro umístění stavby zdvojkolejnění a modernizace trati, doplněné stanicemi „Na Rovině“ a „Sletiště“, která je doplněná záchytným parkovištěm P+R. Záchytné parkoviště je taktéž vymezeno v návaznosti na železniční stanice Kladno, Kladno město a autobusové nádraží v jádru sídla. Dále je vymezena územní rezerva pro případ nutnosti prodloužení rychlodráhy do stanice Kladno-Dubí.

Za účelem zlepšení stávajícího stavu veřejné dopravy je vymezena plocha přestavby pro točnu autobusové dopravy v městské části Švermov. Síť autobusových zastávek doplňuje nově vymezená zastávka u Sládečkova vlastivědného muzea při křížení ulic Pod Zámkem a Hutská.

Pro bezmotorovou dopravu jsou vymezeny nové přechody pro pěší dopravu přes železniční trať č. 093 a pro cyklistickou dopravu síť stávajících a navrhovaných cyklostezek a cyklotras pro zajištění prostupnosti území (Územní plán města Kladna, 2021, 11).



Obrázek č. 21: Výřez modernizace dráhy č. 093 a souvisejících staveb z koncepce dopravní infrastruktury územního plánu města Kladna (Územní plán města Kladna, 2015)

6.5. Modernizace tratě Kladno - Letiště Praha/Ruzyně – Praha

Modernizace trati Kladno - Letiště Praha/Ruzyně - Praha je graficky znázorněna v příloze č. 9.

6.5.1. Kladno-Ostrovec – Kladno

Úsek na trati č. 093 bude modernizován na dvojkolejnou elektrifikovanou trať. Součástí záměru je rekonstrukce stávajících železničních stanic Kladno, Kladno-Ostrovec a Kladno město. Ve stanici Kladno bude vybudováno parkoviště P+R a proběhne rekonstrukce nádražní budovy. Uskuteční se také přeložky místních komunikací a křížení trati bude řešeno mimoúrovňově. Projekt počítá s prostupností pro chodce a cyklisty, konkrétně v lokalitě u Sletiště a mezi stanicemi Kladno-Ostrovec a Kladno město. Očekávaný interval vlaků v dopravní špičce mezi stanicemi Masarykovo nádraží – Kladno činí 15 minut, mezi Masarykovým nádražím a Letištěm Praha/Ruzyně 10 minut (*Správa železnic, 12, 2022*).



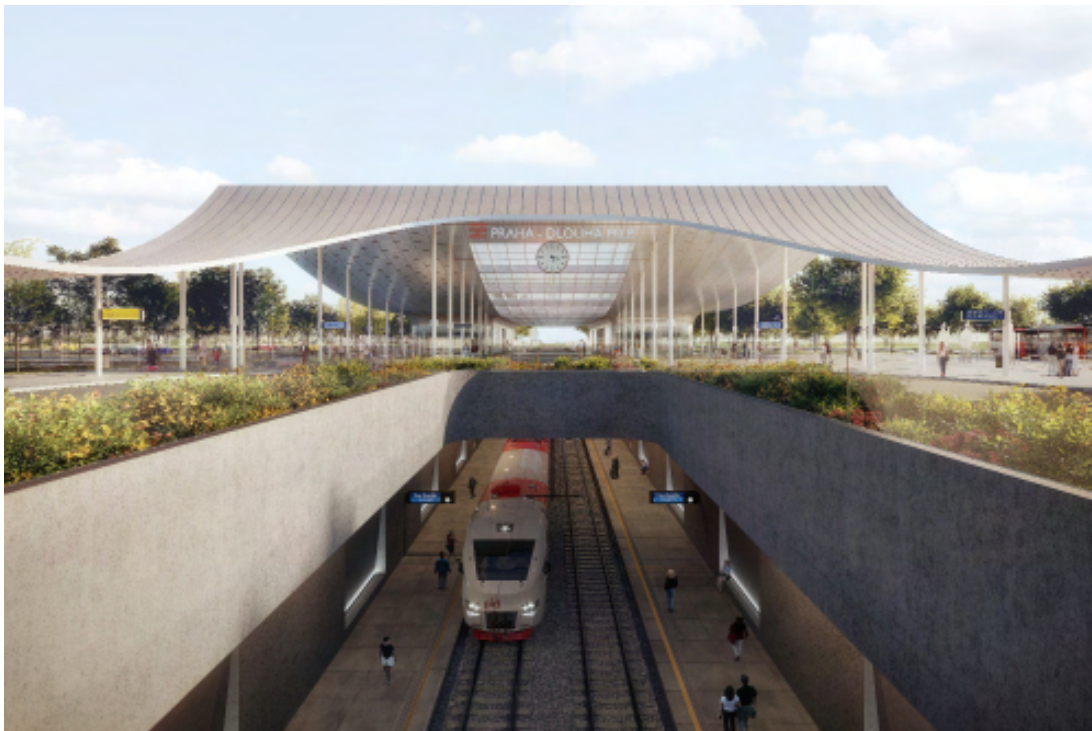
Obrázek č. 22: Vizualizace železniční stanice Kladno (*Silnice-zeleznice.cz, 2022*)

6.5.2. Kladno – Praha-Ruzyně

Trať č. 120 bude rovněž modernizována, jak již bylo výše zmíněno. Modernizace železniční trati na tomto úseku spočívá v zdvojkolejnění a výstavbě trakčního vedení. Návrh obsahuje modernizaci stávajících stanic Hostivice a Jeneč a výstavbu nově navržených stanic Hostivice-Jeneček, Pavlov, Pletený Újezd a Malé Přítočno. Zrušena bude stanice Unhošť. Avšak stanice Hostivice-Jeneček budou obsluhovat pouze vlaky na dráze Praha-Smíchov – Rudná u Prahy. Křížení tratě s místními komunikacemi a silnicemi bude taktéž řešeno mimoúrovňově. Ve stanicích Hostivice, Jeneč a Malé Přítočno budou vystavěna parkoviště P+R (celkem 1100 parkovacích míst pro osobní automobily). Ve stanici Malé Přítočno bude projekt koordinován s návrhem propojení dálnic D6 a D7 obchvatem po silnici I/61. V místě nových stanic bude na dráhu vázán rozvoj individuálního bydlení (Správa železnic, 12, 2022).

6.5.3. Praha-Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla

Tento úsek nově propojí Prahu s mezinárodním letištěm Praha/Ruzyně a zajistí metropoli evropský standard v podobě přímého propojení hl. města s mezinárodním letištěm kolejovou dopravou. Trať bude obdobně dvojkolejná a elektrifikovaná. V úseku budou vystavěny dvě nové stanice, konkrétně Praha Dlouhá míle a Letiště Václava Havla. Dlouhá míle bude sloužit jako velký dopravní terminál s návazností na meziměstské autobusové linky a prodlouženou tramvajovou dráhou, včetně parkoviště P+R (až 2000 parkovacích míst). Stanice Letiště Václava Havla, vybudovaná v podzemí bude obsluhovat terminál 1 a 2 ruzyňského mezinárodního letiště (Správa železnic, 12, 2022).



Obrázek č. 23: Vizualizace přestupního terminálu Praha Dlouhá míle (Správa železnic)

6.5.4. Praha-Ruzyně – Praha-Veleslavín

Úsek bude zdvojkolejněn a elektrifikován, stávající stanice Praha-Veleslavín bude zrekonstruována a zabudována pod úroveň terénu s přímou návazností na stanici metra linky A Nádraží Veleslavín. Mezi těmito dvěma stanicemi bude nově vybudována stanice Praha-Liboc. Křížení trati bude mimoúrovňové a výstavba počítá s výstavbou protihlukových stěn před nežádoucími vlivy plynoucími z dopravy na přilehlé obytné plochy (*Správa železnic, 12, 2022*).

6.5.5. Praha-Veleslavín – Praha-Výstaviště

Zdvojkolejněná elektrifikovaná dráha v těchto místech opustí své stávající drážní těleso a bude vedena pod úroveň terénu, v raženém tunelu. Pouze v parku Stromovka bude vedena nad úroveň terénu. Bude vystavěna nová stanice Praha-Výstaviště a stanice Praha-Dejvice bude mimo stávající výpravní budovu, taktéž zahlobena v návaznosti na stanici Hradčanská metra linky A. Stavba bude opatřena protihlukovými zábranami pro snížení negativních vlivů plynoucích z dopravy. Dalším přínosem stavby bude odstranění bariéry v podobě železničního tělesa a zvýšená bezpečnost pro chodce a cyklisty. Zrušeny budou všechny přejezdy, což by mělo mít za následek vyšší plynulost dopravy (*Správa železnic, 12, 2022*).

6.5.6. Praha-Výstaviště – Praha- -Masarykovo nádraží

Od Pražského výstaviště bude vystavěna nová estakáda, kde bude umístěna stanice Praha-Bubny v návaznosti na stanice

metra Vltavská linky C, v budoucnu přejmenovaná na Nádraží Bubny. Celá stavba tak bude vedena jako nadzemní a odstraní bariéru v podobě železnice, která rozděluje v současné době městskou čtvrť Holešovice. Elektrifikovaná trať bude v těchto místech čtyřkolejná. Křížení s místními komunikacemi bude stejně jako v předchozích úsecích mimoúrovňové, to povede k zlepšení prostupnosti území.

Masarykovo nádraží bude rozšířeno ze sedmi kolejí na devět, bude prodlouženo až k přestupní stanici Florenc linek B a C pražského metra. Nádraží bude vystavěno na platformě nad kolejištěm, v návaznosti na okolní výstavbu soukromého developera. Přestavba přinese nové zelené plochy, využití urbanisticky cenného prostoru a vytvoření dopravního uzlu celoměstského významu (*Správa železnic, 12, 2022*).

6.5.7. Drážní cyklostezka

Projekt modernizace rychlodráhy Kladno – Letiště Praha/Ruzyně – Praha bude koordinován se záměrem výstavby drážní cyklostezky. Cyklostezka bude propojovat Kladno se stanicí Praha – Bubny, vedená v přidruženém prostoru rychlodráhy, z velké části ve stávající stopě drážního tělesa. Funkce cyklostezky nebude pouze rekreační, ale sloužit má především pro obyvatele okolních obcí při dojíždce za zaměstnáním nebo k železničním stanicím. Cílovým stavem je napojení drážní cyklostezky na celostátní síť cyklostezek (*Kladenský deník, 2022, 13*).

6.6. Současný stav veřejné a ne-motorové dopravy v Kladně

6.6.1. Současný stav železniční dopravy v Kladně

Současný stav železniční dopravy v Kladně je graficky znázorněn v příloze č. 4.

Kladnem prochází dvě železniční tratě, konkrétně trať č. 093 a č. 120. Trať č. 093 propojuje stanice Kladno a Kralupy nad Vltavou. Na území Kladna dále obsluhuje stanice Kladno město, Kladno–Ostrovec, Kladno–Švermov, Kladno–Dubí a Kladno–Vrapice. Jedná se o jednokolejnou trať bez trakčního vedení. Provoz na dráze zajišťují vlaky společnosti České dráhy, a.s. a vlaky jsou vypravovány v hodinovém intervalu, o víkendy a státní svátky v intervalu dvou hodin. Stanice jsou často před rekonstrukcí a nejsou v souladu s bezbariérovým řešením pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Stanice Kladno-Dubí a Kladno-Vrapice se nachází mimo zastavěné území, z tohoto důvodu nejsou příliš využívány místními obyvateli. Stanice Kladno-Dubí je však důležitá především pro nákladní železniční dopravu. Jedná se o stanici s množstvím odboček do průmyslové zóny Kladno-východ a je tudy zásobována například kladenská elektrárna.

Trať č. 120 spojuje Prahu, konkrétně Masarykovo nádraží s Rakovníkem. Prochází Kladnem, kde obsluhuje celkem dvě stanice, Kladno a Kladno-Rozdělov. Jedná se taktéž o jednokolejnou trať bez trakčního vedení, je to však nejvytěžovanější trať ve Středočeském kraji. Provoz na dráze zajišťují střídavě společnosti České dráhy, a.s. a ARRIVA. Vlaky ve směru do Prahy a Rakovníka jsou vypravovány 2x za hodinu. Stanice Kladno (často

označována jako Výhybka, pozn. autora) je přestupní uzel tratí č. 093 a 120. Stanice Kladno-Rozdělov je méně využívána a vlak zastavuje na znamení, podobně jako výše popsané stanice Kladno-Vrapice a Kladno-Dubí. Stanice jsou obdobně jako jiné před rekonstrukcí a nejsou v souladu s bezbariérovým řešením pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Jak již bylo zmíněno, v Kladně se vzhledem k průmyslové povaze regionu nachází mnoho vlečků, které jsou v současné době často rušeny a nejsou nijak zásadní pro fungování veřejné dopravy.



Obrázek č. 24: Ranní vlak ve stanici Kladno směřující do Prahy (Autor práce, 2022)

6.6.2. Současný stav autobusové dopravy v Kladně

Současný stav autobusové dopravy v Kladně je graficky znázorněn v příloze č. 4.

V současné době společnost ČSAD MHD Kladno pod holdingem ARRIVA provozuje na území města Kladna 13 městských linek veřejné hromadné dopravy. Vzhledem k připojení systému do pražské integrované dopravy jsou označeny číslovkou 601–616. Ve městě se vyskytují celkem čtyři významné dopravní uzly. Jedná se o Náměstí Svobody, Gymnasium a Divadlo, které obsluhují městské jádro. Čtvrtým uzlem je Pražská křižovatka, kterou jak z názvu napovídá, využívají především linky meziměstské dopravy směřující do Prahy, ale i městské autobusy obsluhující sídliště Kročehlavy. Mezi další významné dopravní uzly MHD můžeme zahrnout zastávky

Sítná, Autobusové nádraží, Oaza, U Kostela nebo Okrsek O.

Tři linky, jmenovitě 601, 603 a 606 jsou nejvíce vytěžovány a označovány jako páteřní. Jedná se o diagonální linky, které propojují městské části Kročehlavy s Rozdělovem, resp. s Ostrovcem a zároveň obsluhují městské centrum. Linky č. 601 a 603 jsou na části svého úseku z důvodů jednosměrných ulic vedeny jako smyčkové, na obsluhu území tato skutečnost však má pouze minimální vliv.

Mezi další diagonální linky, které ovšem nejsou páteřní můžeme zařadit linky č. 604, 609, 613 a 614. Jedná se o linky, které často propojují průmyslové zóny s odlehlými periferiemi nebo jednotlivé protilehlé periferie mezi

sebou, přičemž zároveň obsluhují jádro sídla. Účelem těchto linek je sběr obyvatel a jejich následné dopravení do areálů významných zaměstnavatelů, popř. zajišťovat spojení odlehlých částí města s městským jádrem a dalšími významnými cíli cest. Z těchto důvodů je poměrně vysoká jejich přepravní doba a často se nesmyslně klikatí uvnitř města.

Radiální linky, tedy ty vedoucí z periferie do jádra sídla, jsou zastoupeny linkami č. 602, 610 a 616. Linky propojují místa s vysokou přepravní poptávkou se samotným centrem města, kde mají konečnou stanici. Jedná se o okrajovou městskou čtvrť Švermov, průmyslovou zónu Kladno-jih a sídliště Kročehlavy. Doplnují tak páteřní a diagonální linky.

Linky č. 605 a 611 jsou tangenciální. Propojují dvě odlehlé periferie, přičemž se dotýkají okraje městského jádra. Konkrétně linka č. 605 propojuje městský sportovní areál Sletišť a sídliště Kročehlavy, přičemž linka obsluhuje okraj centra

a železniční stanici Kladno. Linka č. 611 propojuje areál bývalých oceláren Poldi Kladno se sídlištěm Kročehlavy (Okrsek O), přičemž obdobně se dotýká jádra sídla.

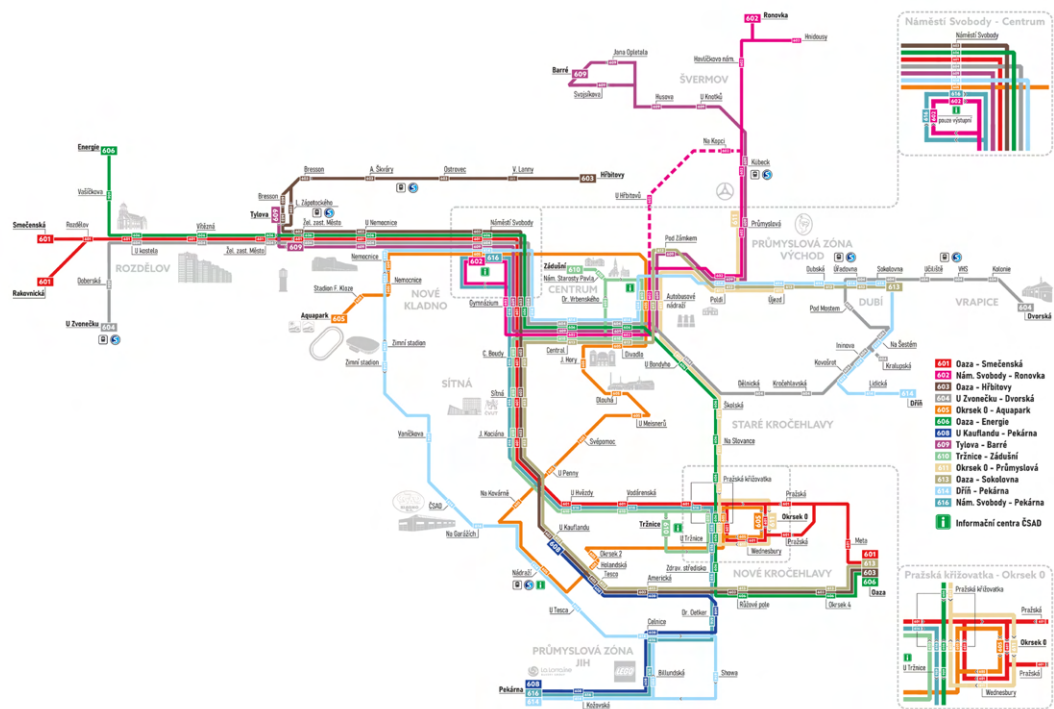
Specifická linka je č. 608, která funguje v režimu, který je blízký vnitropodnikovým linkám pro zajištění dopravy na pracoviště. Obsluhuje pouze několik málo stanic na velmi krátké trati, spojující železniční stanici Kladno s průmyslovou zónou Kladno-jih, kde se vyskytují významní zaměstnavatelé v Kladně.

Linka	Vedení linky	Přepravené osoby v pracovní dny
601	Okrsek O - Rozdělov	2 623
602	Nám. Svobody - Hnidousy	785
603	Oaza - Hřbitovy	5 185
604	U Zvonečku - Dřetovice	1 151
605	Okrsek O - Aquapark	2 208
606	Oaza - Energie	6 824
607	Autobusové nádraží - Smečno	1 479
609	Oaza - Slaný	2 451
610	Tržnice - Zádušní	528
611	Okrsek O - Průmyslové	30
613	Oaza - Sokolovna	202
614	Dříň - Malé Přítočno	1 665
616	Nám. Svobody - Masokombinát	512

Obrázek č. 25: Počet přepravených osob MHD Kladno (PUMM, 2018, upraveno autorem práce)



Obrázek č. 26: Autobus páteřní linky č. 603 v zastávce U Nemocnice (Autor práce, 2022)



Obrázek č. 27: Schéma linek autobusové dopavy v Kladně (ARRIVA, 2022, upraveno autorem práce)

6.6.3. Současný stav carsharingu v Kladně

Současný stav carsharingu v Kladně je graficky znázorněn v příloze č. 7.

Službu Carsharing v Kladně provozuje společnost Anytime carsharing. Na území Kladna je vymezená flexibilní zóna, kde je možné zaparkovat, stejně jako se soukromým automobilem. Ceník půjčovního se odlišuje dle tarifu na minutový a dlouhodobý. Dalším parametrem, který určuje cenu výpůjčky je denní doba a den v týdnu, kdy je možné si automobil vypůjčit. Pro představu za zapůjčení automobilu Toyota Yaris ve všední den od 09:00 do 20:00 v minutovém tarifu zaplatí cestující za výpůjčku 6,98 Kč za minutu. V dlouhodobém tarifu na 24 hodin zaplatí cestující 661 Kč. Cena zahrnuje vypůjčení, palivo, poplatky za parkování, pojištění nebo dálniční známku. Výhodné je, že systém není uzavřený, můžete tak cestovat i mimo flexibilní zónu, konkrétně do Prahy.

Nevýhodou je, že flexibilní zóna není vyznačena plošně na celém území města Kladna. Schází tak například v městských částech Švermov, Dubí, Vrapice, Dříň nebo v průmyslové zóně Kladno – jih. Tyto části jsou na periferii města a paradoxně by tak s vysokou pravděpodobností byla tato služba v těchto lokalitách využívána nejvíce za dojížděnou do zaměstnání, školství nebo k železničním stanicím.

Na území města Kladna službu poskytuje ještě společnost Uniqway carsharing. Ta však není předmětem šetření z důvodů poskytování služeb pouze studentům vysokých škol ČVUT, ČZU a VŠE a jejich akademickým pracovníkům. Služba je poskytována pouze v bezprostřední blízkosti vysoké školy v lokalitách Sítná a u Sletišť.



Obrázek č. 28: Sdílený osobní automobil společnosti anytime carsharing (Autor práce, 2022)

6.6.4. Současný stav bikesharingu v Kladně

Současný stav bikesharingu v Kladně je graficky znázorněn v příloze č. 5.

Službu bikesharing v Kladně provozuje společnost Nextbike. Ta nabízí vypůjčení jízdních kol s elektrickým pohonem, tzv. e-kola. V Kladně jich je celkem 120 kusů a uživateli je účtován poplatek 1,5 Kč za každou minutu. Na území se nachází celkem 8 flexibilních zón a přes 50 stanic. Ve flexibilních zónách je možné e-kolo odstavit kdekoliv. Mimo zónu nebo stanici je možné e-kolo odstavit za jednorázový poplatek 300 Kč.



Obrázek č. 29: E-kola zaparkovaná ve stanicích (Autor práce, 2022)

Obdobně jako u již výše zmiňovaného Carsharingu stanice a zóny nejsou zastoupeny na celém území města Kladna. Nejsou vymezeny především v městských částech Dubí, Vrapice, Dříň nebo v zástavbě rodinných domů v Kročehlavech. Naopak jsou vhodně doplněny v místech významných dopravních uzlů, například u některých železničních stanic a autobusových zastávek, kde jezdí autobusy, které směřují do hlavního města Prahy nebo je obsluhují páteřní linky městské hromadné dopravy.



Obrázek č. 30: Stanice pro službu bikesharingu (Autor práce, 2022)

6.6.5. Současný stav cyklotras a cyklostezek v Kladně

Současný stav cyklistické dopravy v Kladně je graficky znázorněn v příloze č. 6.

Dle aplikace Strava je možné konstatovat, že obyvatelé využívají pro jízdu na kole především nezastavěné území pro rekreační účely. Cyklistická doprava je ale výrazně také využívána i uvnitř zastavěného území. Dle schéma cyklistické dopravy ale síť cyklotras a cyklostezek není příliš hustá.

Po obvodu města Kladna je vymezen nepravidelný prstenec cyklotrasy č. 0017. Tu doplňuje v části Kročehlavy cyklotrasa č. 0018 spojující hrad Okoř s obcí Družec a v severní části je napojena cyklotrasa směřující k dolu Mayrau v obci Vinařice. V zastavěném území jsou vymezeny cyklostezky, oddělené od místních komunikací travnatým pásem bez vzrostlých stromů. Jmenovitě se jedná o ulice Americká, Sportovců, Jaroslava Kociána, Vodárenská nebo Železničářů.

Hlavním problémem v současné době je nenávaznost jednotlivých cyklotras a cyklostezek mezi sebou, nebo absence důležitých propojení, například Sportovního areálu Sletiště s jádrem sídla. Špatná je i návaznost na dopravní uzly a významné cíle cest v území.

6.6.6. Současný stav dopravy v klidu v Kladně

V současné době se nenachází na území města Kladna parkoviště P+R pro osobní automobily a jízdní kola. Systémy K+R se taktéž nenacházejí u dopravních uzlů v návaznosti na železniční stanice.



Obrázek č. 31: Cyklista na cyklotrase v ulici Sportovců (Autor práce, 2022)

6.7. Dostupnost zastávek městské hromadné dopravy

Dostupnost zastávek městské hromadné dopravy v Kladně je graficky znázorněna v příloze č. 12.

Docházková vzdálenost zastávek městské hromadné dopravy v Kladně je výborně pokryta ve vzdálenosti do 400 m. Velmi častým jevem je překryv dvou a více zastávek, zejména v centru města. Jediným zastavěným územím, kde není dostupnost zajištěna, je lokalita Korea v městské části Švermov. Tato lokalita však není průjezdná, hustota zalidnění, je vzhledem k izolované rodinné zástavbě nízká. Z těchto důvodů by linka autobusu musela být okružní, doba jízdy by se tak podstatně navýšila. Negativa by tak převyšovala pozitiva, nová zastávka tak není příliš žádoucí. V místě se nachází i stanice sdílených jízdních kol, je tedy možné cestu na zastávku časově výrazně zkrátit.

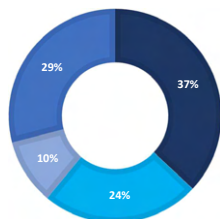
6.8. Modal split Kladna

Modal split neboli přepravní dělba práce vyjadřuje poměr preferencí dopravních prostředků při cestě do zaměstnání a do škol. Nejvíce lidé pro svou mobilitu využívají individuální automobilovou dopravu (IAD), která dosahuje téměř poloviny z celku. Čtvrtina obyvatel využívá městskou hromadnou dopravu a téměř 40% obyvatel využívá bezmotorovou dopravu. Nadprůměrně vysoká je preference jízdních kol, a především pěší dopravy. Výše zbylých dvou hodnot není neobvyklá.

V Kladně v porovnání s ostatními městy v přepravní dělbě práce obyvatelé mnohem výrazněji využívají individuální automobilovou dopravu. Oproti tomu v ostatních městech nejsou tolik využívána jízdní kola. Poměr využívání MHD je téměř totožný v jednotlivých městech, jedinou výjimkou je Havířov, kde je využití o 20 % vyšší. To je však pravděpodobně způsobeno převážně zástavbou sídlištního typu a nižší životní úrovní tamějšího obyvatelstva. Pěší doprava je nejvíce využívána v Mladé Boleslavi a Berouně, naopak v Kladně nejméně. Příčinou je pravděpodobně rozloha městského prostředí.

MODAL SPLIT Kladno (2018)

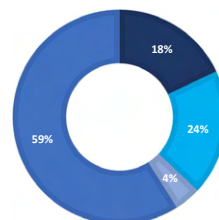
IAD MHD Cyklistická doprava Pěší doprava



Obrázek č. 32: Přepravní dělba práce v Kladně (Plán udržitelné městské mobility, 2022)

MODAL SPLIT Mladá Boleslav

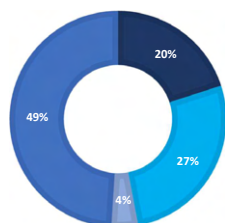
IAD MHD Cyklistická doprava Pěší doprava



Obrázek č. 33: Přepravní dělba práce v Mladé Boleslavi (SLDB, 2001)

BEROUN

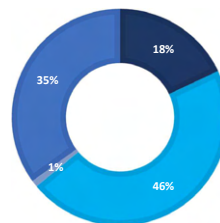
IAD MHD Cyklistická doprava Pěší doprava



Obrázek č. 33: Přepravní dělba práce v Berouně (SLDB, 2001)

MODAL SPLIT Havířov

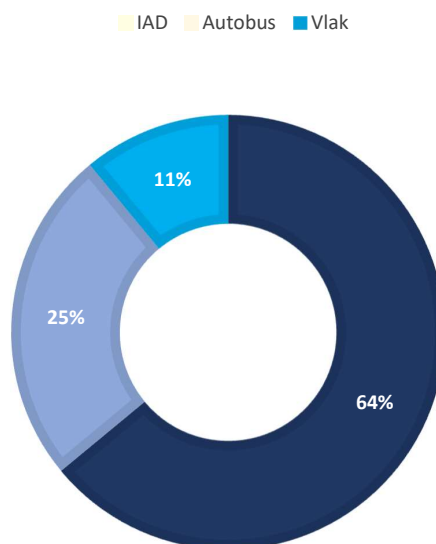
IAD MHD Cyklistická doprava Pěší doprava



Obrázek č. 33: Přepravní dělba práce v Havířově (SLDB, 2001)

Poměr dopravních prostředků na trase Kladno-Praha je omezen na automobilovou, autobusovou a železniční dopravu. Vysoké množství cestujících dojíždí automobilem, pouze 11 % využívá kolejovou dopravu. Za touto skutečností můžeme hledat umístění železničních stanic, které se nachází na periferii města a nedostatečnou přepravní kapacitu. Čtvrtina obyvatel cestuje autobusem, který je lépe dostupný, obsahuje více linek a četnost spojů je několikanásobně vyšší. Poměr využívání železnice na úkor IAD je až alarmující.

RELACE KLADNO - PRAHA



Obrázek č. 36: Přepravní dělba práce Kladno – Praha (Plán udržitelné městské mobility, 2022)

6.9. Zdroje a cíle cest v Kladně

Zdroje a cíle cest v Kladně jsou graficky znázorněny v příloze č. 10.

Zdroje a cíle cest se stávají významnými uzly a je třeba je reflektovat do systému veřejné dopravy. Obyvatelé je využívají pro zajištění svých každodenních potřeb a v místech dochází k vysokému pohybu obyvatel.

Oblast zdravotnictví je rozdělena na významná zdravotnická zařízení a zdravotnická zařízení, jsou významným cílem a zdrojem cest. Tento druh cest je komplikovaný především tím, že nejčastěji jej vykonávají osoby s omezenou schopností pohybu a orientace či s jinými zdravotními omezeními a je bezpodmínečně nutné zajistit co nejkratší docházkovou vzdálenost mezi zastávkami MHD a zdravotnickým zařízením. Významným zařízením je bezesporu areál Oblastní nemocnice Kladno, kterou navštěvují lidé z celého regionu. Areál se nachází v přímé návaznosti na městské centrum a je obslužen zastávkami MHD a železniční stanicí Kladno město. Ostatní zařízení představují polikliniky a sdružení lékařů, nacházející se v uspokojující docházkové vzdálenosti od zastávek městské hromadné dopravy.

Kategorie školství je obdobně rozdělena na školní zařízení a významné školní zařízení. Významné školní zařízení je vymezeno jako soubor školních zařízení, velkokapacitní střední školy a vysoké školy. Do školních zařízení spadají základní školy na území města Kladna. Školní zařízení jsou ve městě zastoupena rovnoměrně k počtu obyvatelům v daných lokalitách. Školská zařízení jsou

velice významnými cíli cest, jelikož je navštěvuje vysoké množství dětí, kteří nemají možnost vlastnit řidičský průkaz a ve většině případů jsou odkázáni právě na veřejnou hromadnou dopravu. Vzhledem k jejich věku je také třeba uplatňovat různá technická opatření ke zvýšení bezpečnosti a zklidnění provozu, včetně zajištění vhodné docházkové vzdálenosti zastávek MHD.

Významnými zaměstnavateli jsou veřejné instituce a průmyslové zóny. Nejvíce cest je uskutečňováno na veřejné instituce. Schéma vymezuje Magistrát města Kladna, CSA a okresní soud. Významný zaměstnavatel v soukromém sektoru je dánská společnost Lego, pekárny La Lorainne a Kompek nebo Lidl, nacházející se v průmyslových zónách.

Z volnočasových aktivit nejvíce využívají lidé pobyt v přírodě, častým cílem se tak stává městský sportovní areál Sletiště, Bažantnice, LaPark a Sítenské údolí. Pro zajištění základních potřeb obyvatelé využívají nákupní centra a supermarkety, které jsou zároveň cílem mnoha zaměstnanců. Mezi nejnavštěvovanější centra komerčního obchodu lze zařadit nákupní centra Central a Oaza, mezi supermarkety pak Kaufland a Tesco.

Zdroje a cíle cest jsou hierarchicky rozlišené dle významu. Například Kladenská Oblastní nemocnice je cílem obyvatel celého regionu, ať už jako vyšší zdravotnické zařízení s mnoha specializovanými pracovišti, tak jako významný zaměstnavatel, kam dojíždí specialisté z celé Pražské metropolitní oblasti. Mezi další zdroje a cíle s metropolitním významem lze zařadit Lego, Magistrát města Kladna nebo městský sportovní areál Sletiště.

6.10. Základní struktura města Kladna

Schéma základní struktury města Kladna je graficky znázorněno v příloze č. 11.

Schéma zobrazuje jednotlivé funkční plochy. Obytné plochy jsou rozděleny na bytovou a rodinnou zástavbu. Ostatní plochy jsou rozděleny na městské centrum, výrobní zóny a rekreační plochy doplněné rozsáhlými zastavitelnými plochami dle územního plánu města Kladna. Každá plocha je pojmenována dle názvu ZSJ nebo místního názvu a opatřena číslicí, která indikuje počet obyvatel zaokrouhlený na desítky, bydlících v dané funkční ploše.

Nejlidnatější plochou je sídliště 9. května v městské části Kročehlavy s celkovým počtem téměř 25 tisíc obyvatel. Celkem dle městských částí v Kročehlavech žije 31,5 tisíc obyvatel, následované městským centrem čítajícím 14,8 tisíc obyvatel, Rozdělovem čítajícím 13,7 tisíci obyvatel. V rodinné zástavbě ve Švermově a ve východní části Kladna od průmyslových zón žije 4,8 tisíce, respektive 2,3 tisíce obyvatel. V bezprostřední blízkosti (500 m) železničních stanic žije odhadem přibližně 25-30 tisíc obyvatel města Kladna, přičemž je nutné zdůraznit, že plánovaná zástavba ploch pro bydlení na rozsáhlých zastavitelných plochách se nachází v blízkosti železničních stanic (ČSÚ, 30).

6.11. Dopravní modely

Dle pentlogramu vyjadřujícího zatížení komunikací individuální automobilovou dopravou je zřetelně vyjádřen vztah mezi Kladnem a Prahou v otázce vyjíždky za zaměstnáním. Dominantními se dle očekávání stávají dálnice D8 a D7, přičemž D7 je více využívána, pravděpodobně z důvodů lepšího napojení z Kladna, především z nejlidnatější části Kročehlav. Nejvíce vytížené místní komunikace dle modelu jsou ty páteřní, konkrétně průjezdní úseky silnic I. třídy po ulicích Unhošťská a Kročehlavská, které plní funkci dálničních přivaděčů.

Dalším vytíženým dálničním přivaděčem je silnice III. třídy, začínající za křížením ulic Sportovců a Petra Bezruče. Dohromady tyto silnice využívá 35 tisíc motorových vozidel během 24 hodin. Poněkud překvapivě se velice vysoká čísla objevují na příjezdech do města Kladna, konkrétně ze severu od Smečna a ze západu

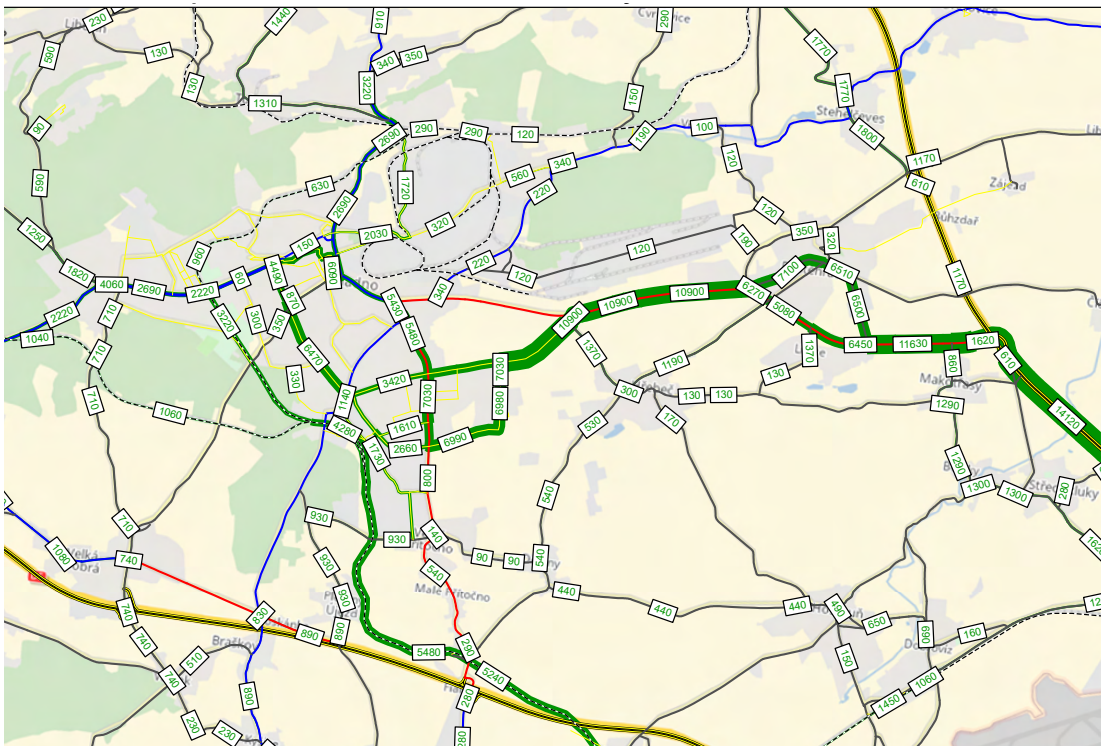
od Stochova. Tyto intenzity jsou téměř srovnatelné s dálničními přivaděči. Lze tedy s určitou mírou pravděpodobnosti usuzovat, že tyto silnice využívají řidiči směřující do Kladna za zaměstnáním, školstvím a podobně.

V Kladně jsou dle očekávání nejvíce využívány hlavní dopravní tepny, sloužící jako sběrné komunikace, jmenovitě Vítězná, Cyrila Boudy, Gen. Klapálka, Dukelských hrdinů, Petra Bezruče a jiné. Největším přínosem modelu je však zatížení na místní komunikaci u železniční stanice Kladno. Jedná se o ulici Milady Horákové, kterou využívá mnoho zaměstnanců společnosti Lego, počet automobilů je zde přesto velmi vysoký. Můžeme tedy předpokládat, že mnoho lidí přijíždí automobilem k nádraží a pokračuje do Prahy, nebo jsou sem sváženi jako spolujezdcí. Příčinou však pravděpodobně je nedostatečné spojení městské hromadné dopravy s ostatními městskými částmi.



Obrázek č. 37: Zatížení komunikací IAD (Plán udržitelné městské mobility, 2022)

Odlišnou četnost využití komunikací vyjadřuje model veřejné hromadné dopravy. Z modelu jsou jasně zřetelné linky veřejné hromadné dopravy. Obdobně jako u automobilové dopravy je nejvíce vytěžovaný dálniční přivaděč na dálnici D7 a dálnice samotná. Během 24 hodin linky přepraví po této silnici I. třídy téměř 11 tisíc osob. Žádné linky však nevyužívají dálnici D6. Dalším vytěžovaným úsekem je okruh kolem Kročehlavského sídliště, kde linky přepraví téměř 7 tisíc osob. Z modelu jde vyčíst i vedení páteřních linek, konkrétně v ulicích Vítězná, Cyrila Boudy a Vodárenská. Železnice za 24 hodin na trase Kladno – Praha zajišťuje dojíždku celkem pro 4,5 tisíce pasažérů, přičemž z Kladna-Ostrovce jich cestuje 3,5 tisíce, od Rakovníka tisíc.



Obrázek č. 38: Zatížení komunikací MHD (Plán udržitelné městské mobility, 2022)

6.12. Aplikace Strava

Strava je volně dostupná mobilní aplikace, kde mohou její uživatelé soupeřit se svými známými ve sportovních aktivitách. Jejich výkony a pohyb se automaticky zaznamenává do mapy a je tak možné získat detailní informace o tom, jaké cesty cyklisté preferují. Je však nutné podotknout, že vzorek není zcela validní a může být zkreslený co se týče četnosti využívání aplikace i preference daných cest. Četnost využívání se dle intenzity na mapě zesvětlují z tmavě červené barvy do bílé.

Nejvíce využívané cesty jsou v jižní části řešeného území, tedy v místě, které je velmi často využíváno k rekreaci. Cyklisté zde využívají jízdní kolo pravděpodobně k relaxaci než jako dopravní prostředek. Z mapy jsou také poměrně jasně definované cyklostezky a cyklotrasy, kde dle účelu cesty můžeme rozporovat, zda je jedná o rekreaty nebo například obyvatele, směřující za zaměstnáním. V mapě se ale nachází mnoho cest, které cyklisté pravděpodobně využívají pro mobilitu ve městě. Jmenovitě se jedná především o ulici Vítězná, Milady Horákové, Libušina, Ke Stadionu a Ant. Škváry.

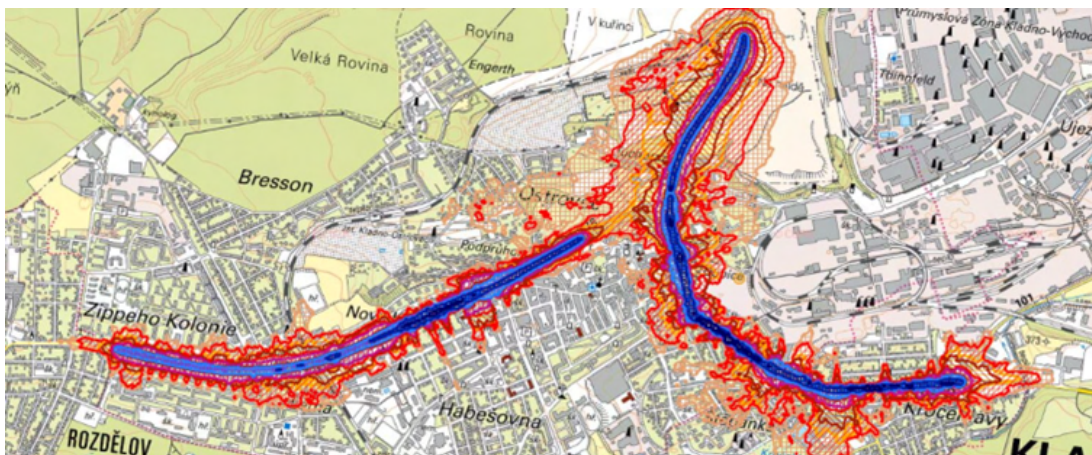


Obrázek č. 39: Preference cyklistických cest v Kladně (aplikace STRAVA, 2022)

6.13. Negativní vlivy z dopravy

Na výřezu strategické hlukové mapy lze jednoznačně určit zatížení hlukem plynoucím z dopravy. Na území města Kladna je situace nejkritičtější v centru města, konkrétně v ulicích Slánská, Dukelských hrdinů, Generála Klapálka a Kročehlavská, které na sebe navazují a následně pokračují na dálniční přivaděč dálnice D7.

Další zatížené místo je ulice Vítězná a Československé armády. Jedná se o čtyřproudou sběrnou místní komunikaci, která je velice frekventovaná a v okolí je umístěna především obytná zástavba bytových domů. V této ulici jsou vedeny páteřní linky městské hromadné dopravy, např. linky č. 601, 603 nebo 606.



Obrázek č. 40: Hlukové znečištění z dopravy v Kladně (Geoportal inspire, 2022)

6.14. Sociodemografické ukazatele

Pro porovnání sociodemografických ukazatelů byla vybrána níže uvedená referenční města. Kladno je porovnáváno s Mladou Boleslaví, Havířovem a Berounem na základě několika společných charakteristik.

Referenční města				
	Aglomerace	Statut	Zaměření regionu	Rozloha (km ²)
Kladno	Pražská	Statutární město	Hutnictví, strojírenství	36,97
Mladá Boleslav	Pražská	Statutární město	Automotive	28,90
Havířov	Ostravská	Statutární město	Hutnictví	32,08
Beroun	Pražská	ORP	Turismus	31,25

Obrázek č. 41: Referenční města (Autor práce, 2022)

V Mladé Boleslavi je dosud jeden významný zaměstnavatel v podobě podniku Škoda Auto, podobně jako tomu bylo dříve v Kladně s podnikem Poldi. Současně je druhým největším městem ve Středočeském kraji a je součástí pražské aglomerace. Beroun je vyšším centrem osídlení a taktéž se nachází v pražské aglomeraci. Ačkoliv je toto město v porovnání s jinými podstatně menší, je obdobně jako Kladno a Mladá Boleslav přímo napojeno na Prahu dálnicí i železnicí a stává se suburbánním prostředím, jako Kladno. Havířov je vybrán jako zástupce z jiné aglomerace, konkrétně z Ostravské. Havířov vznikl v důsledku hornické činnosti na Ostravsku a má téměř totožný počet obyvatel, jako Kladno.



Obrázek č. 42: Počet obyvatel ve vybraných městech k 31.12. (www.obyvateleceska.cz, 2022)

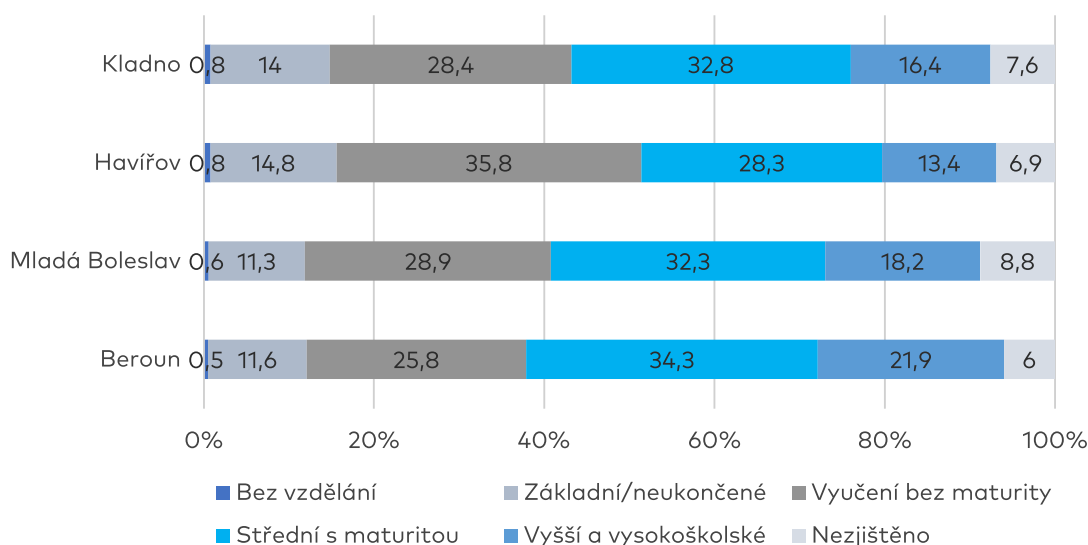
Základním sociodemografickým ukazatelem je celkový počet obyvatel. V Kladně ve sledovém území počet obyvatel osciluje okolo hodnoty 69 000. V posledních dvou letech je však zaznamenán propad o přibližně 2 tisíce obyvatel. Propad je zapříčiněn především vysokou mortalitou. Trend je tak záporný, ovlivněný posledním rokem. Výhledově Kladno dle Strategie udržitelného rozvoje Kladno dosáhne v roce 2029 hodnoty až 73 tisíc obyvatel.

V Mladé Boleslavi počet obyvatel osciluje kolem hodnoty 44 tisíc obyvatel. Ročně se hodnoty zvyšují či snižují v řádu nižších stovek obyvatel. Pouze v posledním roce došlo k drastickému snížení populace, celkový úbytek dosáhl téměř 3 tisíc obyvatel.

Havířov je novodobé hornické město, které však prochází procesem smršťování a dlouhodobě zde klesá počet obyvatel v závislosti na transformaci regionu, přičemž zanikají hornické profese a lidé se za vidinou jiných pracovních příležitostí stěhují do jiných měst. Za 9 let se tak počet obyvatel Havířova snížil o více než 8 tisíc.

Oproti tomu ve výrazně menším městě Berouně žije necelých 20 tisíc obyvatel. Trend je však kladný, každý rok se počet obyvatel zvyšuje přibližně o 100–300 obyvatel. V Berouně je také vyšší mortalita než natalita, ovšem celkový přírůstek je zapříčiněn vysokou hodnotou přistěhování obyvatel. Příčinou bývá především výstavba nových bytů, nabídka pracovních míst a atraktivita území.

Vzdělanost [%]

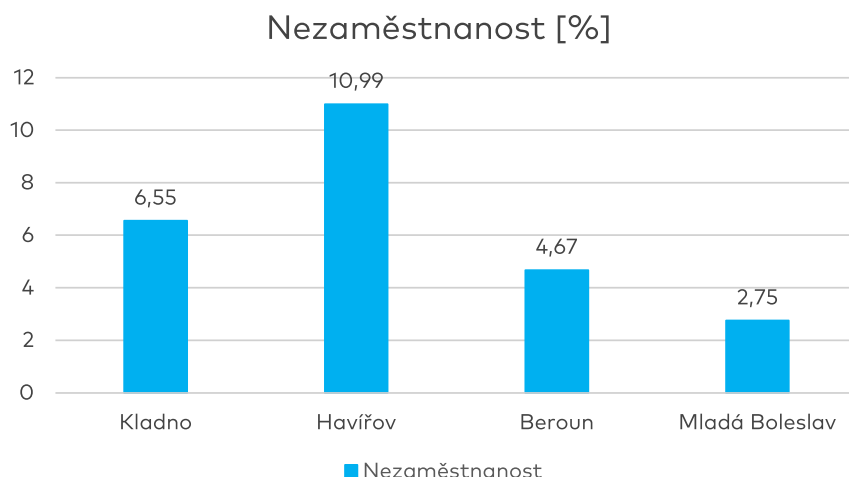


Obrázek č. 43: Vzdělanost obyvatel ve vybraných městech (ČSÚ, 2021)

Dle tabulky je zřejmé, že v Kladně je nižší míra vzdělanosti oproti Berounu, příčinu můžeme hledat za historicky průmyslovou povahou regionu oproti přírodně atraktivnímu Berounu. To vede ke zvyšování cen nemovitostí a vyšší třídě obyvatelstva, s čímž je vzdělanost provázána. Nižší vzdělanost však generuje vyšší poptávku po veřejné hromadné dopravě, z důvodu lepší finanční dostupnosti. Pravděpodobně budou odlišné i koeficienty automobilů na domácnost, poměr výdajů vynaložených na dopravu, a podobně.

Obdobná situace jako v Kladně je i v Havířově, kde obyvatelé jsou tvořeni především z řad horníků, ovšem vzdělanost je tu ještě nižší než v Kladně, pravděpodobně v důsledku umístění ve slabší Ostravské aglomeraci a nižší diverzifikaci pracovních míst napříč odvětvími.

V Mladé Boleslavi je vzdělanost naopak vyšší, na což má jistě vliv podnik Škoda Auto, který ve své výrobě automobilů již plně přešel na automatizaci a robotizaci a je zde zapotřebí mnoho techniků, mechaniků a IT inženýrů.



Obrázek č. 44: Nezaměstnanost ekonomicky aktivních obyvatel ve vybraných městech (ČSÚ, 2021)

V Kladně dle sčítání SLDB 2021 je 36990 ekonomicky aktivních obyvatel, z toho 2423 je nezaměstnaných. Podíl nezaměstnaných tedy činí 6,55 %, hůře z referenčních měst si vede pouze Havířov, který však není součástí Pražské aglomerace, kde je velmi vysoká poptávka po zaměstnancích napříč všemi obory. Nezaměstnanost v Kladně je nadprůměrná i ve srovnání se Středočeským krajem, kde dosahuje hodnoty 4,17 %. Zvrátit tuto skutečnost by napomohla právě výstavba rychlodráhy, která zajistí lepší dostupnost pracovních pozic v Praze, a bude významným faktorem pro vstup nových zaměstnavatelů na trh práce v Kladně.

Vyjíždka za zaměstnáním do Hl. m. Prahy						
Okres	2006	2010	2015	2020	Podíl na dojízdce ze Středočeského kraje 2018 v %	Trend 2006-2020
Kladno	16 600	15 200	16 900	22 500	15,8	135,80%

Obrázek č. 45: Přehled vyjíždky z Kladna do Prahy (IPR, 2021)

Dle dat IPR Praha můžeme sledovat nárůst vyjíždky do hl. města Prahy za zaměstnáním. V letech 2006, 2010 a 2015 byly míry vyjíždky více méně totožné, avšak vysoký skok byl zaznamenán v období 2015 až 2020. Nárůst cestujících za prací v tomto období činí 25 %. Celkový nárůst dopravy ve sledovaném období činí 135,8 %. Z celkového vzorku cestujících v roce 2018 do hl. m. Prahy za zaměstnáním, vyjíždí 15,8 % z okresu Kladno. Toto relativně vysoké číslo ilustruje, jak silné jsou vazby v dojízdce za zaměstnáním mezi Kladnem a Prahou. Jedná se o nejvyšší číslo z jednotlivých bývalých okresů ve Středočeském kraji, pokud opomeneme okresy Praha-západ a Praha-východ, kde se nachází mnoho satelitních měst Prahy. Pomyslné druhé a třetí místo zaujímá okres Mělník (9,2 %) a Kolín (4,3 %). Rozdíly mezi těmito hodnotami jsou markantní (IPR Praha, 2021, 15).

Bilance vyjíždky a dojíždky			
Vyjíždka	Vyjíždějící celkem	Vyjíždějící za zaměstnáním	Vyjíždějící za školstvím
z Kladna	9490	8105	1385
V rámci okresu	1204	1023	181
Do jiných okresů kraje	870	779	91
Do jiných krajů	7276	6188	1088
Mimo ČR	140	115	25
Dojíždka	Dojíždka celkem	Dojíždějící za zaměstnáním	Dojíždějící za školstvím
Do Kladna	8617	5820	2342
V rámci okresu	5740	3932	1724
Do jiných okresů kraje	1532	1059	390
Do jiných krajů	1345	829	228

Obrázek č. 46: Bilance vyjíždky a dojíždky v Kladně (ČSÚ, 2011)

Dle tabulky bilance vyjíždky a dojíždky je zřejmé, že vyjíždka z Kladna je vyšší než dojíždka. To indikuje důležitou pozici Kladna v regionu, ale i velké vazby v zaměstnanosti a školství v Praze.

Kladno je důležité spádové centrum v mikroregionu. Mnoho zaměstnanců a studentů do Kladna dojíždí, zejména z okolních obcí v okrese Kladno.

6.15. Pozitiva, negativa a potenciály

Pozitiva, negativa a potenciály veřejné hromadné dopravy v Kladně jsou graficky znázorněny v příloze č. 13.

Pozitiva lze označit jako hodnoty, negativa jako problémy v území a potenciály jsou vlastnosti, přínosné pro rozvoj veřejné dopravy. Pozitiva, negativa a potenciály veřejné hromadné dopravy v Kladně, jsou ve schématu rozděleny dle prostorového charakteru na body, linie a plochy. Potenciály lze charakterizovat jako vlastnosti, které jsou přínosné pro rozvoj veřejné dopravy. Schéma obsahuje i obecná pozitiva a negativa, které nemají místní průmět nebo se vztahují na celé území města Kladna.

Jako jedno z hlavních pozitiv lze označit samotnou existenci železniční tratě, propojující Kladno s Prahou, které nabízí efektivní řešení v dojíždění obyvatel za zaměstnáním do hlavního města Prahy. Problémem však je, že trať nedisponuje dostatečnou kapacitou a je nutné ji modernizovat. Modernizace je plánována především za účelem snížení objemu automobilové dopravy v relaci Kladno-Praha. Dalším problémem je její poloha. V současné době žije v dostatečné docházkové vzdálenosti pouze 25-30 tisíc obyvatel. Trať prochází pouze západní a severní částí Kladna, nikoliv městským centrem a nejlidnatějšími lokalitami, zejména hlavní železniční stanice Kladno je umístěna v periferní poloze od nejlidnatějšího sídliště 9. května. Vlakové soupravy mají v současné době konečnou stanici v Kladně-Ostrovci a neobsluhují další stanice Kladno-Švermov, Kladno-Dubí

nebo Kladno-Vrapice. Železniční trať představuje významnou bariéru v území, zejména pro pěší prostupnost. V některých místech není zajištěna prostupnost napříč tratí a nejsou splněny požadavky na bezbariérové řešení. Místy jsou pouze vyšlapané cestičky, například u sportovního areálu Sletiště.

Město Kladno disponuje výborným pokrytím stanicemi městské autobusové dopravy, které jsou v dostatečné docházkové vzdálenosti. Problémem je však samotné vedení jednotlivých městských autobusových linek, které mají vysokou přepravní dobu kvůli častému klikatění městem a efektivně nepropojují některé periferní lokality s železniční tratí. Mnoho autobusových linek je vedeno páteří komunikací Vítězná, kde generují nadměrné hladiny hluku. Zastávky nejsou dle terénního šetření rovnoměrně pokryty jednotlivými linkami. Vznikají tak velká časová „okna“ kdy nejede žádný dopravní spoj požadovaným směrem. Linky na sebe často nenavazují a cestující při přestupu jsou nuceni dlouho čekat na další spoj. Autobusové nádraží východně od centra města je v současné době příliš naddimenzované a nereflkuje jeho aktuální využití, vzhledem k zániku přilehlých výrobních podniků. Zastávky MHD, které mají návaznost na železniční trať, nezajišťují efektivní přestup a nevytváří dostatečně kvalitní dopravní uzel. Například zastávky u stanice Kladno město jsou vzdáleny až 300 m. Problémem je i propojení mezi Kladnem a Prahou, které je zajištěno převážně autobusovými linkami a autobusy zaujímají výrazně vyšší objem přepravní práce, oproti železniční dopravě.

Linky ale zajišťují spojení pouze pro část města, městské části Dubí, Dřín nebo Vrapice ve východní části města neobsluhují.

Cyklistická doprava v Kladně má vysoký potenciál, což dokládají data z aplikace Strava, dále členitost terénu nebo objem cyklistické dopravy v přepravní dělbě práce. V Kladně však neexistuje spojitá síť cyklostezek a cyklotras, převážně v zastavěné části města. Cyklostezka absentuje například mezi centrem města a sportovním areálem Sletiště, který obyvatelé hojně využívají k rekreaci a má přímou návaznost na příměstské lesy. V železničních stanicích však není možnost úschovy jízdního kola do cyklo boxů nebo cyklo věží, následkem je nulová dojíždka na železniční stanice pomocí jízdního kola.

Systém veřejné dopravy v Kladně je vhodně doplněn o službu výpůjčky jízdních kol. Realizace výpůjčky je jednoduchá a systém kombinuje systém stanic a flexibilních zón. Umístění kol ve stanicích a zónách je praktický z hlediska vizuálního smogu, kdy jízdní kola nejsou rozeseta po veřejných prostranstvích, ale mají pevně dané místo, kde mohou být zaparkována. Stanice však nejsou vymezeny v okrajových částech města, zejména v Dubí, Dřín a Vrapicích.

V Kladně je možné využít i služby carsharingu, který je dle počtu sdílených aut v ulicích Kladna na vzestupu. Sdílené auto je možné zapůjčit a zase jízdu ukončit ve flexibilní zóně, která však není vymezena na celém území města Kladna. Služby tak nemohou využívat všichni obyvatelé města, konkrétně ti, co žijí v městských částech Švermov, Dubí, Dřín a Vrapice.

V Kladně v porovnání s ostatními referenčními městy dominuje v objemu přepravní dělby práce osobní automobil. V důsledku tohoto jevu jsou prostory v blízkosti železničních stanic přeplněné náhodně odstavenými osobními automobily. V blízkosti stanic se nenachází ani parkoviště K+R, které umožňuje krátkodobé odstavení vozu po nezbytně nutnou dobu.

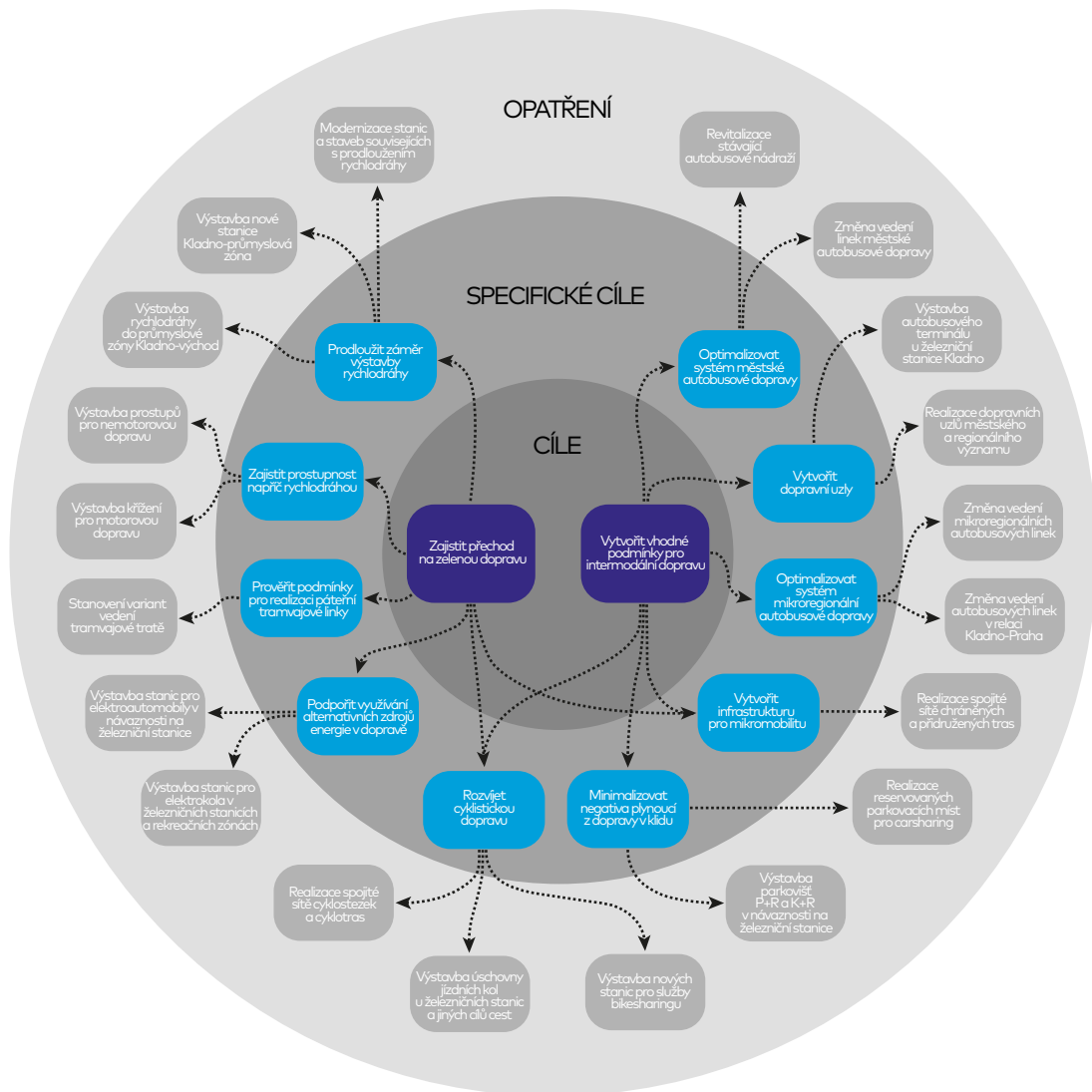
Jako potenciál pro rozvoj veřejné hromadné dopravy ale i rozvoj Kladna lze zařadit především prodloužení záměru samotné rychlodráhy z Prahy do průmyslové zóny Kladno-východ. Prodloužení rychlodráhy by jistě bylo katalyzátorem pro transformaci brownfieldů a zvýšil by se zájem investorů o tuto území. Vhodné by také bylo vybudování nového terminálu autobusové dopravy u železniční stanice Kladno a tím vytvořit regionální dopravní uzel, rozvíjet infrastrukturu pro mikromobilitu a vytvořit atraktivní a bezpečné propojení napříč rozlehlými plochami brownfields.

Hlavními tématy k řešení v návrhové části je především maximalizovat užitek z výstavby rychlodráhy a omezit působení negativních vlivů z ní plynoucích pro obyvatele města. Pro snížení hustoty dopravy je důležité zvýšení objemu cyklistické dopravy, kterou obyvatelé města hojně využívají. S cyklistickou dopravou souvisejí i další alternativní druhy zelené dopravy, například mikromobilita, kterou by bylo vhodné integrovat do systému po bok cyklistické dopravy, s kterou úzce souvisí charakterem dopravních prostředků. Vzhledem k budované rychlodráze je vhodné snížit dojíždku na železniční stanice osobními automobily. Dojíždka by měla být realizována ideálně pomocí již zmíněnou cyklistickou

dopravou, ale také městskými autobusy, o které je nutné zvýšit zájem komfortnějším a kratším přestupem na rychlodráhu. Obecně je nutné se v návrhové části zaměřit na snížení přepravní doby prostředky veřejné dopravy, což je i hlavním cílem budované rychlodráhy při dojížděcí do Prahy.

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

7.1. Strom cílů



Obrázek č. 47: Strom cílů (Autor práce, 2023)

Strom cílů je graficky znázorněn v příloze č. 14

Strom cílů vyjadřuje dva hlavní cíle, konkrétně zajištění přechodu na zelenou dopravu na území města Kladna a vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu. Hlavní cíle jsou odvozeny od hlavních témat k řešení.

Hlavní cíl zajištění přechodu na zelenou dopravu zahrnuje z hlavních témat k řešení maximalizaci užítka z výstavby rychlodráhy prodloužením do východní části města a eliminaci negativních jevů z ní plynoucích. Součástí je zavedení dalšího druhu kolejové dopravy do systému veřejné dopravy a obsahuje specifické cíle k podpoře cyklistické dopravy a dalších alternativních dopravních prostředků.

Druhý hlavní cíl vytvoření podmínek pro intermodální dopravu zahrnuje hlavní témata k řešení v podobě opatření k zvýšení zájmu o městskou autobusovou dopravu, zkrácení přepravní doby za pomoci dopravních uzlů a snížení objemu osobních automobilů pro dojíždějící na železniční stanice.

Specifické cíle jsou vymezeny za účelem dosažení a naplnění dvou hlavních cílů, které budou splněny implementací a realizací jednotlivých opatření v území, které mají splňovat požadavky na městskou hromadnou dopravu v Kladně 21. století.

Opatření jsou přesně polohopisně definované v přílohách č. 15-21 a níže jsou podrobně popsány a vysvětleny, popřípadě doplněny obrázkem, symbolizující cílový stav. Opatření jsou vymezena za účelem maximalizace přínosů záměru plánované rychlodráhy a po jejich syntéze vytvářejí koncepci veřejné dopravy v Kladně v návaznosti na rychlodráhu Praha-Kladno.

7.1.1. Zajištění přechodu na zelenou dopravu

Hlavním cílem zajištění přechodu na zelenou dopravu je snížení negativních vlivů plynoucích z dopravy, omezení důsledků klimatických změn a orientace na druhy veřejné hromadné dopravy, které nesnižují kvalitu městského prostředí.

Přechod na zelenou dopravu spočívá zejména v přechodu z páteřní autobusové dopravy na kolejovou dopravu, přičemž páteří systému hromadné dopravy bude příměstská železnice a tramvajová doprava.

Jako nejdůležitější opatření vnímám prodloužení rychlodráhy do železniční stanice Kladno-Dubí, nejlépe však až na území dnešní průmyslové zóny Kladno-východ. Součástí prodloužení rychlodráhy je výstavba nových stanic, které zajistí lepší dostupnost rychlodráhy pro obyvatele lokalit, kteří mají nyní zhoršenou dostupnost hromadné dopravy směřující do Prahy. Páteřní tramvajová linka nabídne cestujícím vyšší přepravní rychlost, vyšší kapacitu dopravního prostředku ale především pohodlnější způsob přepravy. Pozitivní vliv bude mít tramvajová linka i na okolní obytnou zástavbu snížením hlučnosti a znečištění ovzduší.

Mezi zelenou dopravu patří především ta nemotorová, proto strom cílů klade důraz na vyšší využití pěší dopravy, v podobě překonávání bariér v území napříč železniční tratí. Tomu napomáhá i specifický cíl rozvíjet cyklistickou dopravu vytvářením spojitě sítě cyklotras a cyklostezek převážně mimo hlavní dopravní prostor, zřizováním nových bikesharingových stanic a vybudování infrastruktury

pro úschovu jízdních kol na železničních stanicích. Cílem je zvýšit poměr přepravní dělby práce na jízdním kole. Tento specifický cíl také napomáhá dalšímu hlavnímu cíli vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu.

V neposlední řadě není opomenuto využívání alternativních zdrojů energie v dopravě, konkrétně zřizováním elektrostanic pro osobní automobily v návaznosti na železniční stanice a elektronabíječek pro jízdní kola v rekreačních zónách a v úschovných jízdních kol.

7.1.1.1. Prodloužení rychlodráhy

Záměr modernizace a elektrifikace železniční trati č. 120 a 093 (Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno-Ostrovec) v současné podobě nepovažují za optimální, zejména z důvodu obsluhy pouze vybraných částí města. Projekt je starý více než 40 let a je koncipován v místě nynější dráhy, která však nebyla vystavěna za účelem přepravy osob, nýbrž surovin. Proto koncepce navrhuje prodloužení rychlodráhy a zároveň přeložku tratě do nově vymezené železniční stanice pojmenované Kladno-Průmyslová zóna. Součástí prodloužení rychlodráhy je také rekonstrukce stávajících železničních stanic a dalších staveb souvisejících s prodloužením rychlodráhy.

Důvodem je obslužení větší části města Kladna, zejména té, která se potýká s přehruštěnou dopravní situací a zhoršeným dopravním spojením s Prahou a vykazuje značné sociální problémy, zapříčiněné nejen nepovedenou privatizací podniku Poldi. Záměr prodloužení rychlodráhy pozitivně napomůže k nastartování rozvoje na plochách brownfields v průmyslové zóně Kladno-východ a řešení již zmíněných sociálních problémů.

Mimo jiné rychlodráha nebude sloužit pouze při dojížděcí do Prahy, ale bude aplikována jako páteřní linka do systému městské hromadné dopravy a může být využívána obyvateli pro zajišťování základních životních potřeb v Kladně, například obyvatelům městské části Švermov. Návrh předpokládá prodloužení intervalu mezi jednotlivými spoji v závislosti na přepravní poptávce. Obyvatelé Švermova doposud využívají pro svou mobilitu převážně osobní automobil, důsledkem je špatná

dopravní situace v celé městské části.

Obyvatelé Švermova a přilehlých okolních obcí severně od Kladna již nebudou nuceni dojíždět na jiné železniční stanice v Kladně. Rychlodráha sníží míru využití městské autobusové dopravy ale i té meziměstské, propojující Kladno s Prahou, jelikož cestující přestoupí na kapacitnější a pohodlnější druh veřejné dopravy. Nižší míra využití autobusové a automobilové dopravy bude mít pozitivní vliv především na hlukové zatížení z dopravy v ulici Generála Klapálka, která zajišťuje propojení mezi Kladnem a Švermovem.

Koncepce navrhuje i změnu vedení mikroregionálních linek směřujících ze směru Slaný a Pchery, které budou mít konečnou stanici v dopravním uzlu Švermov, zajišťující přestup na rychlodráhu. Mikroregionální linky nebudou pokračovat v jízdě do centra města a nebudou zatěžovat přilehlé místní komunikace.

Součástí prodloužení rychlodráhy je modernizace stávajících železničních stanic Kladno-Švermov a Kladno-Dubí, včetně souvisejících staveb. Stanice by měly být modernizovány tak, aby zajistily bezbariérové nástupní hrany, toalety, městský mobiliář a jiné služby v oblasti veřejné dopravy, například stanice bikesharingu. Související stavby představují protihlukové stěny, křížení s místními komunikacemi nebo přilehlé chodníky. Současně s prodloužením rychlodráhy je prodloužena i drážní cyklostezka a trasa pro mikromobilitu, která obyvatelům nabídne další alternativy pro jejich mobilitu.

7.1.1.2. Pátevní tramvajová linka

V novodobé historii města Kladna byl několikrát diskutován záměr na vybudování trolejbusové dopravy. Tento záměr však nikdy nebyl realizován. Inspirace v minulosti vede k myšlence zřídit ve městě kapacitnější druh veřejné hromadné dopravy. Z tohoto důvodu je vymezeno opatření, jehož úkolem bude prověřit podmínky pro realizaci tramvajové dopravy, včetně vypracování analýzy nákladů a užitků. Návrh počítá s dvěma variantami obsluhy území tramvajovou dopravou. Obě varianty s mírnými odchylkami kopírují vedení nejvytíženějších městských autobusových linek. Při návrhu obou variant byl zohledněn profil uliční sítě, členitost terénu, základní struktura území a významné zdroje a cíle cest.

Tramvajová doprava zajistí vyšší zájem o městskou hromadnou dopravu, vyšší přepravní rychlost než autobusové linky a komfortnější druh veřejné hromadné dopravy. Pozitivně ovlivní množství hluku z dopravy, zátěž pro životní prostředí a objem silniční dopravy. Tramvajová doprava je jedním z nejkapacitnějších druhů pozemní veřejné hromadné dopravy, tím umožní redukci stávajícího počtu městských autobusových linek. Pátevní tramvajová linka obsluhuje téměř všechny důležité zdroje a cíle cest v Kladně a tím se stane páteří celého systému veřejné dopravy v Kladně.

Tramvajová linka bude procházet téměř všemi městskými dopravními uzly, nabídne tak pohodlný přestup mezi tramvajovou linkou a městskými autobusy, směřující do periferních městských lokalit.

Varianta č. I pátevní tramvajové tratě je vedena diagonálně, přičemž její konečná stanice se nachází v severní části rozdělovského sídliště. Vedení pokračuje ulicí Vašíčkova, následně po pátevní komunikaci Vítězná a Československé armády až k Náměstí Svobody. Ulicemi Jana Palacha, Náměstím Edvarda Beneše a Cyrila Boudy až k síteckému mostu. Za síteckým mostem pokračuje ulicí Jaroslava Kociána k železniční stanici Kladno, odkud ulicí Americká a Arménská směřuje k protilehlé konečné stanici, umístěné u obchodního centra Oaza. Varianta č. I také počítá se slepou kolejí v ulici Železničářů do depa dopravního podniku, kde bude umístěna vozovna pro servis a odstavení tramvajových souprav.

Tramvajová trať bude kopírovat jednotlivé úseky nejvytíženějších současných autobusových pátevních linek č. 601, 603 a 606. Propojuje dvě nejvíce obydlená sídliště ve městě, obsluhuje nejméně 7 základních škol, 4 střední školy a ČVUT na Sítné. Dále je v přímé návaznosti na Oblastní nemocnici Kladno, okresní soud, kulturní dům, úřady veřejné správy a nespočet komerčních supermarketů. Ve dvou lokalitách nabízí přímý přestup na rychlodráhu, konkrétně ve stanicích Kladno-město a Kladno.

Varianta č. II se pouze ve dvou úsecích svého vedení odklání od varianty č. I. Od městského uzlu na Náměstí Svobody je trať vedena severovýchodně ulicí Pod Zámkem, Dukelských hrdinů, Generála Klapálka a Petra Bezruče, kde se opět napojuje na variantu č. I. Druhý odklon od varianty č. I je situován v Kročehlavech, konkrétně v ulici Vodárenská, kde trať prochází ulicí Americká a následně přes pěší zónu Italská, Václavské náměstí a U

Tržnice, kde protíná ulici Unhošťská a znovu se napojí na ulici Americká, kterou pokračuje stejně jako varianta č. I ke konečné stanici Oáza.

Tato varianta v prvním úseku lépe obsluhuje městské centrum a je v přímé návaznosti na divadlo, knihovnu, obchodní centrum Central nebo Magistrát města Kladna a další úřady veřejné správy. V druhém úseku naopak lépe obsluhuje nejlidnatější lokalitu kročehlavského sídliště, kde prochází středem po pěší zóně, nikoliv na jeho okraji a nezatěžuje tak pozemní komunikace a vytváří příležitosti pro vznik komerčních aktivit a vyšší ekonomickou aktivitu v místě. Součástí této varianty již není slepá kolej, vozovna se nachází v místě nynějšího autobusového nádraží, které není efektivně využíváno a návrh obsahuje jeho revitalizaci.

Současně s prověřením podmínek pro realizaci tramvajové linky by bylo vhodné prověřit poptávku po přepravě v nočních hodinách, včetně jejího intervalu. Noční linka v současné době v Kladně není, když byla v roce 2012 po deseti letech zrušena autobusová okružní linka č. 19. Vzhledem k tomu, že navrhovaná tramvajová linka propojuje dvě nejvíce obydlené městské lokality včetně městského centra, bylo by vhodné noční dopravu realizovat právě pomocí tramvajové dopravy.

7.1.1.3. Rozvoj cyklistické dopravy

Ačkoliv obyvatelé Kladna nadprůměrně využívají pro svou mobilitu jízdní kolo, podmínky, zejména infrastruktura nejsou vyhovující. Kladno má pro jízdu na kole ideální podmínky (členitost terénu, klimatické podmínky), které je nutné využít pro zlepšení stavu městského prostředí.

Rozvíjením cyklistické dopravy se zvýší objem cest vykonaných na jízdním kole, sníží objem automobilové dopravy a sníží hluk plynoucí z dopravy. Cyklistická doprava má pozitivní vliv i na zdraví obyvatelstva a vytváří živé, příjemné město pro život.

Návrh proto vymezuje poměrně rozsáhlou spojitou síť cyklostezek a cyklotras, které jsou hierarchicky rozděleny dle způsobu vedení v uličním profilu na integrované, přidružené a chráněné. Cyklostezky jsou umístěny nejen v zastavěném území města, ale i v přilehlé krajině, kde zajišťují propojení s přilehlými obcemi. Cyklostezky tak nabízejí možnost dojížděky i pro obyvatele okolních obcí, což může mít pozitivní vliv na snížení objemu mikroregionální autobusové a automobilové dopravy

Integrované cyklotrasy jsou vymezeny jako cyklopruhy v hlavním dopravním prostoru a jsou součástí jízdních pruhů pro automobily, popřípadě jsou vymezeny jako cyklopiktokoridory. Tam, kde to uliční profil umožňuje, jsou vymezeny trasy v přidruženém dopravním prostoru. Jedná se o trasu, která je oddělena od jízdního pruhu určeného pro automobilovou dopravu. Odděleny jsou zpravidla pásem zeleně, parkovacím pruhem nebo pásem vzrostlých dřevin. Chráněné trasy jsou vymezovány tam, kde je úplně vyloučena

individuální automobilová doprava. Cyklista tak není v přímém kontaktu s automobily, příkladem jsou pěší zóny, cesty napříč městskými parky nebo lesní cesty, určené převážně pro rekreační účely. V návrhu jsou preferovány chráněné a přidružené cyklistické trasy oproti těm integrovaným. Součástí sítě je tzv. drážní cyklostezka, navržená rovnoběžně s železniční tratí, prodloužená k nově vymezené železniční stanici Kladno-průmyslová zóna.

V posledních letech sílí poptávka po bikesharingových službách, tedy sdílených jízdních kolech. Ty představují důležitou součást intermodální dopravy, ale i celkové mobility obyvatel. Koncepce vymezuje návrh stanic, doplňující stávající stanice a flexibilní zóny tam, kde nyní absentují. Navrženy jsou především u železničních stanic, v sídlištích nebo v odlehlejších městských částech Dubí, Dřín a Vrapice. Stanice a flexibilní zóny pro službu bikesharingu jsou umístěny v přímé návaznosti na již zmíněné cyklotrasy a cyklostezky, čímž by se měl počet cest vykonaných sdílenými jízdními koly navýšit.

Jak již bylo zmíněno, Kladno má vysoký počet cyklistů, kteří využívají jízdní kolo při dojíždě do zaměstnání a škol. Nyní se však ve městě nenachází žádné úložné prostory určené pro úschovu kol. Aby cyklisté mohli jízdní kola využívat i při dojíždě do Prahy, návrh počítá s vybudováním odstavných míst na železničních stanicích, ve sportovním areálu Sletiště a jiných významných cílech cest. Forma úložiště jízdního kola má několik podob. Může se jednat o cykloboxy, biketowery (cyklověže) nebo všem dobře známé místnosti určené k úschově kol nebo zavazadel s obsluhou, které známe například z letištních prostor nebo bytových domů. Výběr formy úschovny by měl odpovídat četnosti využívání úschovny, jelikož od toho se odvíjí i kapacita dané úschovny.

Tato opatření nesměřují pouze k přechodu na zelenou dopravu ve městě, současně zajišťují vhodné podmínky pro intermodální dopravu a nabízejí alternativu pro cestující při přestupu na rychlodráhu směřující do/z Prahy.



Obrázek č. 48: Příklad biketoweru a stojanu pro uložení jízdních kol v Lysé nad Labem (Autor práce, 2021)

7.1.1.4. Podpora využívání alternativních zdrojů energie v dopravě

S nástupem nových technologií se do popředí zájmů dostávají elektrokola a jiné alternativní dopravní prostředky poháněné elektrickou energií na úkor klasických jízdních kol. Elektrické dopravní prostředky nejsou využívány pouze pro dojížděku do zaměstnání a škol, ale především pro rekreační aktivity obyvatel. Pro zajištění vyššího komfortu obyvatel specifický cíl podpory využívání alternativních zdrojů v dopravě navrhuje opatření v podobě vymezení elektronabíječek pro jízdní kola v rekreačních a sportovních zónách v lokalitách u Sletišť a Bažantnice.

Tyto lokality jsou významnými cíli cest, kam mnoho obyvatel míří za rekreačními aktivitami. Dle aplikace Strava je zřetelné, že místní příměstské lesy jsou hojně využívány pro rekreační aktivity. Elektro nabíječky mohou být impulzem k ještě vyššímu využití elektrokol nejen pro obyvatele Kladna, ale i okolních obcí.

Elektro nabíječky jsou vymezeny i v železničních stanicích, kde se předpokládá dojíždění cestujících na vlastním elektrokole z okolních obcí. Elektro nabíječky jsou umístěny v železničních stanicích Kladno, Kladno město a Kladno-Švermov.



Obrázek č. 49: Příklad elektronabíječky pro elektrokola (etronczech.cz, 2022)

Vzhledem k rozloze Kladna omezený dojezd elektrokol není tím hlavním problémem. Elektro nabíječky jsou vymezeny především pro obyvatele okolních obcí, například Libušina nebo Velké Dobré, kteří jsou doposud nuceni na železniční stanice dojíždět především osobními automobily a zatěžují nejen místní komunikace, ale především přilehlé parkoviště. Elektro nabíječky mohou být doplněny o kompresor na huštění pneumatik nebo soupravu základního nářadí. Opatření napomáhá i ke specifickému cíli rozvíjení cyklistické dopravy a zvyšuje potenciál vyššího využívání jízdního kola v přepravní dělbě práce, jelikož elektrokola se stávají velmi oblíbeným druhem jízdních kol.

Obdobný rozmach jako elektrokola, zažívají také elektromobily. Proto koncepce navrhuje umístění stanic elektronabíječek na čerpacích stanicích, u sportovních a rekreačních areálů a u železničních stanic na parkovištích P+R, kde cestující mohou během parkování dobít svůj elektromobil a snižovat tak uhlíkovou stopu svých osobních automobilů. Elektromobily přispívají také ke snížení hladin hluku plynoucího z dopravy, který je identifikován na páteřních komunikacích v centru města.



Obrázek č. 50: Příklad elektronabíječky pro elektromobily (cez.cz, 2022)

7.1.1.5. Prostupnost napříč rychlodráhou

Železniční tratě jsou typickým příkladem bariéry v území a příčinou fragmentace krajiny. Z těchto důvodů jsou navržena opatření, která pomáhají překonat železniční trať jak pro nemotorovou dopravu, tak pro tu motorovou v podobě osobních automobilů a dalších dopravních prostředků veřejné dopravy, včetně zajištění prostupnosti do volné krajiny.

Opatření spočívají v mimoúrovňovém a úrovnovém křížení místních komunikací se železniční tratí především pro zajištění bezpečnosti a plynulosti provozu a respektují návrh záměru rychlodráhy. Mimoúrovňové křížení je navrženo v ulicích Kožovská, Wolkerova, Jateční a Vítězná. Vzhledem k navrhovanému prodloužení rychlodráhy jsou vymezeny také v ulicích Na Kopci a Průmyslová. Úrovnňové křížení je navrženo v ulicích Fr. Kloze. V úseku prodloužené rychlodráhy je vymezeno úrovnňové křížení v městské části Ostrovec, konkrétně v ulicích Ant. Suchého a V. Kratochvíla.

Průchody a prostupy pro pěší a cyklistickou dopravu jsou vymezovány za účelem zajištění prostupnosti uvnitř města, ale i v návaznosti na příměstské lesy, které jsou hojně využívány obyvateli pro rekreační účely. Průchody a lávky jsou vymezeny především v rámci železničních stanic, v městském sportovním areálu Sletiště, v ulici Klikorkova a na stávajícím pěším přechodu uprostřed lesa poblíž městské části Sítná.

Prostupy napříč rychlodráhou zvýší počet cest vykonaných pěší dopravou, v čemž Kladno s porovnáním s ostatními městy zaostává. Pěší doprava má pozitivní vliv na životní prostředí, zdraví obyvatelstva a na zvýšení ekonomické aktivity obyvatelstva a je tím nejdůležitějším předpokladem živého města.



Obrázek č. 51: Podchod pro pěší a cyklistickou dopravu v návaznosti na sportovní areál Sletiště (Správa železnic, 2022)

7.1.2. Vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu

Cílem vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu je především zajistit komfort pro cestující a zvýšit zájem o městskou hromadnou dopravu rozvíjením jednotlivých druhů veřejné hromadné dopravy a zajistit návaznost mezi nimi při dojížděce do/z Prahy pomocí rychlodráhy.

Jako nejdůležitější považuji optimalizovat systém městské hromadné dopravy a mikroregionálních linek městské hromadné dopravy. Systém vymezuje i dopravní uzly, které umožňující rychlý přestup pro cestující a mají i funkci konečných stanic pro mikroregionální linky. Ty již nebudou vytvářet průjezdní linie napříč městem a zatěžovat především páteřní komunikace.

Důraz je kladen na dopravní uzly, které přímo navazují na nově budovanou rychlodráhu spojující Kladno s hl. městem a ruzyňským letištěm. S tím souvisí i revitalizace stávajícího autobusového nádraží, které již nemá takové využití jako v minulosti a je vymezen nový autobusový terminál v přímé návaznosti na železniční stanici Kladno.

Novým trendem je využívání tzv. mikromobility, tedy malých dopravních prostředků poháněných elektrickým motorem nebo lidskou silou. Z tohoto důvodů návrh vymezuje zřízení infrastruktury mimo hlavní dopravní prostor pro zajištění bezpečnosti obyvatel, využívající tento druh alternativních dopravních prostředků.

Vzhledem k periferní poloze železniční tratě č. 120 a 093 je často při dojížděce na železniční stanice využívána individuální automobilová doprava a tím vznikají problémy s dopravou v klidu. Návrh proto vymezuje nové parkoviště P+R a K+R v návaznosti na železniční stanice a podporuje službu carsharingu vymezením nových rezervovaných stání pro tyto osobní automobily.

7.1.2.1. Optimalizace systému městské autobusové dopravy

Stávající autobusové nádraží se nachází východně od centra města, konkrétně v ulici Dukelských hrdinů v přímé návaznosti na bývalou Vojtěšskou huť. V současné době však Vojtěšská huť již neprodukuje a toto území není využíváno. Před sametovou revolucí bylo autobusové nádraží vhodně umístěné a velice vytížené, když bylo využíváno pro svážení zaměstnanců bývalých podniků Poldi a dolů, které sem svážely autobusy ze širokého okolí. Dnes je však autobusové nádraží velice naddimenzované, nereflektuje významné zdroje a cíle cest, neumožňuje přestup na kolejovou dopravu a k tomu všemu je ve špatném technickém stavu.

Z těchto důvodů návrh obsahuje opatření k revitalizaci stávajícího autobusového nádraží. Cílem je snížit jeho kapacitu, aby reflektovalo míru současného využití, popř. jej využít jako vozovnu pro tramvajovou dopravu v případě realizace II. varianty páteřní tramvajové linky. Autobusové nádraží by tak v budoucnu mělo být využíváno jako autobusový terminál, především pro mikroregionální autobusové linky a vytvářet regionální dopravní uzel pro autobusovou dopravu a s tím související služby pro cestující. Součástí nádraží by mělo být také zázemí pro řidiče a cestující v podobě toalet a drobného městského mobiliáře, popřípadě obchodu s občerstvením.



Obrázek č. 52: Vizualizace autobusového nádraží v Libochovicích (idnes.cz, 2018)

Vzhledem ke změně dopravního chování obyvatel po výstavbě rychlodráhy návrh mírně mění současný stav vedení městských autobusových linek. Návrh vymezuje síť převážně diagonálních linek, které jsou mírně pozměněny od současného stavu. Síť je navržena tak, aby linky propojovaly protilehlé periferní oblasti a zároveň procházely centrem města pro zajištění základních životních potřeb obyvatel. Dalším účelem je napojení jednotlivých linek na jiné druhy veřejné hromadné dopravy s vyšší přepravní kapacitou, v tomto případě na páteřní tramvajovou trať, aby systém veřejné hromadné dopravy byl multimodální, efektivní a vytvářel spojitou síť. V neposlední řadě linky zajišťují přímou návaznost z periferních oblastí na rychlodráhu vedoucí do Prahy.

Návrh významně snižuje počet linek oproti současnému stavu, přestože zajišťuje obdobnou obsluhu území. Snižování počtu linek je dosaženo především vymezením páteřní tramvajové linky, což umožní snížení počtu autobusů a je možné obsloužit vazby zejména vzhledem k rychlodráze, které v současné době nejsou zajištěné. Vzhledem ke snížení počtu linek je vhodné zkrátit interval mezi jednotlivými autobusovými spoji a vytvořit mezi nimi návaznost, což v současné době není ošetřeno.

Linka č. 601 propojuje zastávku rodinných domů s Okrskem O, jenž je součástí kročehlavského sídliště. Tato linka je jedna z mnoha dalších linek, které v současné době vedou páteřním koridorem, ale jsou nahrazeny páteřní tramvajovou linkou. Přesto je tato linka zachována pro lepší dostupnost veřejné hromadné dopravy. Linka vede centrem města, kde obsluhuje významné zdroje a cíle

cest, například Oblastní nemocnici Kladno, základní, střední a vysoké školy, dům kultury nebo okresní soud. Současně však zajišťuje přestup na rychlodráhu ve stanici Kladno město a zajišťuje přestup na páteřní tramvajovou linku. Linka se vzhledem k nižší přepravní poptávce a zajištění dostupnosti zastávek MHD v Rozdělově rozvětňuje do dvou větví, přičemž předpokladem je střídání vedení jednotlivých spojů.

Spoj s označením č. 603 propojuje městskou lokalitu Ostrovec, resp. Bresson s obchodním centrem Oaza v Kročehlavech. Linka má jednu z konečných stanic na kladenských hřbitovech, následně vede částečně rodinnou a bytovou zastávkou kolem železniční stanice Kladno-Ostrovec až k stanici Kladno město a k Oblastní nemocnici Kladno. Linka nepřímo obsluhuje sportovní areály a vede k Náměstí Sítná, kde se nachází kulturní dům a vysoká škola. Poté vede již zmíněným hlavním páteřním koridorem a kopíruje linku č. 601 až do Kročehlav a je prodloužena až k obchodnímu centru Oaza s přímou návazností na rekreační zónu Bažantnice.

Periferní městské lokality Vrapice, Dříň a Dubí propojuje s železniční stanicí Kladno a průmyslovou zónou Kladno-jih linka č. 604. Tato linka je výrazně pozměněna od současného vedení, především z důvodu neefektivního propojení těchto lokalit s železniční tratí a podnikem Lego. Linka tedy prochází již zmíněnými lokalitami až do zastávky rodinných domů v Kročehlavech, načež pokračuje ulicí Milady Horákové k regionálnímu uzlu až k Pekárnám a podniku Lego. U železniční stanice je zajištěn intermodální přestup na železniční trať, směřující do centra města a jiných lokalit.

Specificky vedená je linka č. 605, jejíž primární funkcí je přeprava osob do sportovních areálů Sletiště a dalších přilehlých sportovních a volnočasových ploch. Linka není přímá, nýbrž vytváří neúplné smyčky uvnitř města, za účelem zvýšení obslužného perimetru a zajištění obsluhy území, kde je nižší poptávka po přepravě. Dalším důvodem je využití linky především dětmi a mladistvými, kteří cestují za sportem a volnočasovými kroužky a delší přepravní doba tak nečiní významnou překážku v cestování. Nové vedení linky se výrazně neodklání od původního vedení, pouze u náměstí Sítná je linka prodloužena a nevede již ulicí Milady Horákové.

Odlehlou část Švermov propojuje s centrem Kladna linka č. 606. Ta zajišťuje obyvatelům Švermova přímou návaznost na rychlodráhu a propojuje je s regionálním uzlem Centrum s přímou návazností na historické jádro města a II. variantu tramvajové tratě. Dále linka pokračuje ulicemi Generála Klapálka, Kročehlavská a Unhošťská ke kladenské tržnici a konečná stanice je vymezena u obchodního centra Oaza. Tato linka je obdobně jako linka č. 601 ve Švermově dělena do dvou větví (Motyčina a Hnidous) dle přepravní poptávky, přičemž obě větve mají návaznost na lokální centrum Havlíčkovo náměstí. Větev obsluhující Motyčín je prodloužena až k vinařické věznici, která je významným zaměstnavatelem v území a bývalému dolu Mayrau.

Linka č. 608 je vymezena za účelem přepravy zaměstnanců podniku Lego a kladenských pekáren z regionálního uzlu Výhybka. Regionální dopravní uzel umožňuje přestup zaměstnanců z mikroregionální autobusové dopravy, městské autobusové

dopravy a páteční tramvajové linky. Tato linka by se měla shodovat s pracovní dobou dvou již zmíněných závodů v průmyslové zóně Kladnojih, přičemž se zde uplatňují různé druhy pracovní doby, včetně tří směnného provozu.

Poslední vymezenou novou linkou je ta s číslem 614, propojující Rozdělov s Dříní. Konečná stanice v Rozdělově je Smečenská, linka vede po Vítězné ulici až k městskému dopravnímu uzlu Náměstí Svobody. Linka dále vede ulicí Pod Zámkem do průmyslové zóny Kladno-východ, kterou prochází až do Dubí a Dříně, kde obsluhuje zástavbu rodinných domů. Linka je pak rozdělena na dvě větve, přičemž jedna má konečnou stanici na Dříní, ta druhá je prodloužena do Sochorových válcoven, kde se nachází výrobní plochy a nyní nejsou obslouženy. Často tudy chodí zaměstnanci dlouhou vzdáleností v hustém provozu, zahrnující i nákladní dopravu. Linka bude prodloužena pouze v časech, které odpovídají začátku a konci pracovní doby v těchto výrobních plochách.

Kratší intervaly mezi spoji, snížení přepravní doby jednotlivých linek a optimalizace vedení linek spolu s vytvořením dopravních uzlů v návaznosti na železniční stanice zvýší atraktivitu městské autobusové dopravy oproti osobní automobilové dopravě. Následkem bude zvýšení zájmu o tento druh dopravy, což bude mít pozitivní vliv na objem přepravní dělby práce. Kladno tak zvýší počet cest vykonaných veřejnou hromadnou dopravou, kde ve srovnání s ostatními referenčními městy zaostávalo. Zvýšení objemu cest autobusovou dopravou napomůže k lepší dopravní situaci ve městě.

7.1.2.2. Optimalizace systému mikroregionální autobusové dopravy

Z důvodů zvýšení kapacity a snížení přepravní doby rychlodráhy do Prahy se očekává výrazný pokles poptávky po autobusové dopravě propojující Kladno s Prahou. Z tohoto důvodu je navrženo opatření pro snížení počtu linek a změnu jejich vedení. Návrh obsahuje celkem tři meziměstské linky mezi Kladnem a Prahou, z toho dvě jsou vedeny jako rychlíkové linky a jedna jako zastávková, obsluhující území bez adekvátní dostupnosti rychlodráhy nebo již zmíněných autobusových „rychlíků“.

Dle modal splitu v Kladně je v relaci Kladno-Praha výrazně více využívána autobusová doprava než železniční. Tento stav je však nežádoucí především z environmentálního hlediska, kdy autobusy zatěžují ovzduší svými emisemi a mimo jiné mají nižší přepravní kapacitu. Autobusů tak musí být vypraveno několikanásobně více než vlakových souprav. Větší počet autobusů tak zatěžuje silniční dopravu a přispívá ke zvyšování hluku plynoucího z dopravy.

První autobusová rychlíková linka je téměř totožná s většinou stávajících linek, jedná se o rychlé spojení procházející páteřními komunikacemi Kladna a zajišťující obsluhu těch zastávek, kde je nejvyšší poptávka ze strany cestujících. Druhá rychlíková linka obsluhuje periferní lokality Švermov, Dubí a Vrapice, které v současné době nejsou obsluhovány přímými linkami do Prahy, nebo jejich obslužnost není dostatečná. Obyvatelé tak jsou nuceni využívat městskou hromadnou dopravu k přestupní stanici na autobusy směřující do Prahy.

Zastávková linka vede ze stávajícího autobusového nádraží napříč lokalitou Sítná a Kročehlavy na přivaděč dálnice D7. Zastávková linka křížuje první rychlíkovou linku kolmo a obsluhuje území mimo dostupnost rychlíkových linek autobusové dopravy a rychlodráhy.

Z důvodu navrhovaného prodloužení rychlodráhy, výstavby tramvajové tratě a revitalizace autobusového nádraží jsou v návrhu pozměněny i linky mikroregionální autobusové dopravy. Jedná se zejména o linky propojující jiná města v severozápadní části Středočeského kraje s Kladnem. Návrh upřesňuje jejich vedení na území města a umístění konečných stanic dle směrů, odkud linky směřují. Konečné stanice jsou vymezené v místě dopravních uzlů, které zajišťují cestujícím z celého mikroregionu pohodlný přestup na jiný druh veřejné hromadné dopravy. Vedení linek je vymezeno tak, aby měly přímou návaznost na rychlodráhu, popřípadě na páteřní tramvajovou linku.

Linky propojující Kladno se Stochovem, Novým Strašecím a regionem Rakovnicka vedou po silnici II/238 ulicí Rakovnická, Vítězná, Československé armády a Pod Zámkem, jejich konečnou stanicí je stávající autobusové nádraží, které je vymezeno jako regionální dopravní uzel. Stejně vedení a konečnou zastávku na stávajícím autobusovém nádraží mají také linky vedoucí ze směru Libušín a Smečno. Tyto trasy zajišťují jak přímou návaznost na rychlodráhu v místě železniční stanice Kladno-město, tak přímou návaznost na navrhovanou tramvajovou trať a na městské

centrum s vysokou koncentrací významných cílů cest. Regionální dopravní uzel Centrum je konečnou stanicí také pro linky směřující ze směru Kralupy nad Vltavou, které projíždí lokalitami Vrapice, Dubí, Dříň a Kročehlavy. Tyto linky nemají návaznost na rychlodráhu z důvodu jejich efektivního vedení.

V místě regionálního dopravního uzlu u železniční stanice Kladno, mimo jiné současně navrhovaném novém autobusovém terminálu mají konečné stanice linky vedoucí z dálnice D6, Velké Dobré, Unhoště, Berouna nebo Kyšic. Linky směřující z Velké Dobré a dálničního sjezdu E16 vedou ulicemi Jateční, Železničářů a Milady Horákové k dopravnímu uzlu Kladno. Linky vedoucí ze směru Kyšice a Beroun se napojují na trasu linek směřující z Velké Dobré a dálnice D6 a pokračují ve stejné trase k vlakovému a nově navrženému autobusovému terminálu. Linky propojující město Unhoště a dálnici D6 vedou kolem společnosti Lego a ulicí Milady Horákové k nově vymezenému autobusovému terminálu a vlakovému nádraží. Tyto 3 linky jsou vymezeny za účelem propojení obcí jižně od Kladna s rychlodráhou pro snadný přestup při dojížděcí do Prahy nebo na městskou hromadnou dopravu.

Linky směřující z obcí severně od Kladna, jmenovitě z Pcher a Slaného mají konečnou stanici v regionálním dopravním uzlu Švermov, kde je zajištěn přímý přestup na rychlodráhu a městskou hromadnou dopravu. Tyto linky zde mají vymezenou konečnou stanici z důvodu snížení dopravní zátěže v centru města, kdy není efektivní, aby linky pokračovaly dále do centra města. V místě dopravního uzlu je cestujícím umožněn přestup na rychlodráhu, která bude

integrována do městské hromadné dopravy a zajišťuje vyšší komfort cestování než autobusová doprava.

Mikroregionální linky, zajišťující přímou vazbu na rychlodráhu zajistí lepší komfort pro cestující do Prahy i z okolních obcí. Ze záměru rychlodráhy tak nebudou těžit pouze obyvatelé Kladna, ale celého mikroregionu. Dopravní uzly, zajišťující snadný přestup na městskou hromadnou dopravu zajistí obyvatelům okolních obcí lepší dostupnost služeb v Kladně, jakožto významného centra osídlení a obce s rozšířenou působností. Efektivní a komfortní autobusové spojení mezi Kladnem a okolními obcemi zvýší zájem o mikroregionální autobusovou dopravu a sníží objem individuální automobilové dopravy.

7.1.2.3. Vytvoření dopravních uzlů

Za účelem vytvoření vhodných podmínek pro intermodální dopravu jsou vymezeny dopravní uzly regionálního a městského významu. Vytvořeny jsou pro zajištění vyššího komfortu pro cestující, zpríjemnění čekací doby na spoj nebo umožnění rychlého a snadného přestupu na jiný druh veřejné dopravy. V těchto uzlech by také mělo docházet ke křížení jednotlivých linek veřejné hromadné dopravy. Vytvořeny jsou v návaznosti na stanice rychlodráhy a páteřní tramvajové linky. Propojení jednotlivých druhů veřejné hromadné dopravy a nemotorové dopravy pomocí dopravních uzlů snižuje celkovou přepravní dobu vlivem zkrácení času nutného k přestupu na jiný druh veřejné dopravy. Tím se veřejná doprava stává atraktivnější a lépe konkuruje individuální automobilové dopravě.

Uzly by měly představovat veřejná prostranství plošného charakteru, doplněná odpovídajícím městským mobiliářem. Dle jejich významu by bylo vhodné je doplnit lavičkami, parkovišti P+R, K+R nebo úschovnyami jízdních kol a komerčními obchody potravin nebo tiskovin. Na dopravní uzly navazují také cyklistické trasy, trasy pro mikromobilitu a stanice bikesharingu, čímž je podpořeno využívání nemotorové dopravy. Cestujícím tak bude v dopravním uzlu umožněna například úschova jízdního kola do cykloboxu nebo cyklo věže.

Dopravní uzly budou vytvářet příjemné pracovní prostředí i pro zaměstnance kladenského dopravního podniku, kteří si v uzlech budou moci dojít na toaletu nebo si zakoupit svačinu.



Obrázek č. 54: Městský mobiliář autobusového terminálu v Kralupech n. Vltavou (Autor práce, 2023)

Regionální dopravní uzly mají především funkci konečných a přestupních stanic pro mikroregionální linky autobusové dopravy a železniční dopravy. Pojmenovány jsou dle významných stanic a místních názvů. Jedná se o uzly Výhybka, Město, Švermov a Centrum. Městské dopravní uzly slouží pro přepravu cestujících městské hromadné dopravy. Zajišťují tedy primárně přestup mezi linkami městských autobusů a tramvajové linky. Uzly jsou vymezeny na Náměstí Svobody, Sítné a u Gymnázia, přičemž jejich názvy se shodují s pojmenováním jednotlivých stanic.



Obrázek č. 53: Veřejné toalety jako součást dopravního uzlu na autobusovém terminálu v Kralupech n. Vltavou (Autor práce, 2023)

Jako součást regionálního uzlu Výhybka návrh vymezuje výstavbu autobusového terminálu v návaznosti na železniční stanici Kladno. Autobusový terminál by měl sloužit nejen jako konečná stanice mikroregionálních autobusových linek, ale i jako přestupní bod pro městskou autobusovou dopravu, popřípadě tramvajovou linku nebo pro náhradní spoje v případě výluky na železniční trati. Autobusový terminál tak nahradí stávající autobusové nádraží a stane se nejdůležitějším přepravním bodem spolu se železniční stanicí na území Kladna. Dopravní uzel Výhybka je též napojen na spojitou síť cyklostezek, tras pro mikromobilitu a obsahuje prvky k zajištění intermodality, například cyklo věže, P+R parkoviště nebo elektro nabíječky.

Jako vhodný příklad uvádím rekonstrukci autobusového terminálu v Benešově z roku 2021. Autobusový terminál je přímo napojen na železniční nádraží podchodem, který ústí ve výpravní budově pro cestující a personál. Součástí je též obchod s občerstvením a novinový stánek.



Obrázek č. 55: Autobusový terminál v Benešově (Autor práce, 2021)

7.1.2.4. Rozvoj infrastruktury pro mikromobilitu

Opatření pro vytvoření podmínek pro mikromobilitu spočívá ve vybudování chráněných a přidružených cest s rozdílným povrchem, které jsou odlišeny od pozemních komunikací a chodníků. Povrch by měl být zpevněný a splňovat bezpečnostní parametry pro provoz elektrokoloběžek, skateboardů, hoverboardů, elektrokol a dalších alternativních dopravních prostředků.

Jízdní pruhy jsou zřizovány převážně v uličních profilech sběrných komunikací a ve významných urbanistických osách. V uličním profilu jsou vedeny mimo hlavní dopravní prostor pro automobily za účelem zvýšení bezpečnosti uživatelů těchto jízdních prostředků, zvýšení přepravní rychlosti a motivaci k využívání tohoto druhu mobility obyvateli. Cesty vytvářejí spojitou síť v zastavěném území města. Propojují obytné plochy s železničními stanicemi, zastávkami městské hromadné dopravy a významnými cíli cest v území. Opomineme-li páteřní komunikace, tak jsou vymezeny především v ulicích, které nejsou obslouženy linkami městské hromadné dopravy z důvodu nižší poptávky po přepravě nebo charakteru ulic, které nejsou vhodné pro provoz autobusů.

Opatření je vymezeno za účelem snížení individuální automobilové dopravy a počtu odstavených osobních automobilů u železničních stanic při uskutečňování dojížděky do Prahy a u významných cílů cest, především úřadů a školských zařízení. Mimo jiné toto opatření napomáhá ke splnění cíle přechodu na zelenou dopravu v podobě podpory využívání alternativních zdrojů v dopravě a snižuje množství emisí a kongescí. Opatření

reaguje na zvýšený zájem o tyto alternativní dopravní prostředky, které se vyskytují čím dál častěji, ale městské prostředí ve vymezení těchto tras často zaostává. Většina cest je vykonávána na vzdálenost do 3 km, mikromobilita tedy je regulérním řešením, jak snížit objem automobilové dopravy.



Obrázek č. 56: Příklad jízdního pruhu pro mikromobilitu v Praze-Libni (Autor práce, 2022)



Obrázek č. 57: Příklad chráněné cesty pro mikromobilitu v Barceloně (Autor práce, 2022)

7.1.2.5. Minimalizace negativ plynoucích z dopravy v klidu

Jedním z nástrojů, jak omezovat negativní důsledky automobilové dopravy je snížení počtu zaparkovaných a odstavených vozidel. Toho lze docílit využíváním služby carsharing, jejíž popularita mezi obyvateli Kladna je na vzestupu.

Nevýhodou je, že carsharing není možné využívat v okrajových městských částech, například v Dříní, Dubí nebo Švermově, kde společnost Anytime carsharing nevymezuje flexibilní zónu. Avšak právě tyto lokality jsou nejvíce vzdáleny městskému centru, popř. železnici a autobusovým linkám zajišťující spojení s Prahou. Obyvatelé tak využívají MHD nebo dojíždí do Prahy osobním automobilem. Přestup z MHD na spoje s přímým spojením s Prahou je však časově náročné, nebo není možné na železniční stanici odložit jízdní kola.

Je pravděpodobné, že společnost Anytime carsharing zde tyto zóny nevymezuje kvůli obavám z vandalismu, jelikož právě tyto lokality jsou sužovány sociálními

problémy. Z těchto důvodů je zvoleno opatření, které vymezuje rezervovaná parkovací stání pro sdílené automobily, která jsou umístěna v dosahu městského kamerového systému s přímým napojením na městskou policii, aby se předcházelo možnému poškození sdílených automobilů.

Návrh nově vymezuje stávající flexibilní zónu, která je vymezena v severní, jižní a západní části zastavěného území města. Zóna tak neobsahuje pouze železniční stanice, ale slouží i pro obyvatele města k zajištění základních životních potřeb nebo k cestě do zaměstnání na území Kladna. Vymezena jsou celkem tři rezervovaná parkovací stání pro sdílené automobily, ve všech již zmíněných městských částech, konkrétně v ulicích Vrapická, Lidická a na Havlíčkově náměstí. Tato místa jsou povětšinou veřejná prostranství s lokálním významem, kde nejsou nutné složité stavební úpravy spojené s realizací parkovacích stání. Cílem je především snížení dopravy v klidu poblíž železničních stanic a v centru města.



Obrázek č. 58: Příklad rezervovaných parkovacích stání pro sdílené automobily v Praze-Suchbale (Autor práce, 2022)

Carsharing a individuální nemotorové dopravy jsou sice účinným nástrojem pro snížení negativních vlivů plynoucích z dopravy v klidu, ale Kladno je spádovým centrem při uskutečňování dojížděky do Prahy i pro obyvatele z okolních obcí. Z tohoto důvodu je dalším opatřením vybudování P+R parkovišť.

Parkoviště jsou navržena v návaznosti na železniční stanice Kladno, Kladno-Švermov a Kladno-Dubí. Právě do těchto železničních stanic přijíždí časně ráno mnoho obyvatel z okolních obcí, zejména ze směru Velká Dobrá a Smečno. Ačkoliv se jedná o parkoviště P+R, jejich podoba by neměla spočívat ve velkoobjemových vícepatrových parkovacích domech s vysokou kapacitou, aby nemotivovala k IAD a neohrožovala naplnění ostatních, prioritnějších cílů této koncepce. P+R parkoviště má být pouze prostředkem k zajištění kultivovaného a uspořádaného odstavení osobních automobilů těch cestujících, kteří nemají jinou možnost intermodální dopravy nebo je to pro ně nekomfortní z jiných důvodů, například zdravotních.



Obrázek č. 59: Příklad nízkokapacitního P+R parkoviště (nasregion.cz, 2019)

Jako nezbytnost považují vymezení K+R stání, jejichž funkcí je krátkodobé zastavení automobilu v důsledku nástupu nebo výstupu další osoby po omezenou dobu, která dále využívá pro přepravu veřejnou hromadnou dopravu. K+R parkoviště jsou navržena v návaznosti na železniční stanice a zastávky v místech dopravních uzlů. Parkoviště K+R jsou vhodná i pro cestující využívající aplikaci BlaBlaCar.



Obrázek č. 60: Příklad K+R parkoviště (praha-kunratice.cz, 2019)

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

Plánování dopravy v městských aglomeracích je složitý proces. V současné době je plánování dopravy složitější díky rostoucím tlakům na environmentální způsob přepravy osob a snaze o zvýšení zájmu o veřejnou hromadnou dopravu na úkor automobilové dopravy. Doprava však není uzavřený systém a je nutno brát v úvahu i další složky hmotného prostředí a dopravní chování obyvatel.

Diplomová práce se zabývá vlivem rychlodráhy na systém veřejné dopravy v Kladně. Vzhledem k tomu, že se jedná o velice významnou liniovou stavbu rychlodráhy, která nemá v regionu, ale ani napříč Českou republikou obdoby. Je zarážející, že obdobná koncepce v Kladně dosud neexistuje.

Alfou a omegou celé práce je prodloužení rychlodráhy do stanice Kladno-průmyslová zóna, popřípadě do Kladna-Dubí. Stávající železniční trať č. 120 nebyla vystavěna za účelem přepravy osob, ale surovin. Významné liniové stavby takového rozsahu mají nejen významný vliv na změnu dopravního chování, ale také na místní obyvatele, investory a místní aktéry v území. Právě proto je rychlodráha možnou odpovědí na větší část problémů, nejen těch sociálních a ekologických, s kterými si Kladno často neví rady. Rychlodráha by se tak mohla stát impulzem pro zájem investorů o vysoký počet ploch brownfields, jejichž transformace by navrátila centrum města zpět do středu a nevytvářela vhodné podmínky pro sociální segregaci.

Uvědomuji si, že návrh realizace páteřní tramvajové linky je odvážný, především z hlediska vysokých investic a klesajícímu zájmu o veřejnou hromadnou dopravu. Myslím si, že právě tento záměr by

obyvatelé města uvítali a znovu by v případě vytvoření efektivního systému městské hromadné dopravy vzrostl počet přepravených osob i v závislosti na klimatické krizi a růstu cen pohonných hmot. Právě tento záměr považuji za vhodný pro další výzkum, především zpracování analýzy nákladů a užitků (CBA) a prověření technické proveditelnosti realizace obou variant řešení a zvolení vhodné varianty, popřípadě jejich kombinaci.

Jak literární rešerše uvádí, kvalitní dopravní uzly umožňující rychlý a pohodlný přestup mezi jednotlivými druhy veřejné dopravy zajišťují vyšší míru jejich využití. Nejde však pouze o vymezení bodu, kde se linky MHD křížují, ale o zajištění určitého standardu pro cestující. Lavičky a další drobný městský mobiliář dodávají veřejnému prostranství život a místa tak nemusí využívat nutně pouze cestující, ale například i senioři při krátkodobém odpočinku při procházce městem.

Cyklistická doprava v Kladně je čteně využívaná a je třeba tento jev podporovat. Příklady ze zahraničních aglomerací dokazují, že pokud existuje fungující cyklistická síť, kde je zajištěna bezpečnost, plynulost a atraktivita cyklistické sítě, objem cyklistické dopravy se dramaticky zvyšuje. V případě jejího dokončení je velice pravděpodobné, že se Kladno stane jedním z měst, které je přátelské k cyklistické dopravě a zařadí se po bok významných českých měst v řešení cyklistické dopravy, jako jsou například Pardubice nebo Hradec Králové.

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

Současné propojení mezi Kladnem a Prahou je příliš závislé na individuální automobilové a autobusové dopravě. Po výstavbě návrhu rychlodráhy se však promění dopravní chování cestujících a tento dopravní systém bude potřeba optimalizovat. Rychlodráha přinese mnohem vyšší četnost využívání železniční dopravy a s tím souvisí růst poptávky po bydlení.

Závěrem práce je koncepce veřejné hromadné dopravy v Kladně v návaznosti na rychlodráhu Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno, graficky zobrazena v příloze č. 22. Koncepce veřejné dopravy vymezuje kompletní řešení jednotlivých druhů veřejné dopravy, které jsou v souladu s teoretickými poznatky odborné literatury a již prověřených fungujících řešení po celé Evropě.

Vzhledem k neefektivnímu propojení okrajových lokalit města na rychlodráhu koncepce zdůrazňuje podporu intermodální dopravy, především vyšší preferenci jízdního kola jako dopravního prostředku a provázání jednotlivých druhů veřejné hromadné dopravy pomocí optimalizace linek a vytvořením dopravních uzlů, například vymezením nového autobusového terminálu v přímé návaznosti na rychlodráhu. Vzhledem k nižšímu využití autobusové dopravy po realizaci rychlodráhy je vymezena jejich redukce a u mikroregionálních linek dokonce omezení jejich vjezdu do centra města za účelem snížení hustoty provozu a kongescí.

Vzhledem ke klimatické a energetické krizi je koncepce zaměřena také na zelenou dopravu. Snížením počtu městských autobusových linek, nahrazených kolejovou dopravou budou zajištěny nejen lepší podmínky pro cestující, ale i vytvořeno lepší městské

prostředí pro kvalitní život obyvatel. Koncepce v neposlední řadě nabízí alternativy, jak cestovat ekologicky za pomoci jednotlivých druhů dopravních prostředků poháněných elektrickou energií a zaměřuje se na vyšší využití nemotorové dopravy. Důležitou částí je také akceptování mikromobility a sdílených služeb v oblasti dopravy jako plnohodnotných dopravních prostředků, které jsou na vzestupu a budoucností městské dopravy.

Přínosem práce je její využití Magistrátem města Kladna pro další rozvoj města, konkrétně pro oddělení architektury, územního plánování a rozvoje města a odboru dopravy a služeb. Práce je také vzhledem k poměrně rozsáhlé analytické části vhodným podkladem pro územní plán nebo aktualizaci plánu udržitelné městské mobility. Práce slouží také jako podnět k vypracování obdobné koncepce dopravy, kterou město aktuálně nedisponuje, avšak po dopadech, které modernizace způsobí bude její vypracování nezbytné.

	1	Úvod
	5	Literární rešerše
	6	Analytická část
	7	Návrhová část
	8	Diskuse
	9	Závěr a přínos práce
	10	Seznam zdrojů

- [1] Institut plánování a rozvoje hl. města Prahy., 2018: Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice. Městská a příměstská železnice. (online) [cit. 2022.08.15] dostupné z https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf?fbclid=IwAR2z5kXMKLrlzky4Jsyd-g_KkgJnRV8I3GsGGilLn7Z37SYLftMqz2Qkzf4
- [2] LEJČAR I., 2017: Příměstská železnice. Důležitá součást veřejné dopravy. (online) [cit. 2022.08.15] dostupné z <https://www.czech-raildays.cz/2009/seminare/reg02a.pdf>
- [3] Olbron invent s.r.o., 2014: Plánování rozvoje dopravních soustav velkých městských aglomerací. Dopravní soustava městských aglomerací. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <http://www.olbron.cz/>
- [4] FANG CH., YU D., 2017: Urban agglomeration: An evolving concept of an emerging phenomenon. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204617300439>
- [5] HEŘMANOVÁ E., 2017: Sociologická encyklopedie. Konurbace. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Konurbace>
- [6] Akademie městské mobility., 2022: Veřejná doprava a intermodalita – „teorie“. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <https://www.akademiemobility.cz/teorie-162>
- [7] NOVOTNÝ V., 2020: Veřejná hromadná doprava. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <https://www.vovcr.cz/odz/tech/573/page00.html>
- [8] AUTOMAT., 2013: Územní a dopravní plánování v Mnichově. (online) [cit. 2022.08.30] dostupné z <https://adoc.pub/uzemni-a-dopravni-planovani-v-mnichov.html>
- [9] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR., 2021: Politika územního rozvoje České republiky. (online) [cit. 2022.08.15.] dostupné z https://www.mmr.cz/getmedia/f93f37d3-d404-4c0c-9bfa-dae429a440c1/PUR_CR_ve-zneni-zavaznem-od-1_9_2021_brozura_CZ_final.pdf.aspx?ext=.pdf
- [10] Středočeský kraj., 2012: Zásady územního rozvoje Středočeského kraje. (online) [cit. 2022.08.15.] dostupné z <http://gis.kr-stredocesky.cz/docs/reg/?dir=%DAZEMN%CD%20PL%C1NOV%C1N%CD%20NA%20%DAROVNI%20KRAJE/Z%C1SADY%20%DAZEMN%CDHO%20ROZVOJE%20SK/Z%DAR%20SK/P.%E8.1%20-%20Z%DAR%20SK/Textov%E1%20%E8%E1st>

- [11] Statutární město Kladno., 2021: Územní plán Kladno. (online) [cit. 2022.08.15.] dostupné z <http://gis.kr-stredocesky.cz/docs/reg/?dir=%DAZEMN%CD%20PL%C1NOV%C1N%CD%20NA%20%DAROVNI%20KRAJE/Z%C1SADY%20%DAZEMN%CDHO%20ROZVOJE%20SK/Z%DAR%20SK/P.%E8.1%20-%20Z%DAR%20SK/Textov%E1%20%E8%E1st>
- [12] Správa železnic., 2022: Železnice na letiště. Úseky. (online) [cit. 2022.08.29.] dostupné z www.spravazeleznic.cz
- [13] Kladenský deník., 2022: Drážní cesta pro kola: Kladno s Prahou by měla propojit nová cyklostezka (online) [cit. 2022.08.29.] dostupné z https://kladensky.denik.cz/zpravy_region/drazni-cesta-kladno-stredocesky-praha-cyklostezka-cykliste-kola-ruzynehtml?fbclid=IwAR1bALE7czENet9L4M3vhyM5UkwgZLH8xEu6IRBUZx0xs1woTN3ie8ADbM8
- [14] DRDLA P., 2022: Technologie, řízení a linkotvorba v MHD. Způsoby vedení linek vzhledem k centru města. (online) [cit. 2022.09.03.] dostupné z <http://www.drdla.wz.cz/skripta/2.pdf>
- [15] IPR Praha, 2021: Dojíždka a vyjíždka do zaměstnání do/z hl. m. Prahy. (online) [cit. 2022.09.15] dostupné z https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/analyza_dojizdka.pdf
- [16] UC Berkeley., 2011: ACCESS Magazine. Worldwide Bikesharing. (online) [cit. 2022.09.14.] dostupné z <https://escholarship.org/uc/item/6f16b7sv>
- [17] LITMAN T., 2006: Parking Management. Strategies, Evalution and Planning. (online) [cit. 2022.10.10] dostupné z <https://www3.drcog.org/documents/archive/parking%20management.pdf>.
- [18] SHAHEEN S., A KOL., 1998: Carsharing in Europe and North America: Past, Present and Future (online) [cit. 2022.10.12] dostupné z <https://escholarship.org/uc/item/4gx4m05b>
- [19] IGNACCOLO M., A KOL., 2021: Developing micromobility in urban areas: network planning criteria for e-scooters and electric micromobility devices (online) [cit. 2022.10.12] dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146521009595>
- [20] LATINOPOULOS CH. A KOL., 2021: Planning for e-scooter use in metropolitan cities: A case study for Paris (online) [cit. 2022.10.12] dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920921003357>
- [21] BAHRAMI F. a RIGAL A., 2022: Planning for plurality of streets: a spheric approach to micromobilities (online) [cit. 2022.10.12] dostupné z <https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S1745010122004337>

[22] HEDDEBAUT O. A DI CIOMMO F., 2018: City-hubs for smarter cities. The case of Lille "EuraFlandres" interchange. (online) [cit. 2022.10.21.] dostupné z <https://etrr.springeropen.com/articles/10.1007/s12544-017-0283-3?fbclid=IwAR2n3U2kKcbfTQxVTGEbg81wkykARaDh0MULgfbm5zHtN4ZRhcaYliB1Aqo>

[22] BODROV A. A KOL., 2022: Improvement of transport hubs in urban agglomerations. (online) [cit. 2022.10.25.] dostupné z <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0099839>

[23] LITMAN T. a kol., 2009: Model Pedestrian and Bicycle Plan. Pedestrian and Bicycle Planning Guide to Best Practices. (online) [cit. 2022.11.16] dostupné z https://www.researchgate.net/profile/Todd-Litman-2/publication/235360400_Pedestrian_and_Bicycle_Planning_A_Guide_to_Best_Practices/links/0046353cc456594ce0000000/Pedestrian-and-Bicycle-Planning-A-Guide-to-Best-Practices.pdf.

[24] EUROPEAN COMMISSION: Basic quality design principles for cycle infrastructure and networks (online) [cit. 2022.11.16] dostupné z https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-infrastructure-quality-design-principles/basic-quality-design-principles-cycle-infrastructure-and-networks_en

[25] SCHMEIDLER K., 2008: 21st ICTCT workshop. Urban Planning solutions to improve pedestrian's safety in urban areas. (online) [cit. 2022.11.23] dostupné z https://www.ictct.net/wp-content/uploads/21-Riga-2008/ictct_document_nr_597_Schmeidler-formatiert.pdf

[26] GEHL J., 2012: Města pro lidi. Brno: Partnerství, c2012. ISBN 978-80-260-2080-6.

[27] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ.: Strategie regionálního rozvoje ČR2021+. (online) [cit. 2023.01.24] dostupné z <https://mmr.cz/getmedia/58c57a22-202d-4374-af5d-cbd8f9454adb/SRR21.pdf.aspx?ext=.pdf>

[28] CIASTON-CIULKIN A. a PULAWSKA-OBJEDOWSKA S., 2017: Contemporary Challenges of Transport Systems and Traffic Engineering. Solutions for Agglomeration Railway Integration—Case Study of the Line Wieliczka—Krakow Airport. (online) [cit. 2023.01.29.] dostupné z <https://www-webofscience-com.infozdroje.czu.cz/wos/woscc/full-record/WOS:000405303300007>

[28] KOTAS P., 2002: Dopravní systémy a stavby. (online) [cit. 2023.01.29.] dostupné z http://www.zroutik.cz/download/3_semestr/ns3_kotas_dopravni_stavby.pdf

[29] HUAPU L., 2020: Eco-Cities and green transport. Elsevier. ISBN 9780128215173. (online) [cit. 2023.02.05.] dostupné z <https://ebookcentral.proquest.com/lib/techlib-ebooks/detail.action?docID=6173915>

[30] ČSÚ: Středočeský kraj. Okres Kladno. (online) [cit. 2022.10.25.] dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/25385875/19911603+4116130504.pdf>

[31] ČSÚ, 2011: Bilance vyjížděky a dojížděky v Kladně (online) [cit. 2022.10.22.] dostupné z https://www.czso.cz/csu/czso/23020-13-n-k3026_2013-12

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Pozitiva a negativa veřejné dopravy (Olbron invent s.r.o., 2014) (online) [cit. 2022.08.30.] dostupné z <http://www.olbron.cz/>

Obrázek č. 2: Druhy veřejné hromadné dopravy a jejich obsluhované území (NOVOTNÝ V., 2020) (online) [cit. 2022.08.30.] dostupné z <https://www.vovcr.cz/odz/tech/573/page04.html>

Obrázek č. 3: Prahové hodnoty jednotlivých druhů veřejné dopravy (Olbron invent s.r.o., 2014. Upraveno autorem práce) (online) [cit. 2022.09.25.] dostupné z <http://www.olbron.cz/>

Obrázek č. 4: Schéma radiálních linek (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 5: Schéma diagonálních linek (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 6: Schéma tangenciálních linek (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 7: Schéma okružních linek (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 8: Schéma tranzitních linek (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 9: Schéma smyčkové linky (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 10: Schéma meziměstské linky (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 11: Schéma příměstské linky (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 12: Standard dostupnosti dopravní infrastruktury (Maier K., 2020. Upraveno autorem práce) (online) [cit. 2022.08.07.] dostupné z <https://www.mmr.cz/getmedia/172ef4fb-11fb-4647-bc0d-278110a20369/TB050MMR01-Standardy-dostupnosti-verejne-infrastruktury-aktualizace-2020-03.pdf.aspx?ext=.pdf>

Obrázek č. 13: Městská aglomerace (World Bank, 2009) (online) [cit. 2023.01.26.] dostupné z <https://www.indiaspend.com/exclusionary-policies-push-migrants-to-cities-peripheries/>

Obrázek č. 14: Metropolitní oblasti a aglomerace v České republice (Ernst & Young, s.r.o, 2019) (online) [cit. 2023.01.24.] dostupné z https://mmr.cz/getmedia/420ae22b-fe35-4b75-88d0-5824612a4e85/PrF_200120_ZAVERECNY-DOKUMENT_FINAL_02042020.pdf.aspx?ext=.pdf

Obrázek č. 15: Schéma S-Bahn v Mnichově (de.m.wikipedia.org) (online) [cit. 2023.03.08.] dostupné z https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Netzplan_S-Bahn_M%C3%BCnchen_Zweite_Stammstrecke.svg

Obrázek č. 16: Příměstská železnice v Madridu (maps-madrid.com, 2023) (online) [cit. 2023.02.17.] dostupné z <https://maps-madrid.com/madrid-transport-map>

Obrázek č. 17: Linka Wieliczka – Krakov - Letiště Krakov (Najwyższa Izba Kontroli, 2021) (online) [cit. 2023.01.29.] dostupné z <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/krakowska-szybka-kolei-aglomeracyjna.html>

Obrázek č. 18: Integrace druhů dopravy na lince Wieliczka-Letiště Krakov (CIASTON-CIULKIN A. a PULAWSKA-OBJEDOWSKA S., 2017, upraveno autorem práce) (online) [cit. 2023.01.29.] dostupné z <https://www-webofscience-com.infozdroje.czu.cz/wos/woscc/full-record/WOS:000405303300007>

Obrázek č. 19: Mapa S-train v Kodani strukturou připomínající lidskou dlaň (Transit map of Copenhagen, 2022) (online) [cit. 2023.01.30.] dostupné z <https://cphtransitmap.dk/en/>

Obrázek č. 20: Výřez z výkresu ploch a koridorů nadmístního významu ZÚR SK (Zásady územního rozvoje Středočeského kraje, 2011) (online) [cit. 2022.08.14.] dostupné z <http://gis.kr-stredocesky.cz/docs/reg/%DAZEMN%CD%20PL%C1NOV%C1N%CD%20NA%20%DAROVNI%20KRAJE/Z%C1SADY%20%DAZEMN%CDHO%20ROZVOJE%20SK/Z%DAR%20SK/P.%E8.1%20-%20Z%DAR%20SK/Grafick%E1%20%E8%E1st/V%FDkres%20%E8.I2%20%96%20Plochy%20a%20koridory%20nadm%EDstn%EDho%20v%FDznamu.pdf>.

Obrázek č. 21: Výřez modernizace dráhy č. 093 a souvisejících staveb z koncepce dopravní infrastruktury územního plánu města Kladna (Územní plán města Kladna, 2015) (online) [cit. 2022.08.14.] dostupné z https://mestokladno.cz/assets/File.ashx?id_org=6506&id_dokumenty=1485946.

Obrázek č. 22: Vizualizace železniční stanice Kladno (Silnice-zeleznice.cz, 2022) (online) [cit. 2022.08.14.] dostupné z <https://silnice-zeleznice.cz/mestska-doprava/rychlodraha-zmeni-obyvatelem-kladna-zivotni-uroven-i-styl-priblizi-je-metropoli-727>

Obrázek č. 23: Vizualizace přestupního terminálu Praha Dlouhá míle (Správa železnic) (online) [cit. 2022.08.30.] dostupné z <https://www.spravazeleznic.cz/zeleznice-na-letiste/useky/novostavba-trati-praha-ruzyne-praha-letiste-vaclava-havla>.

Obrázek č. 24: Ranní vlak ve stanici Kladno směřující do Prahy (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 25: Počet přepravených osob MHD Kladno (PUMM, 2018, upraveno autorem práce) (online) [cit. 2022.09.19.] dostupné z https://mestokladno.cz/assets/File.ashx?id_org=6506&id_dokumenty=1491774

Obrázek č. 26: Autobus páteřní linky č. 603 v zastávce U Nemocnice (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 27: Schéma linek autobusové dopravy v Kladně (ARRIVA, 2022, upraveno autorem práce) (online) [cit. 2022.09.19.] dostupné z https://www.arriva.cz/file/edee/network-plan-motives/schema_mhd_kladno_20220101b.pdf

Obrázek č. 28: Sdílený osobní automobil společnosti anytime carsharing (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 29: E-kola zaparkovaná ve stanicích (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 30: Stanice pro služby bikesharingu (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 31: Cyklista na cyklotrase v ulici Sportovců (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 32: Přepravní dělba práce v Kladně (Plán udržitelné městské mobility, 2022) (online) [cit. 2022.09.08.] dostupné z <https://mestokladno.cz/plan-udrzitelne-mestske-mobility/ds-201121/p1=2100066433>

Obrázek č. 33: Přepravní dělba práce v Berouně (SLDB, 2001) (online) [cit. 2022.09.08.] dostupné z https://czwiki.cz/Lexikon/D%C4%9Blba_p%C5%99epravn%C3%AD_pr%C3%A1ce

Obrázek č. 34: Přepravní dělba práce v Havířově (SLDB, 2001) (online) [cit. 2022.09.08.] dostupné z https://czwiki.cz/Lexikon/D%C4%9Blba_p%C5%99epravn%C3%AD_pr%C3%A1ce

Obrázek č. 35: Přepravní dělba práce Mladé Boleslavi (SLDB, 2001) (online) [cit. 2022.09.08.] dostupné z https://czwiki.cz/Lexikon/D%C4%9Blba_p%C5%99epravn%C3%AD_pr%C3%A1ce

Obrázek č. 36: Přepravní dělba práce Kladno – Praha (Plán udržitelné městské mobility, 2022) (online) [cit. 2022.09.08.] dostupné z <https://mestokladno.cz/plan-udrzitelne-mestske-mobility/ds-201121/p1=2100066433>

Obrázek č. 37: zatížení komunikací IAD (Plán udržitelné městské mobility, 2022) (online) [cit. 2022.10.12.] <https://mestokladno.cz/plan-udrzitelne-mestske-mobility/ds-201121/p1=2100066433>

Obrázek č. 38: zatížení komunikací MHD (Plán udržitelné městské mobility, 2022) (online) [cit. 2022.10.12.] dostupné z <https://mestokladno.cz/plan-udrzitelne-mestske-mobility/ds-201121/p1=2100066433>

Obrázek č. 39: Preference cyklistických cest v Kladně (aplikace Strava, 2022) (online) [cit. 2022.08.17.] dostupné z https://www.strava.com/heatmap?fbclid=IwAR1aHjfMdpEKy2SRIH6k2wY3oasWTnqP8u94KJsf2aF_oUntlsiDWrwnAEw#13.07/14.09988/50.14460/hot/ride

Obrázek č. 40: Hlukové znečištění z dopravy v Kladně (GEOPORTAL INSPIRE, 2022) (online) [cit. 2022.08.17.] dostupné z <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?wmc=http%3A//geoportal.gov.cz/php/wmc/data/501f896c-5218-4d14-b003-6670c0a80137.wmc&wmcaction=overwrite>

Obrázek č. 41: Referenční města (Autor práce, 2023)

Obrázek č. 42: Počet obyvatel ve vybraných městech k 31.12. (www.obyvateleceska.cz, 2022) (online) [cit. 2023.01.14.] dostupné z <https://obyvateleceska.cz/>

Obrázek č. 43: Vzdělanost obyvatel ve vybraných městech (ČSÚ, 2021) (online) [cit. 2023.01.17.] dostupné z <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=SLD210072-OB-OK&z=T&f=TABULKA&sp=A&skupId=4292&katalog=33519&pvo=SLD210072-OB-OK&pvokc=101&pvoch=40185>

Obrázek č. 44: Nezaměstnanost ekonomicky aktivních obyvatel ve vybraných městech (ČSÚ, 2021) (online) [cit. 2023.01.17.] dostupné z https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=SLD21066-OB-OR&z=T&f=TABULKA&sp=A&skupId=4992&katalog=33520&pvo=SLD21066-OB-OR&pvokc=65&pvoch=2115&v=v159__null__null__null

Obrázek č. 45: Přehled vyjížděky z Kladna do Prahy (IPR, 2021) (online) [cit. 2022.10.15] dostupné z https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf?fbclid=IwAR2z5kXMKLrlzky4Jsyd-g_KkgJnRV8l3GsGGilLn7Z37SYLftMqz2Qkzf4

Obrázek č. 46: Bilance vyjížděky a dojížděky v Kladně (ČSÚ, 2011) (online) [cit. 2022.10.22.] dostupné z https://www.czso.cz/csu/czso/23020-13-n-k3026_2013-12

Obrázek č. 47: Strom cílů (Autor práce, 2023)

Obrázek č. 48: Příklad biketoweru a stojanu pro uložení jízdních kol v Lysé nad Labem (Autor práce, 2021)

Obrázek č. 49: Příklad elektronabíječky pro elektrokola (etronczech.cz, 2022) (online) [cit. 2023.01.12.] dostupné z <https://www.etronczech.cz/nabijeci-stanice-pro-elektrokola-verze-3-00-2022/>

Obrázek č. 50: Příklad elektronabíječky pro elektromobily (cez.cz, 2022)
<https://www.cez.cz/cs/clanky/jak-dobit-elektromobil-bez-prodleni-154897>

Obrázek č. 51: Podchod pro pěší a cyklistickou dopravu v návaznosti na sportovní areál Sletiště (Správa železnic, 2022) (online) [cit. 2023.02.02.] dostupné z <https://lukashanes.cz/category/clanky/video/>

Obrázek č. 52: Vizualizace autobusového nádraží v Libochovicích (idnes.cz, 2018) (online) [cit. 2023.02.21.] dostupné z https://www.idnes.cz/usti/zpravy/libochovice-projekt-nove-autobusove-nadrazi-klidova-zona-parkoviste.A180514_401258_usti-zpravy_vac2

Obrázek č. 53: Veřejné toalety jako součást dopravního uzlu na autobusovém terminálu v Kralupech n. Vltavou (Autor práce, 2023)

Obrázek č. 54: Městský mobiliář autobusového terminálu v Kralupech n. Vltavou (Autor práce, 2023)

Obrázek č. 55: Autobusový terminál v Benešově (Autor práce, 2021)

Obrázek č. 56: Příklad jízdního pruhu pro mikromobilitu v Praze-Libni (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 57: Příklad chráněné cesty pro mikromobilitu v Barceloně (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 58: Příklad rezervovaných parkovacích stání pro sdílené automobily v Praze-Suchdole (Autor práce, 2022)

Obrázek č. 59: Příklad nízkokapacitního P+R parkoviště (nasregion.cz, 2019) (online) [cit. 2023.01.12.] dostupné z <https://nasregion.cz/praha-22-dostane-dotaci-785-milionu-kc-na-parkoviste-pr-142420/>

Obrázek č. 60: Příklad K+R parkoviště (praha-kunratice.cz, 2019) (online) [cit. 2023.01.12.] dostupné z <https://www.praha-kunratice.cz/parkovani>

Seznam příloh

- Č. 1: Širší vztahy
- Č. 2: Historie veřejné hromadné dopravy v Kladně
- Č. 3: Současný stav městské autobusové dopravy
- Č. 4: Současný stav železniční dopravy
- Č. 5: Současný stav bikesharingu
- Č. 6: Současný stav cyklistické dopravy
- Č. 7: Současný stav carsharingu
- Č. 8: Současný stav veřejné hromadné dopravy v relaci Kladno-Praha
- Č. 9: Modernizace dráhy Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno
- Č. 10: Zdroje a cíle cest v Kladně
- Č. 11: Základní struktura Kladna
- Č. 12: Docházková vzdálenost zastávek VHD v Kladně
- Č. 13: Pozitiva, negativa a potenciály
- Č. 14: Strom cílů
- Č. 15: Návrh tramvajové dopravy
- Č. 16: Návrh regionální autobusové dopravy
- Č. 17: Návrh meziměstské autobusové dopravy v relaci Kladno-Praha
- Č. 18: Návrh městské autobusové dopravy
- Č. 19: Návrh spojitě sítě pro mikromobilitu
- Č. 20: Návrh cyklistické dopravy
- Č. 21: Návrh dopravy v klidu
- Č. 22: Koncepce veřejné dopravy v Kladně v návaznosti na rychlodráhu Praha – Letiště Praha/Ruzyně – Kladno