MÚK Hodonín-sever

MÚK Hodonín-západ

Velkomoravská

Brněnská

Purkyňova

Masarykova

Dukelská

Nádražní

Okružní

obchvat I/51

1.1 komunikační síť

- návrh úpravy křižovatek

navrhový stav komunikací

- Dálnice a silnice I. třídy
- silnice II./III. třídy
- nové místní komunikace
- bezmotorové
- rušené
- most
- lávka
- podchod
- rezerva
- rezerva I/51

stávající místní komunikace

- MK třídy D
- MK třídy C
- návrh rekreačního přístavu
- hranice obce

0 200 400 m

DHV PRO

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

1.1. Návrh komunikační sítě

1.2 organizace motorové dopravy

stav bodové infrastruktury
- příčný práh
- sloupky

navrhované komunikace
- Dálnice a silnice I. třídy
- silnice II./III. třídy
- nové místní komunikace
- bezmotorové
- rušené
- most
- lávka
- podchod
- jednosměrka
- obousměrka
- jednosměrka
- rezerva
- rezerva I/51

stávající jednosměrky (bez změn)
- jf

stávající místní komunikace copy
- MK třídy D
- MK třídy C
- stávající zóny 30 km/h
- návrh zón 30 km/h
- návrh rekreačního přístavu
- hranice obce

0 200 400 m

DHV PRO

DHV PRO, s.r.o.
srpen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

1.2. Návrh organizace automobilové dopravy

2.0 MHD - stav

stav železničních zastávek

stav zastávek (počet spojů MHD/IDS)

mhd

reg+mhd

stav linek

901, 904

902

903 jednosměrná

904

regionální linky

navrhované komunikace

Dálnice a silnice I. třídy

II./III. třída

místní

bezmotorové

rušené

most

lávka

podchod

rezerva

rezerva I/51

stávající místní komunikace copy

MK třídy D

MK třídy C

návrh rekreačního přístavu

hranice obce

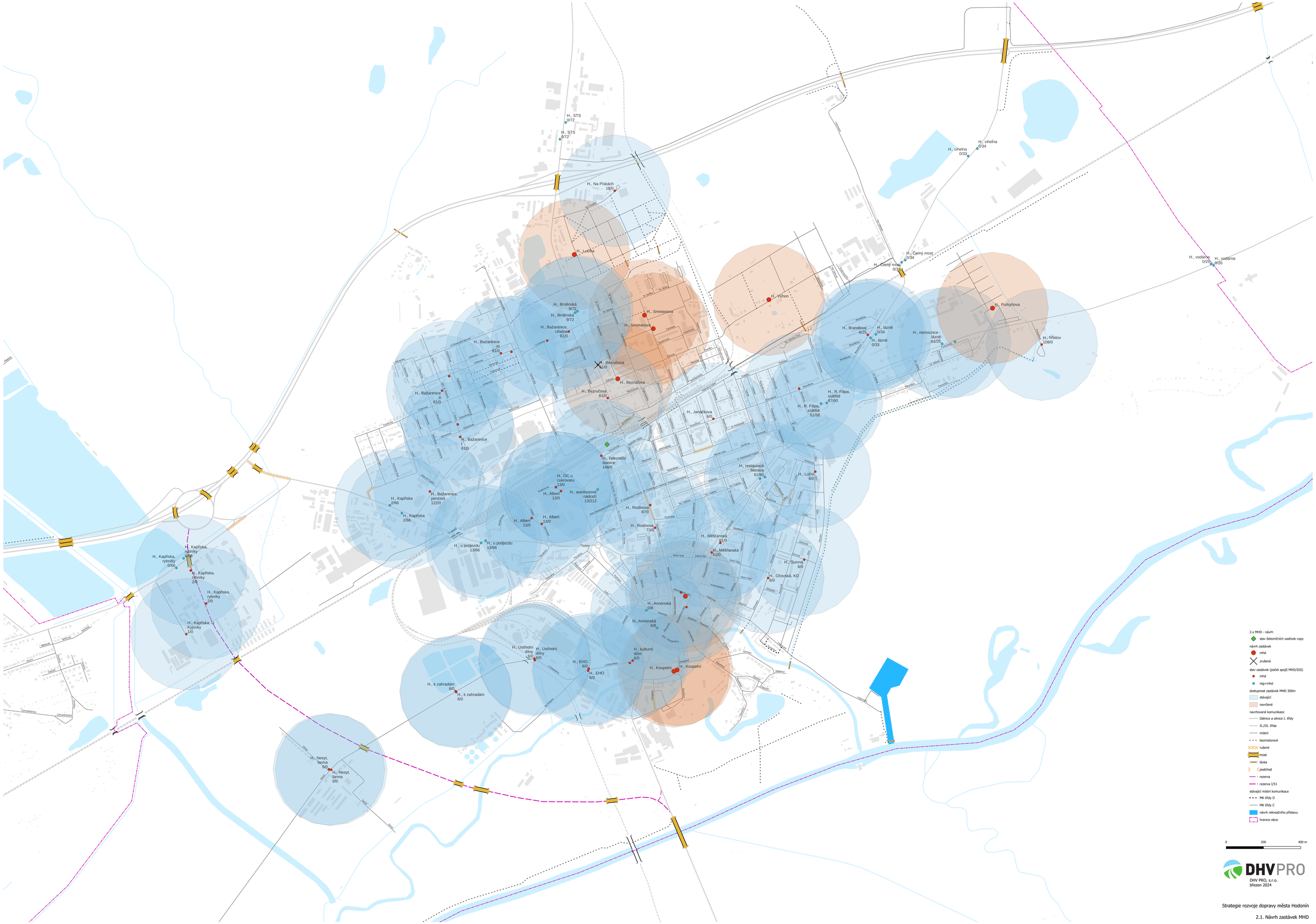
0 200 400 m

DHV PRO

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

2.0. Stávající stav MHD


H., STS 0/72
H., STS 0/72
H., Na Pískách 18/0
H., Lučina
H., Brněnská 9/72
H., Brněnská 9/72
H., Bažantnice, cheltae 61/0
H., Bažantnice III 61/0
H., Smetanova
H., Smetanova
H., Bezručova 61/0
H., Bezručova
H., Bezručova 61/0
H., Bažantnice II 61/0
H., Bažantnice I 61/0
H., Železniční stanice 146/0
H., OC u cukrovaru 13/0
H., Albert 13/0
H., autobusové nádraží 13/212
H., Bažantnice, penzion 122/0
H., Kapřiska 2/66
H., Kapřiska 2/66
H., Albert 13/0
H., Albert 13/0
H., u podjezdu 13/66
H., u podjezdu 13/66
H., Kapřiska, rybníky 0/66
H., Kapřiska, rybníky 0/66
H., Kapřiska, rybníky 2/0
H., Kapřiska, rybníky 2/0
H., Kapřiska, U Kyjovky 1/0
H., Ústřední dílny 6/0
H., Ústřední dílny 6/0
H., EHO 6/0
H., EHO 6/0
H., k zahradám 6/0
H., k zahradám 6/0
H., kulturní dům 6/0
H., Koupelní
H., Koupelní
H., Nesyt, farma 6/0
H., Nesyt, farma 6/0
H., Výhon
H., Janáčkova 6/0
H., R. Filipa, sídliště 67/60
H., R. Filipa, sídliště 61/58
H., restaurace Morava 61/60
H., Luční 6/0
H., Rodinova 67/0
H., Rodinova 73/0
H., Měšťanská 61/0
H., Měšťanská 61/0
H., Šumná 6/0
H., Očovská, KD 6/0
H., Annenská 0/8
H., Annenská 6/8
H., Černý most 0/34
H., Černý most 0/34
H., cihelna 0/34
H., cihelna 0/33
H., Brandlova 6/25
H., lázně 0/34
H., lázně 0/33
H., Purkyňova
H., nemocnice - lázně 61/25
H., hřbitov 108/0
H., vodárna 0/25
H., vodárna 0/26
2.x MHD - návrh
stav železničních zastávek copy
návrh zastávek
mhd
zrušená
stav zastávek (počet spojů MHD/IDS)
mhd
reg+mhd
dostupnost zastávek MHD 300m
stávající
navržené
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO
DHV PRO, s.r.o.
březen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
2.1. Návrh zastávek MHD

2.x MHD - návrh
stav železničních zastávek copy
návrh zastávek
mhd
zrušená
stav zastávek (počet spojů MHD/IDS)
mhd
reg+mhd
návrh linky 901,904
901, 904
901, 904
901, 904 doplňková
901, 904 jednosměrně
901, 904 jednosměrně
904
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce

0 200 400 m

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

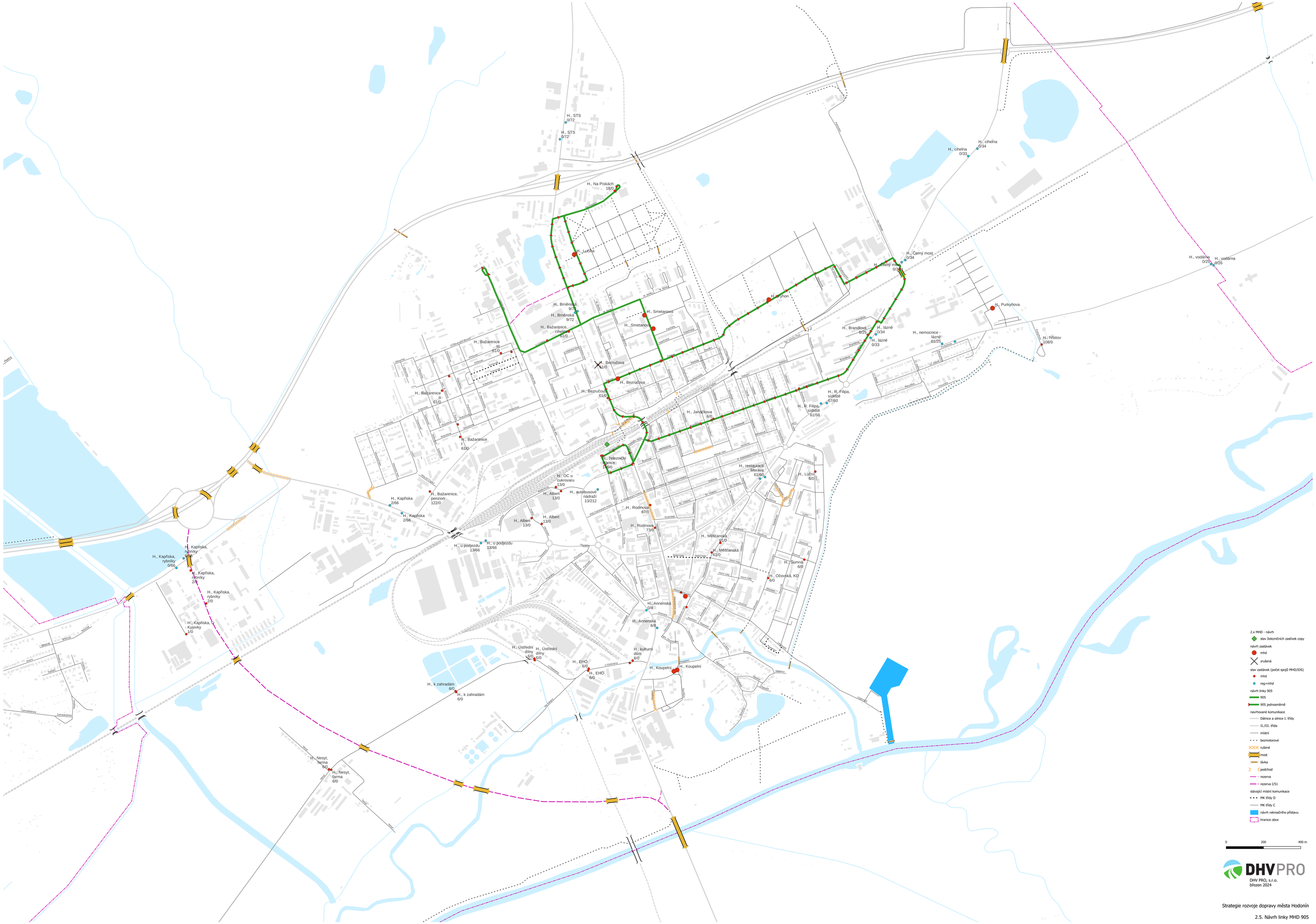
2.2. Návrh linky MHD 901 a 904

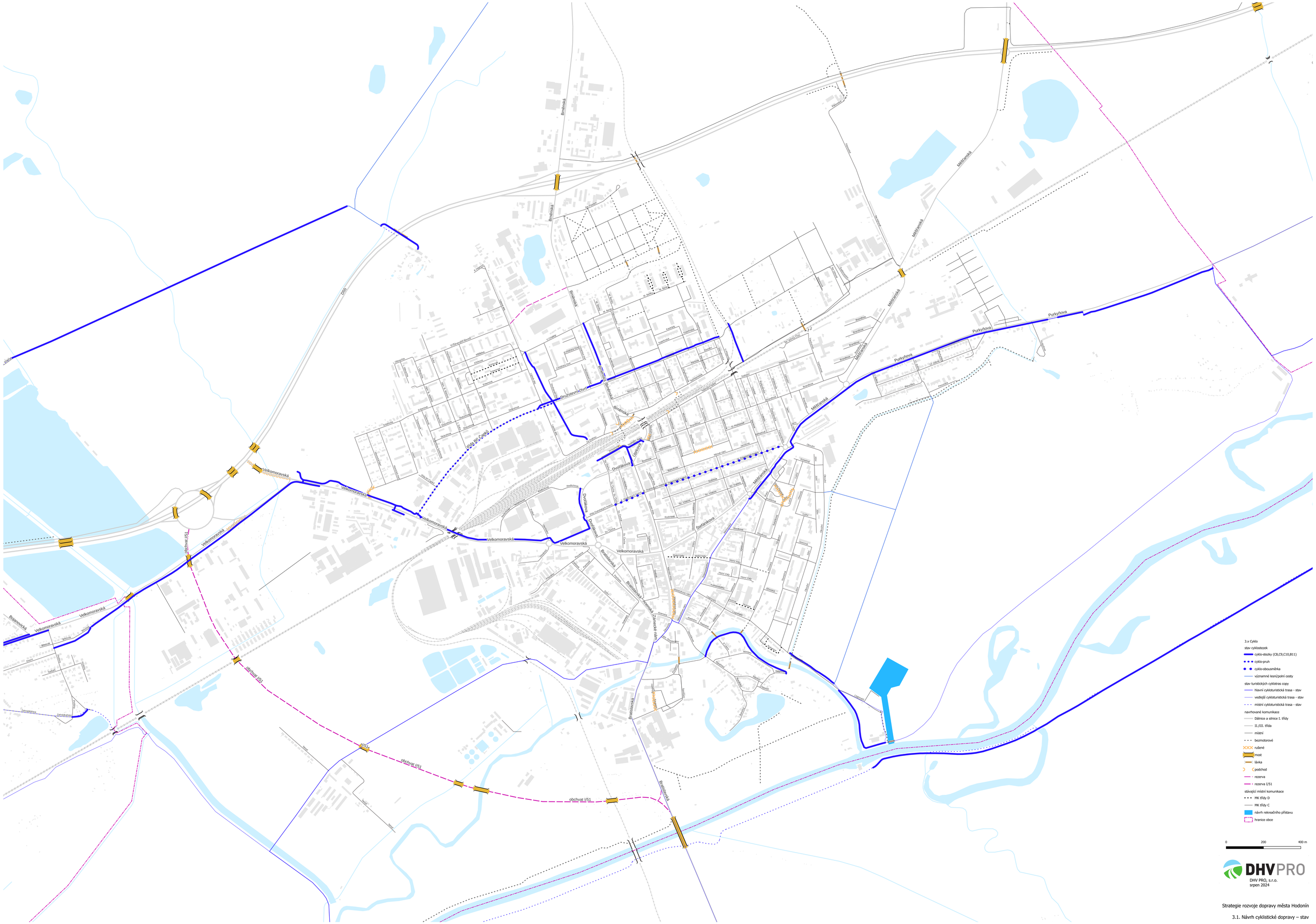
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

2.3. Návrh linky MHD 902

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

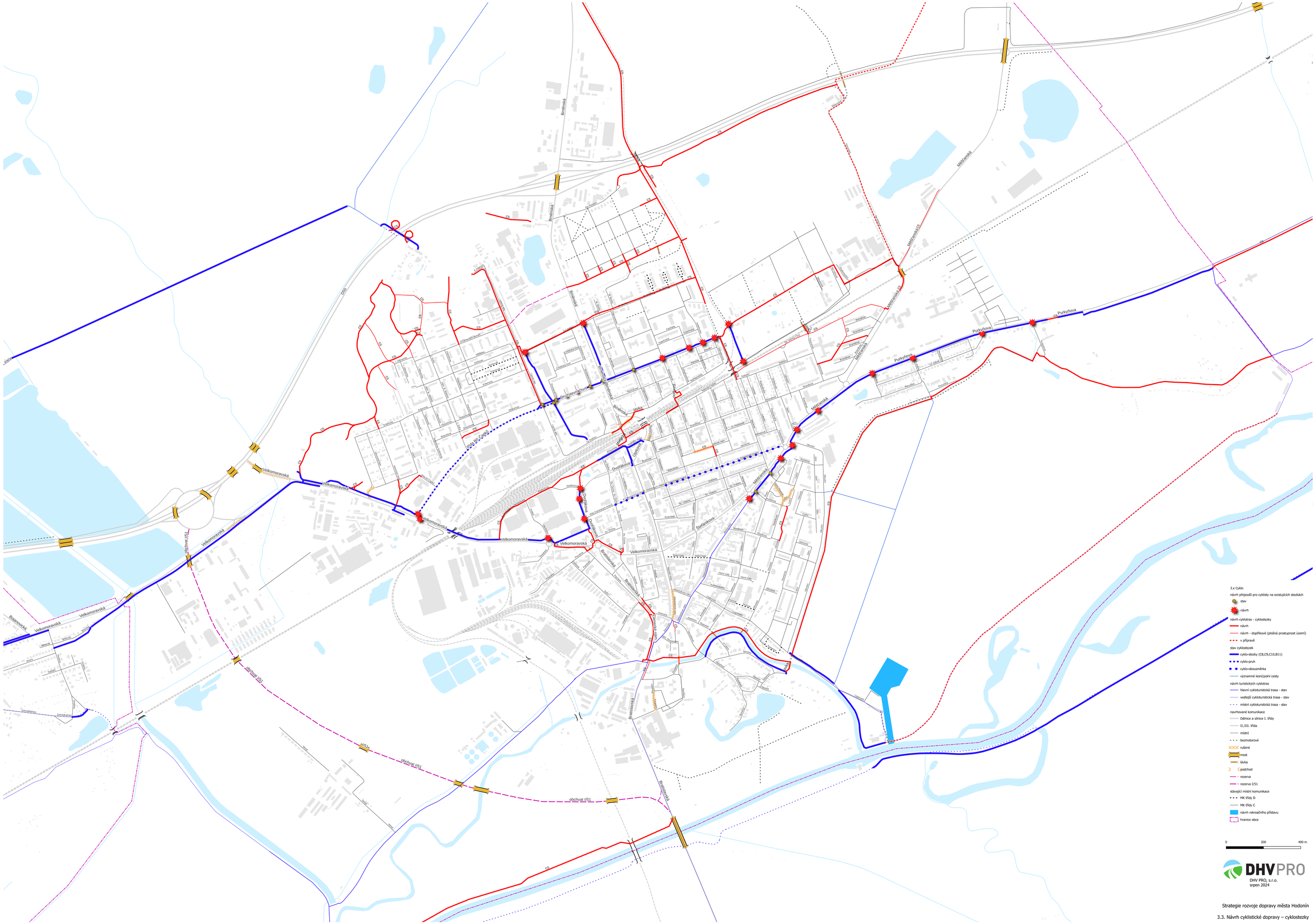
2.4. Návrh linky MHD 903


H., STS 0/72
H., STS 0/72
H., Na Pískách 18/0
H., Lučina
H., Brněnská 9/72
H., Brněnská 9/72
H., Bažantnice, cihelna 61/0
H., Bažantnice III 61/0
H., Bažantnice II 61/0
H., Bažantnice I 61/0
H., Smetanova
H., Smetanova
H., Bezručova 61/0
H., Bezručova
H., Bezručova 61/0
H., Janáčkova 6/0
H., Vinyhon
H., Černý most 0/34
H., Černý most 0/34
H., cihelna 0/34
H., cihelna 0/33
H., Brandlova 6/25
H., lázně 0/34
H., lázně 0/33
H., nemocnice - lázně 61/25
H., Purkyňova
H., hřbitov 108/0
H., vodárna 0/25
H., vodárna 0/26
H., R. Filipa, sídliště 67/60
H., R. Filipa, sídliště 61/58
H., železniční stanice 66/0
H., OC u cukrovaru 13/0
H., Albert 13/0
H., autobusové nádraží 13/212
H., Albert 13/0
H., Albert 13/0
H., Rodinova 67/0
H., Rodinova 73/0
H., restaurace Morava 61/60
H., Lučina 6/0
H., Měšťanská 6/0
H., Měšťanská 61/0
H., Šumná 6/0
H., Očovská, KD 6/0
H., Annenská 0/8
H., Annenská 6/8
H., kulturní dům 6/0
H., Koupelní
H., Koupelní
H., EHO 6/0
H., EHO 6/0
H., Ústřední dílny 6/0
H., Ústřední dílny 6/0
H., k zahradám 6/0
H., k zahradám 6/0
H., Kapřiska 2/66
H., Kapřiska 2/66
H., Bažantnice, penzion 122/0
H., u podjezdu 13/66
H., u podjezdu 13/66
H., Kapřiska, rybníky 0/66
H., Kapřiska, rybníky 1/0
H., Kapřiska, rybníky 2/0
H., Kapřiska, rybníky 2/0
H., Kapřiska, U Kyjovky 1/0
H., Nesyt, farma 6/0
H., Nesyt, farma 6/0
2.x MHD - návrh
stav železničních zastávek copy
návrh zastávek
mhd
zrušená
stav zastávek (počet spojů MHD/IDS)
mhd
reg+mhd
návrh linky 905
905
905 jednosměrně
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO
DHV PRO, s.r.o.
březen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
2.5. Návrh linky MHD 905

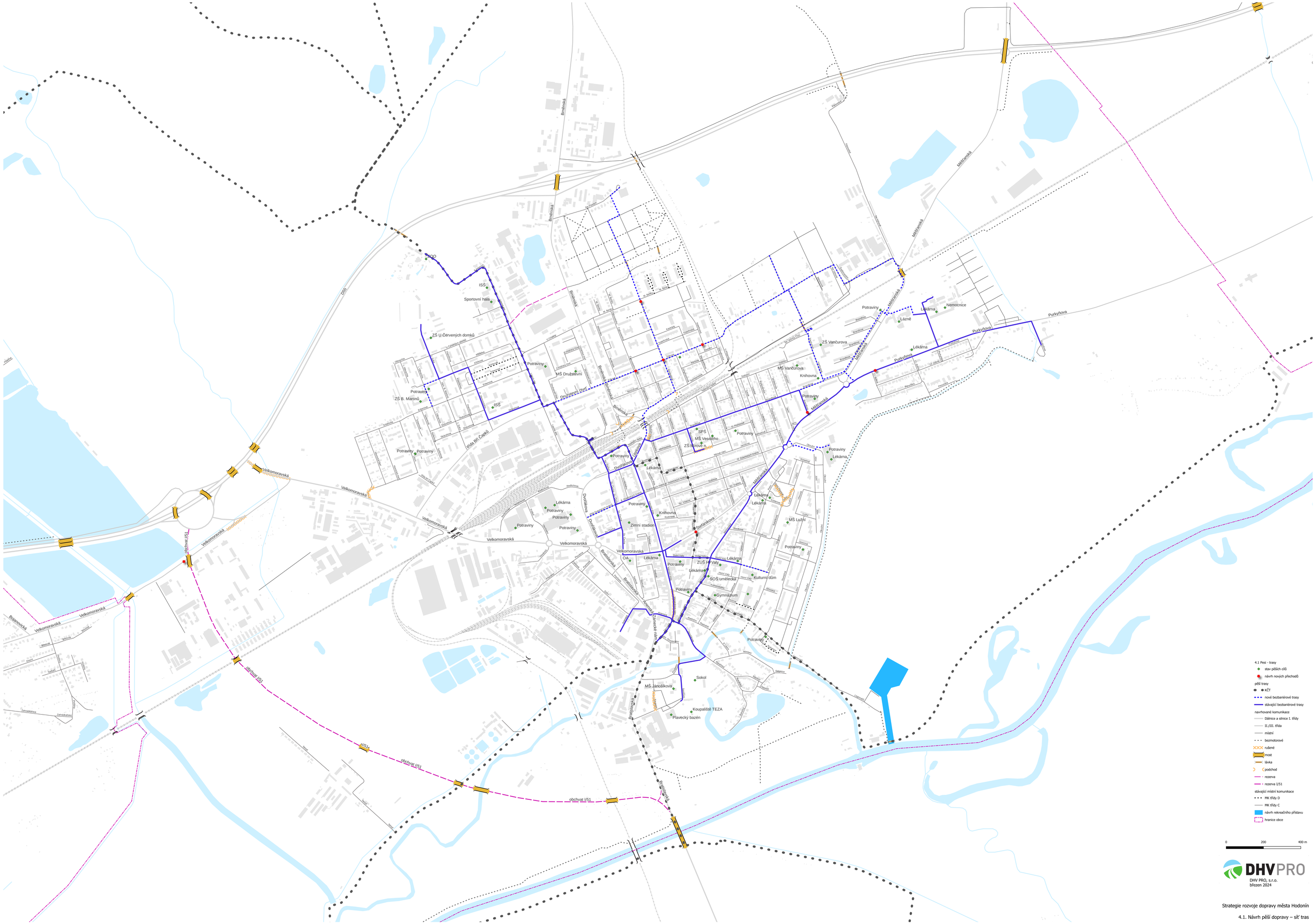

Binkovská
Mekranská
Purkyňova
Velkomoravská
Družstevní
Dvořákova
Štefánikova
Bratislavská
Zámecká
obchvat I/51
Hodonín
Lužice
Ratíškovice
Kyjov
Strážnice
3.x Cyklo
stav cyklostezek
cyklo-stezky (C8,C9,C10,811)
cyklo-pruh
cyklo-obousměrka
významné lesní/polní cesty
stav turistických cyklistras copy
hlavní cykloturistická trasa - stav
vedlejší cykloturistická trasa - stav
místní cykloturistická trasa - stav
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO, s.r.o.
srpen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
3.1. Návrh cyklistické dopravy – stav

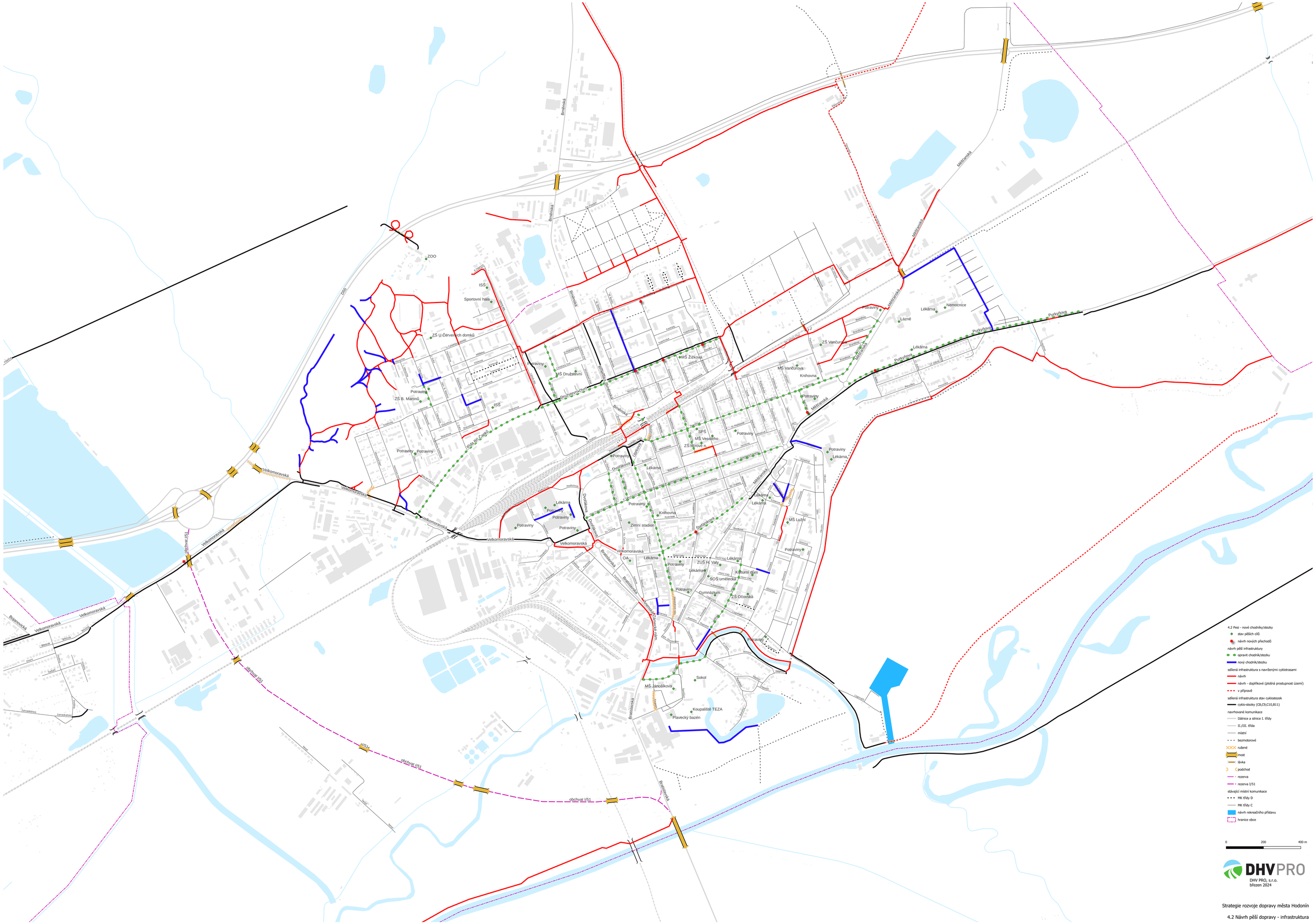
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

3.2. Návrh cyklistické dopravy – organizační opatření


3.x Cyklo
návrh přejezdů pro cyklisty na existujících stezkách
stav
návrh
návrh cyklotras - cyklostezky
návrh
návrh - doplňkové (plošná prostupnost území)
v přípravě
stav cyklostezek
cyklo-stezky (C8,C9,C10,811)
cyklo-pruh
cyklo-obousměrka
významné lesní/polní cesty
návrh turistických cyklotras
hlavní cykloturistická trasa - stav
vedlejší cykloturistická trasa - stav
místní cykloturistická trasa - stav
navrhované komunikace
Dálnice a silnice 1. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO
DHV PRO, s.r.o.
srpen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
3.3. Návrh cyklistické dopravy – cyklostezky

3.x Cyklo
návrh přejezdů pro cyklisty na existujících stezkách
stav
návrh
návrh cyklotras - souhrn
návrh
návrh - doplňkové (plošná prostupnost území)
v přípravě
stav
stav - méně významné (strava, DPNK)
stav cyklostezek
cyklo-stezky (C8,C9,C10,B11)
cyklo-pruh
cyklo-obousměrka
významné lesní/polní cesty
návrh turistických cyklotras
hlavní cykloturistická trasa - stav
vedlejší cykloturistická trasa - stav
místní cykloturistická trasa - stav
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO
DHV PRO, s.r.o.
srpen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
3.4. Návrh cyklistické dopravy – souhrn


4.1 Pesi - trasy
stav pěších cílů
návrh nových přechodů
pěší trasy
kČT
nové bezbariérové trasy
stávající bezbariérové trasy
navrhované komunikace
Dálnice a silnice I. třídy
II./III. třída
místní
bezmotorové
rušené
most
lávka
podchod
rezerva
rezerva I/51
stávající místní komunikace
MK třídy D
MK třídy C
návrh rekreačního přístavu
hranice obce
0
200
400 m
DHV PRO
DHV PRO, s.r.o.
březen 2024
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín
4.1. Návrh pěší dopravy – síť tras



4.2 Pesi - nové chodníky/stezky
- stav pěších cílů
- návrh nových přechodů

návrh pěší infrastruktury
- opravit chodník/stezku
- nový chodník/stezku

sdílená infrastruktura s navrženými cyklotrasami
- návrh
- návrh - doplňkové (plošná prostupnost území)
- v přípravě

sdílená infrastruktura stav cyklostezek
- cyklo-stezky (C8,C9,C10,B11)

navrhované komunikace
- Dálnice a silnice I. třídy
- II./III. třída
- místní
- bezmotorové
- rušené
- most
- lávka
- podchod
- rezerva
- rezerva I/51

stávající místní komunikace
- MK třídy D
- MK třídy C
- návrh rekreačního přístavu
- hranice obce

0 200 400 m

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

4.2 Návrh pěší dopravy - infrastruktura

S. Parkovani

stav parkomatů

stav regulovaných ploch

návrh ploch pro parkoviště (kapacita)

nadzemní

povrch

návrh parkovacích oblastí a zón

zóna A

zóna B

zóna C

navrhované komunikace

Dálnice a silnice I. třídy

II./III. třída

místní

bezmotorové

rušené

most

lávka

podchod

rezerva

rezerva I/51

stávající místní komunikace copy

MK třídy D

MK třídy C

návrh rekreačního přístavu

hranice obce

0 200 400 m

DHV PRO

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

5. Návrh parkovacích zón a oblastí

číslo	počet listů	identifikace a stručné pojmenování	typ opatření	investor	pozemky	návrh cílového řešení	typ investice	očekávaný efekt a přínos opatření	požadavky na koordinaci s jinými opatřeními	posouzení z hlediska životního prostředí	návrhy na změny ÚP	odhadovaná finanční náročnost
N 01	1	Lávka přes ul. Brněnská sever	cyklo, pěší	Město		Lávka propojující ulice Za Dráhou a Sacharovova pro pěší a cyklisty. Zaslepení napojení UK do ul. Brněnské.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility	N03, 110	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
N 03	1	Podchod pod žel. Za Dráhou-Wilsonova	cyklo, pěší	Město		Druhý podchod pro cyklisty pod drahou. Možnost spojit přímo s nástupištěm. Alternativa k rozšíření pojezdu Brněnská.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility	N01, 110	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 100 mil. Kč
N 04	1	Podchod pod žel. Smetanova-Havlíčkova	cyklo, pěší	Město		Podchod napojující Kasárna a Lučinu na jih města. Alternativa k rozšíření pojezdu Brněnská.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility	110	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 100 mil. Kč
N 05	1	Křížení cyklotras na II/481×II/380	cyklo	Město		Opatření pro bezpečné přejíždění mezi třemi rameny cyklotras dnes ústící na nepřehledné křižovatce krajských silnic.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
N 06	1	Napojení lesní cesty na cyklotezku Velkomoravská.	cyklo	Město		Perušení svodidla a výškové řešení napojení mezi silnicí a cyklostezkou umožnující přejetí silnice z cyklostezky na lesní cestu.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
N 07	1	Napojení cyklistů na pěší zónu Dolní Valy	cyklo	Město		Napojení pěší zóny na Národní třídu pro cyklisty.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
N 08	1	Napojení cs na ul. Erbenova	cyklo	Město		Drobná ale typová úprava po jejíž realizaci se rozšiřuje místo, kde se lze napojit na cyklostezku.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
N 09	1	Přechod na zast. Kapřiska, rybníky	pesi	Kraj		Doplnění přechodu přes ul. Velkomoravská.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	přeměna veřejného prostou		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 mil. Kč
N 10	1	Přechod park × 12. dubna	pesi	kraj		Doplnění přechodu přes ul. Purkyňova.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	přeměna veřejného prostou		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 mil. Kč
N 11	1	Úpravy křiž. Anenská × Masarykovo nám.	iad	Město		Kultivace ulice Anenská, důraz na vyjasnění předností, obousměrnost a průjezd cyklistů.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	přeměna veřejného prostou		bez zásadního vlivu na ŽP	v jedné variantě nutná změna UP	do 15 mil. Kč
N 12	1	Úpravy křiž. Brandlova × Úprkova	iad	Kraj		Návrh kultivace křižovatky s důrazem na průchodnost a ostrůvek přechodu, zaslepení Palackého, zřízení řadicích pruhů před křižovatkou, příčná vazba cyklistů.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	snížení negativního vlivu motorové dopravy	N18	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
N 13	1	Úpravy křiž. Dvořákova × Národní	iad	Město		Návrh na úpravu průsečné křižovatky do dvou blízkých stykových redukující dopravní plochy ve prospěch přehlednosti a zjednodušneí početných pohybů - levé odbočení z Nárdoní třídy nahrazeno průjezdem pře Wilsonovu. Pokus o umístění druhého přechodu přes rameno Úprkovy nebyl úspěšný. Nutno posoudit mikrosimulací délku front, obecný kapacitní výpočet vyhový.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
N 14	1	Úpravy křiž. Velkomoravská × bří Čapků	iad	ŘSD ČR		Navržena je menší úprava, která by mohla předcházet následnému řešení při provedení Huminazice průtahu I/51 (cílem při Humanizaci může být řízení křižovatky SSZ). Cílem je zjednodušit levá odbočení snížením konfliktních bodů a zmenšením prostoru křižovatky.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	snížení negativního vlivu motorové dopravy	121	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
N 17	1	Úpravy křiž. Lipová alej × U Cihelny	iad	Město		Kultivace dvojic stykových křižovatek, důraz na vyjasnění předností, přechody a průjezd cyklistů.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	přeměna veřejného prostou		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
N 18	2	Úprava podjezdu U Přejezdu a Marxova	cyklo, pěší	Město		Zjednosměrnění automobilové dopravy U Přejezdu ve směru na jih a uvolněný prostor poskytnou bezpečnému pohybu cyklistům a pěším. Variantně řešeno jen dopravním značením se svodidly a finální řešení stavbou s obrubníky.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility	N12	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
101		Dálnice D55	iad	ŘSD ČR		Výstavba dálnice ce stopě silnice I/55.	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy	111, 112, 113, 115	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 000 mil. Kč
102		Humanizace I/51	iad, pěší	ŘSD ČR		Zkapacitnění křižovatek, výstavba přechodů, integrační opatření cyklistů.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	přeměna veřejného prostou	N14, N15, 119, 103	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 100 mil. Kč
103		Obchvat I/51	iad	ŘSD ČR		Možný návrat k obchvatu za předpokladu změny intenzit tranzitní dopravy na Slovensko a tím lepší výsledky CBA.	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy	103	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 000 mil. Kč
104		Lávka nad žel. Vančurova-Výhon	cyklo, pěší	Město		Lávka napojující přímo Výhon na ZŠ Vančurova.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
105		Lávka přes St.Moravu ul. Koupelní	cyklo, pěší	Město		Lávka navazující na nám. Osvobození a Koupelní.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
106		Lávka přes St.Moravu ul. K Lávce	cyklo, pěší	Město		Lávka spojující ul. Radniční a K Lávce.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
107		Lávka přes St.Moravu ul. Štěpnice	cyklo, pěší	Město		Lávka spojující ul. Štepmnice a Okružní	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
108		Lávka přes žel. Černý most	cyklo, pěší	Kraj, Město		Výstavba chodníku v ríámci rekonstrukce Černého mostu SÚS.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
109		Lávka přes žel. Vančurova	cyklo, pěší	Město		Lávka spojující ul. Výhon a Vančurova u Základní školy.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
110		Rozšíření podjezdu Brněnská	cyklo, pěší	Město		Rozšíření pěší části o 2,0m světlosti pro bezpečné provedení cyklostezky vč. ramp sever a jih.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 100 mil. Kč
111		Podjezd Pánov	cyklo, pěší	ŘSD ČR		Podjezd bude zbudován v rámci výstavby dálnice D55.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility	101	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
112		Lávka přes I/55 u žel. Mutěnka	cyklo, pěší	Město		Výstavba lávky podél trati nebo využití žel. mostu v budoucnu nevyužívané trati přes I/55 v budoucnu D55.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility	135	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč

číslo	počet listů	identifikace a stručné pojmenování	typ opatření	investor	pozemky	návrh cílového řešení	typ investice	očekávaný efekt a přínos opatření	požadavky na koordinaci s jinými opatřeními	posouzení z hlediska životního prostředí	návrhy na změny ÚP	odhadovaná finanční náročnost
113		Lávka u ZOO	cyklo, pěší	ŘSD ČR		Stávající lávka bude v rámci výstavby D55 přemístěna na Starou Moravu a postavena lávka nová.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility	101	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
114		Zjednosměrnění ul. Sadové/B.Němcové	iad	Město		Vymístění zbytné dopravy z ulice Sadová.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
115		Školní ulice ZŠ Vančurova	cyklo, pěší	Město		Realizace školní ulice uzavřené pro příjezd motorové dopravy v době 7:30 až 8:00.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
116		Prodloužení ul. Horní Valy	iad	Město		Propojení místní komunikace spojující ul. Milíčova a Očovská.	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
117		Uzavření části Národní třídy	iad	Město		Uzavření Národní třídy v úseku Dukelských hrdinů-Rodinova (mimo dopravní obsluhy, výsuvné sloupky na obou koncích před zastávkami MHD).	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
118		Uzavření části Masarykova nám. - západ	iad	Město		Uzavření Masarykova nám. č.o. 3 až č.o. 9 vyjma autobusů MHD linky 902 a případně příjezdu na parkoviště. Výsuvný sloupek na severním konci.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
119		Uzavření napojení Hornické čtvrti na I/55	iad	ŘSD ČR		Uzavření napojení Hornické čtvrti na Velkomoravskou pro motorová vozidla – komunikace nesplňuje elementární kritéria místní komunikace a křižovatky z pohledu šířek, úhlu napojení a řadících pruhů. Fyzická zábrana na straně zástavby, dopravní obsluha lesa možná.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy	N14	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
120		Zřízení zón 30 km/h	iad	Město		Dopravní sklidňování rezidenčních oblastí Bažantnice, Lučina, Kasárna, Výhon, Mírové nám., Sadová, Pančava.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
121		Zjednosměrnění Brandlova	iad	Město		Opatření v úseku ul. Janáčkova a Muchova v rámci vymístění průjezdné dopravy. Pohyb cyklistů v obou směrech.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
122		Zjednosměnění oblasti Mírové nám.	iad	Město		Systém jendosměrek umožnující vymístění zbytné dopravy. legalizaci parkování a obousměrný pohyb cyklistů.	změna organizace a regulace dopravy	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 0,5 mil. Kč
123		Nové zastávky 7×	MHD	Město		Výstavba nových zastávek a příslušných chodníků především v rozvojových lokalitách.	nová stavba	zlepšení kvantitativních parametrů MHD		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
124		Úprava linek 901-904	MHD	Město		Úpravy linek související s obsluhou nových zastávek a změnou směrování dopravy.	změna organizace a regulace dopravy	zlepšení kvantitativních parametrů MHD		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 mil. Kč
125		Nová linka 905	MHD	Město		Nová linka obsluhující především rozvojové plochy na severu města s jihem. Výchozí frekvence 6 spojů v pracovní den.	změna organizace a regulace dopravy	zlepšení kvantitativních parametrů MHD		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 mil. Kč
126		Cyklostezka Zámecké nám.	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky propojující ul. Sadová a U Elektrárny.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
127		Cyklostezka Velkomoravská	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky propojující ul. Obchodní a Sv. Čecha.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
128		Cyklostezka na pravém břehu Stará Morava	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky propojující ul. U Elektrárny a Legionářů.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
129		Cyklostezka nádražní	cyklo, pěší	Město		Rozšíření stávajícího chodníku, napojení na cyklostezku propojení ul. Redlichova a Wilsonova.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
130		Cyklostezka Strážní domky ČSD	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky propojující ul. Měšťanská Marxova.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
131		Cyklostezka Kasárna (ul. Lipová alej – železnice Mutěnka)	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky propojující Bažantnici a Kasárna.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
132		Cyklostezka Lipová alej	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky v úseku ul. Bratří Čapků – ZOO.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
133		Cyklostezka v oblasti okolo ZOO	cyklo, pěší	Město		Stavba cykltostezky propojující ul. U Červených domků - sportovní areál U Červených domků-ZOO-příměstský les Bažantnice.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
134		Cyklostezka Mutěnka	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky podél žel. Mutěnka, cílem je propojení ul. Žižkova a cyklostezky na Dubňany, součástí lávka D55 a křížení žel.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility	114	bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
135		Cyklostezka Velká strana	cyklo, pěší	Město		Stavba cyklostezky podél Moravy s přemostěním Staré Moravy v oblasti soutoku s Moravou (směr Mikulčice).	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
136		Vyznačení a úprava stávajících přejezdů pro cyklisty	cyklo	Město		Vyznačení a stavební úpravy přejezdů pro cyklisty na stvajících cyklostezkách za účelem zvýšení bezpečnosti.	změna organizace a regulace dopravy	zlepšení podmínek pro aktivní mobilitu		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
137		Cyklopruh Brněnská - Národní třída – Bratislavská	cyklo	Město		Vyznačení vyhrazeného cykloptuhu š=1,5m po obou stranách komunikace.	změna organizace a regulace dopravy	zlepšení podmínek pro aktivní mobilitu		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
138		Cyklopruh Dvořákova	cyklo	Město		Vyznačení vyhrazeného cykloptuhu š=1,5m po obou stranách komunikace.	změna organizace a regulace dopravy	zlepšení podmínek pro aktivní mobilitu		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 1 mil. Kč
139		Stojany pro cyklisty	cyklo	Město		Umístění 200 ks stojanů tvaru ∩.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
140		Bezbariérová trasa Bažantnice-Nemocnice	pěší	Město,Developer		Nová bezbariérová trasa ul. Družstevní-Výhon-Měšťanská-Purkyňova.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
141		Bezbariérová trasa nádraží-Lučina	pěší	Město,Developer		Nová bezbariérová trasa ul. Sacharovova-Smetanova-Lučina-Na Pískách.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
142		Bezbariérová trasa ul. Vančurova-Výhon	pěší	Město		Nová bezbariérová trasa ul. Vančurova-Výhon.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 5 mil. Kč
143		Opravy stávajících chodníků	pěší	Město		Plošná obnova chodníků v ulicích bratří Čapků, Žižkova, Brandlova, Dukelských hrdinů, Štefánikova, Purkyňova.	modernizace stávající dopravní infrastruktury	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
144		Doplnění pěších stezek a chodníků	pěší	Město		Nové cyklostezky a chodníky Lesní-Velkomoravská, I.Olbrachta-Křičkova, Patočkova, Čajkovského, Obchodní-Krátká, Měšťanská, Miličova, Sadová-Anenská, Koupelní-U Lavoru.	nová stavba	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
145		Plošná regulace parkování	parkovani	Město		Zavední plošné regulace parkování v zónách A,B,C od centra po sídliště.	změna organizace a regulace dopravy	zvýšení aktivní mobility		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
146		Parkoviště P01 ul. Za Dráhou	parkovani	Město		72 míst na povrchu	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč

číslo	počet listů	identifikace a stručné pojmenování	typ opatření	investor	pozemky	návrh cílového řešení	typ investice	očekávaný efekt a přínos opatření	požadavky na koordinaci s jinými opatřeními	posouzení z hlediska životního prostředí	návrhy na změny ÚP	odhadovaná finanční náročnost
147		Parkoviště P02 ul. Koupelní	parkovani	Město		267 míst na povrchu	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 50 mil. Kč
148		Parkoviště P03 bývalý kryt CO (ul. Očovská)	parkovani	Město		40 míst nadzemní	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 30 mil. Kč
149		Parkoviště P04 u kotelny (ul. Brandlova)	parkovani	Město		28 míst na povrchu	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč
150		Parkoviště P05 parková plocha (ul. Polní)	parkovani	Město		320 míst pod zemí	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 100 mil. Kč
151		Parkoviště P06 dvůr ul. Anenská/Sadová	parkovani	Město		35 míst na povrchu	nová stavba	snížení negativního vlivu motorové dopravy		bez zásadního vlivu na ŽP	bez vlivu na ÚP	do 15 mil. Kč

N05

N17

N08

N18

N10

N04

N01

N03

N12

N13

N06

N14

N09

N07

N11

7. Klad

rozpracované náměty

rozpracované náměty - ilustrace

návrh rekreačního přístavu

hranice obce

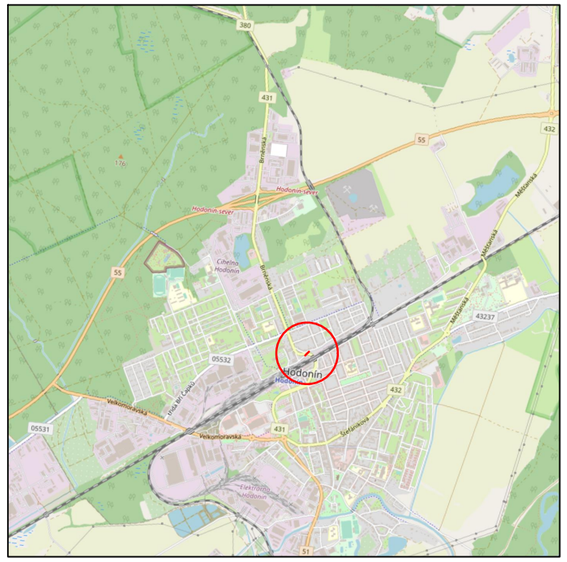
0 200 400 m

DHV PRO

DHV PRO, s.r.o.
březen 2024

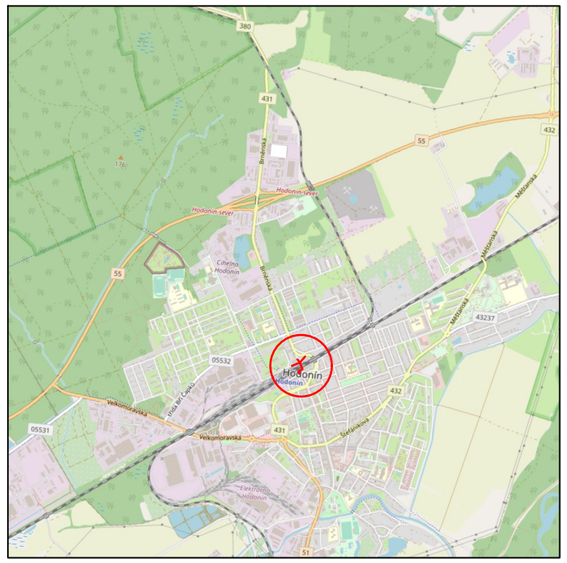
Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

7. Klad rozpracovaných námětů


380
431
55
432
Hodonín
Hodonín-Sever
Benátská
Masarykova
Nádražní
Jiráskova
Tyršova
Velkomoravská
Fügnerova
43237
05532
05531
51

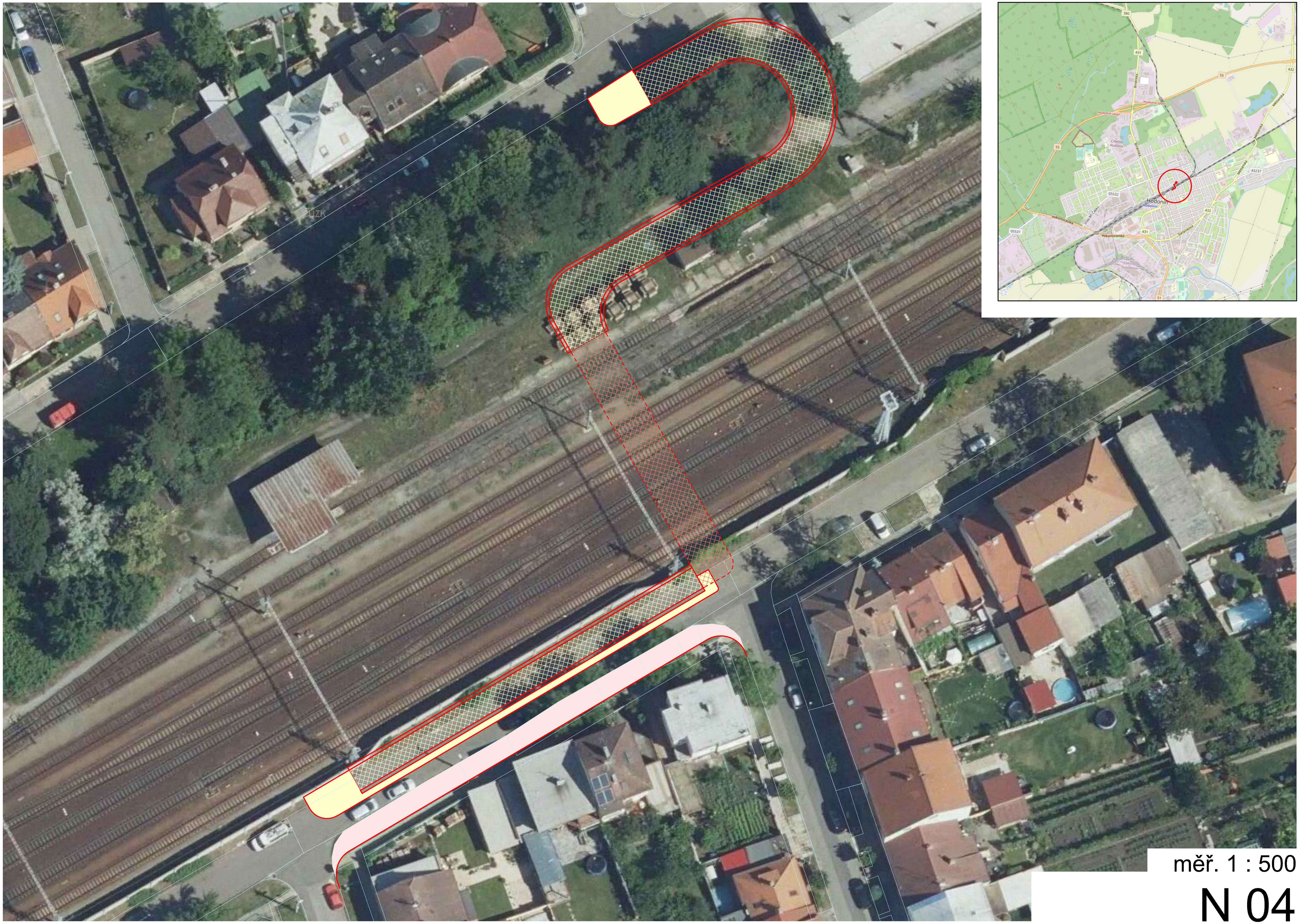
měř. 1 : 500

N 01



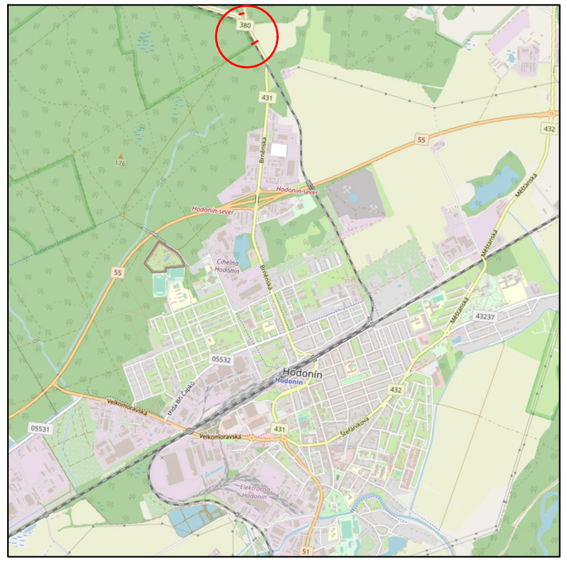
měř. 1 : 1 000

N 03


380
431
55
432
Brněnská
Hodonín-sever
Cihelna Hodonín
176
Městská
43237
05532
Hodonín
05531
Velkomoravská
třída Bří Čapků
431
Štefánikova
Elektrárna Hodonín
51

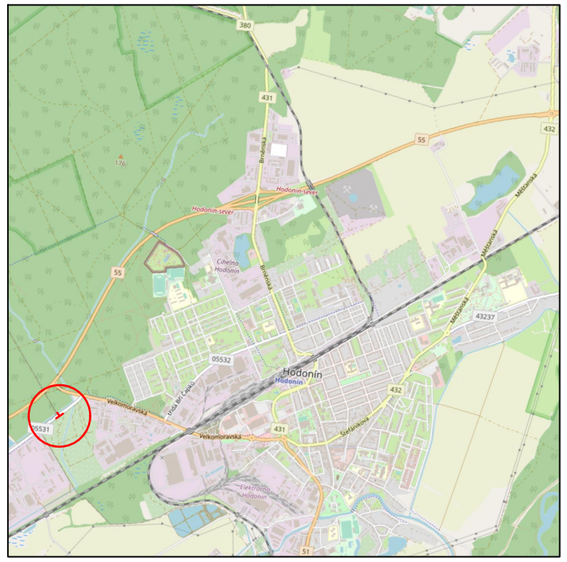
měř. 1 : 500

N 04



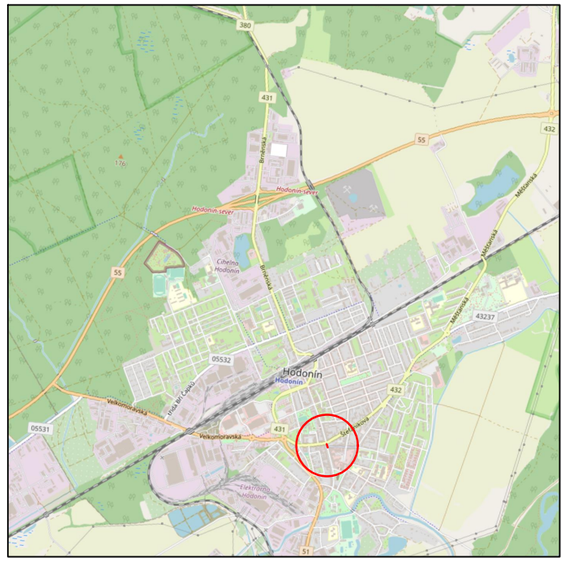
měř. 1 : 1 000

N 05



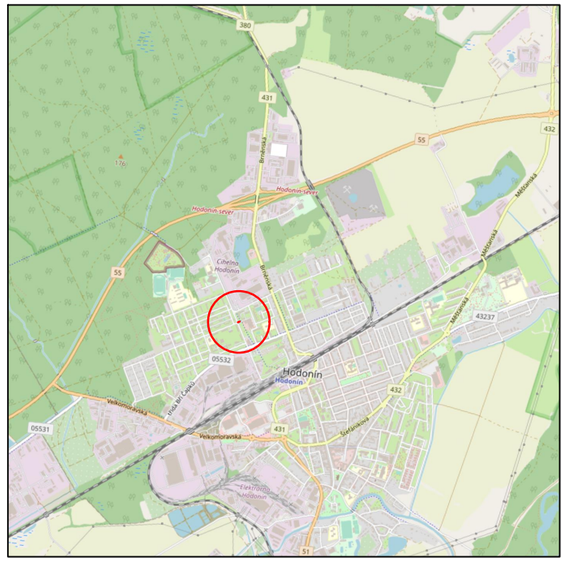
měř. 1 : 500

N 06


380
431
55
432
Hodonín-Sever
Benátská
Metánová
Čihelna Hodonín
05532
43237
Hodonín
Hodonín
Velkomoravská
Josefa Ressla
05531
Nádražní
Tesco Hodonín

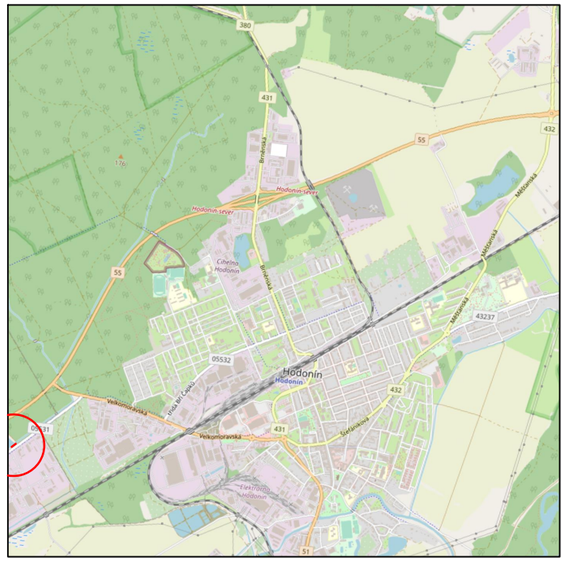
měř. 1 : 500

N 07


380
431
55
432
Hodonín-Sever
Čihelna
Hodonín
05532
43237
Hodonín
Hodonín
05531
Veksmolanská
Tržní
51

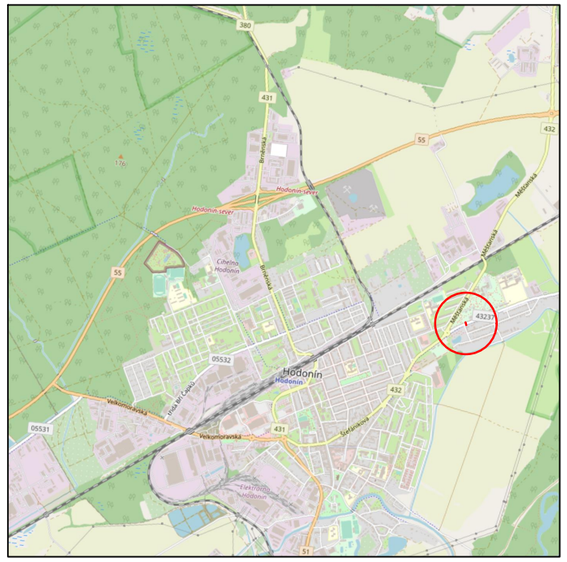
měř. 1 : 250

N 08


380
431
55
432
Hodonín
Hodonín
05532
43237
Hodonín-Sever
Benátská
Masarykova
Velkomoravská
Husova
Nádražní
Tyršovo nám.
Hodonín

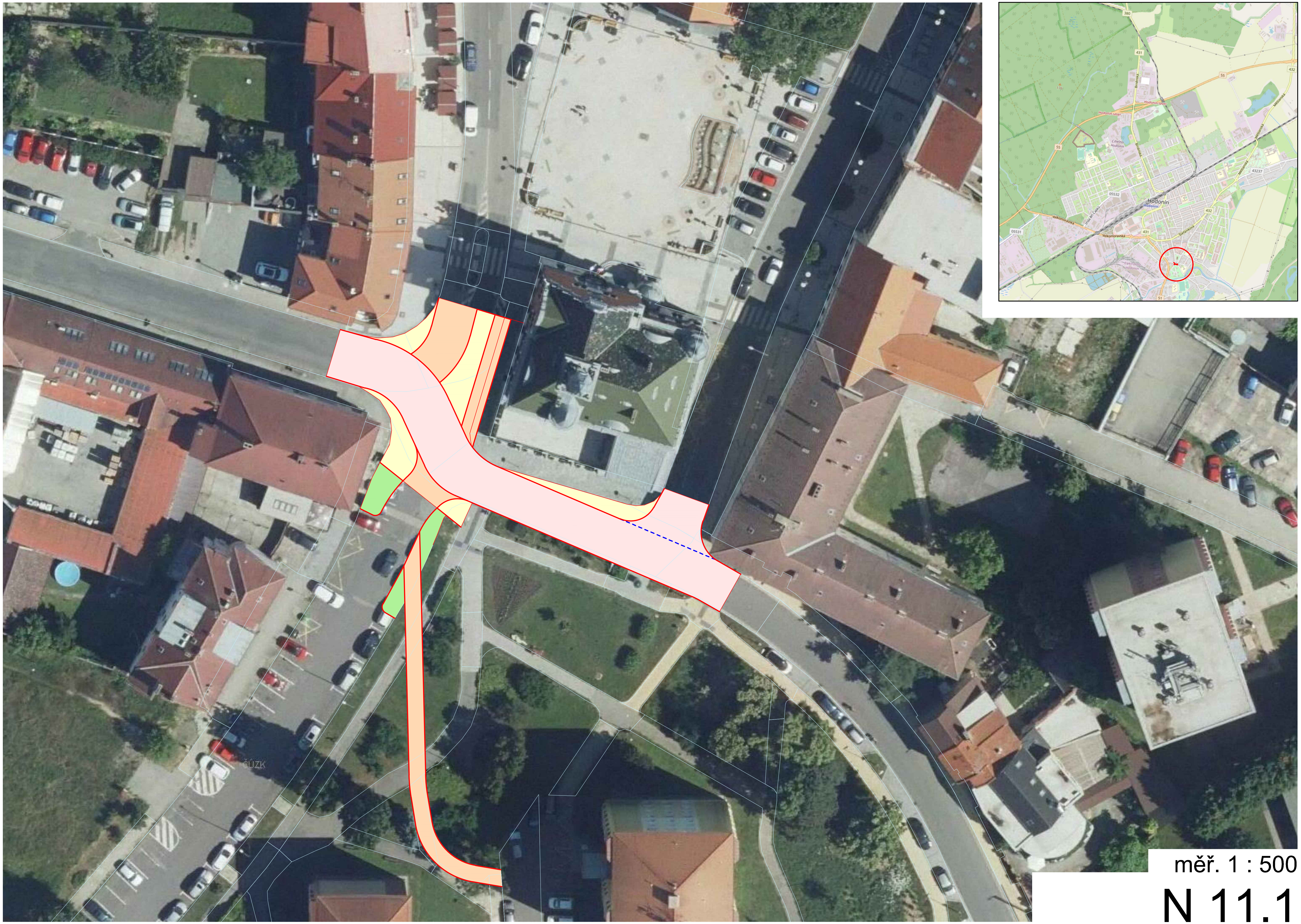
měř. 1 : 500

N 09


380
431
55
432
Hodonín-Sever
Benátská
Mělčanská
Čihelna Hodonín
05532
Hodonín
Hodonín
Velkomoravská
Josefa Ressla
05531
Nádražní
Velkomoravská
Dukelských
Čtyři Dvory Hodonín
51

měř. 1 : 500

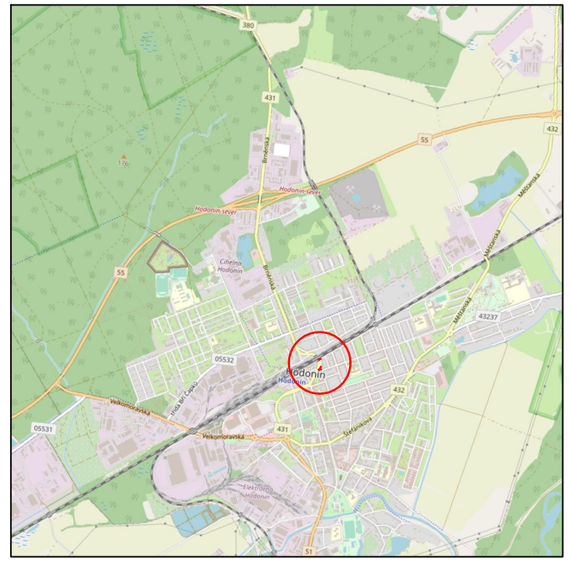
N 10



měř. 1 : 500

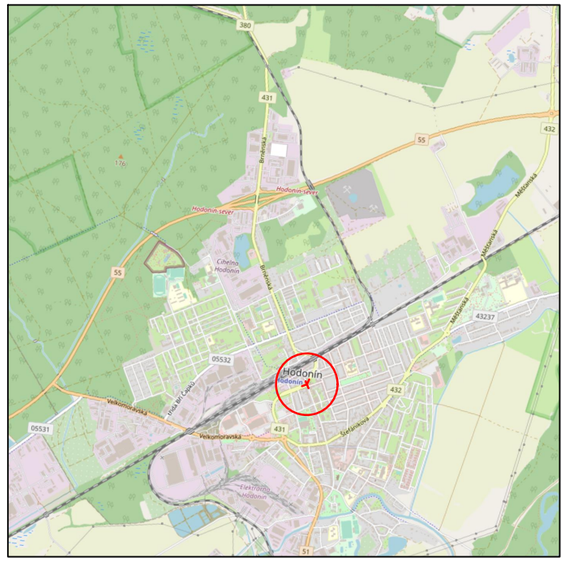
N 11.1

obratiště



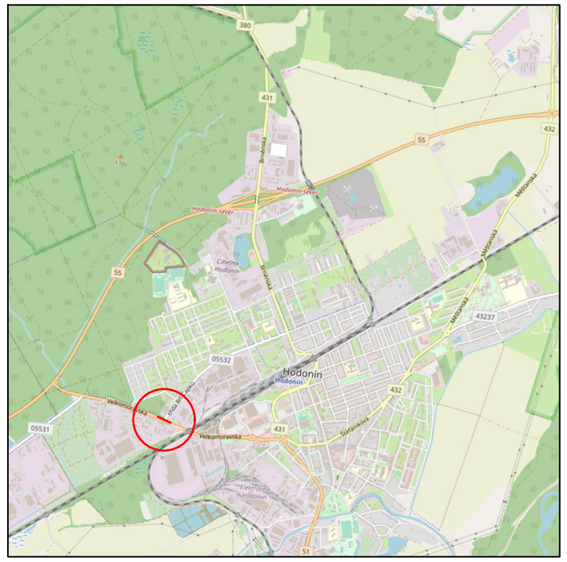
měř. 1 : 500

N 12



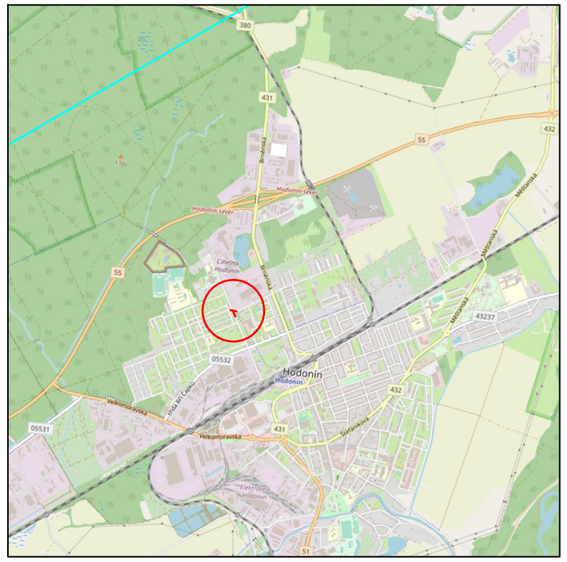
měř. 1 : 1 000

N 13


380
431
55
432
Hodonín-Sever
Hodonín-Sever
Čihelna
Hodonín
Brněnská
Masarykova
Masarykova
Masarykova
43237
05532
Hodonín
Hodonín
Velkomoravský okruh
Velkomoravský okruh
05531
Velkomoravská
431
Gajdošíkova
Gajdošíkova
432
51

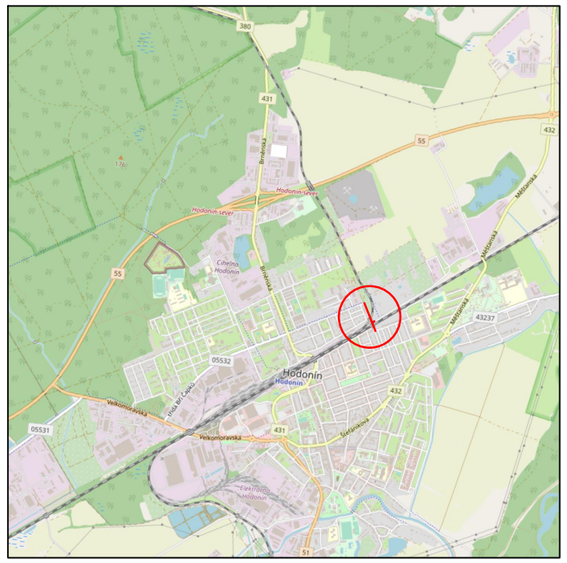
měř. 1 : 500

N 14


380
431
55
432
Hodonín-Sever
Hodonín-Sever
Čihelna Hodonín
Benátská
Masarykova
Masarykova
Masarykova
43237
05532
Hodonín
Hodonín
432
05531
Velkomoravská
Velkomoravská
Josefa Ev. Čapka
Dukelských
Dukelských
Tyršův park Hodonín
431
55
51

měř. 1 : 500

N 17



3,50

3,00

4,00

chodníkový přejezd

balisety

3,00

3,50

měř. 1 : 1000

N 18.1

měř. 1 : 1000

N 18.2

město Hodonín

DHV PRO

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

Návrhová část

Příloha: Matematický model

Stávající stav a prognóza
čistopis

DHV PRO, spol. s r.o.

říjen 2024

OBSAH:

1 Předmět díla a podklady 4

2 Teorie dopravního modelu 6

2.1 Krok 1: Generování dopravních objemů 10
2.2 Krok 2: Výpočet dopravních vztahů 11
2.3 Krok 3: Dělba přepravní práce 12
2.4 Krok 4: Zatěžování 14
2.5 Krok poslední: Korekce 16
2.6 Prognóza 17

3 Základní rámec modelu 18

4 Nabídka (Supply) 19

4.1 Individuální a nákladní doprava (PrT) 19
4.2 Veřejná dorava (PuT) 22

5 Poptávka (Demand) 22

5.1 Objem vnitřních cest a charakteristické účely (trip rate & purpouse) 24
5.2 Socioekonomické ukazatele (Socio-economic indicators) 25
5.3 Distribuce (Distribution) 28
5.4 Volba dopravního módu (Mode choice) 29

6 Zatížení (Assignment) 31

7 Kalibrace (Correction) 34

7.1 Distribuce cest 34
7.2 Modal split 34
7.3 Kalibrace výsledné poptávky 35

8 Prognóza 37

8.1 Scénáře a horizonty 37
8.2 Nabídka 37
8.3 Poptávka 37

9 Závěr a shrnutí 41

Zpracovatel:
Název firmy: DHV PRO, spol. s r.o.
Zpracovatel: Ing. Daniel Bárta, Ing. Václav Starý
Místo podnikání: Kounicova 688/26, 602 00 Brno
Telefon: 603 875 291
E-mail: vaclav.stary@dhvpro.cz
IČ: 09754083

1 Předmět díla a podklady

Matematický dopravní model města Hodonín byl vytvořen pro potřeby plánu udržitelné mobility. Dopravní model byl zpracován jako poptávkový čtyřstupňový, sekvenční, multimodální s dopravními prostředky: chůze, kolo, motorová osobní doprava, hromadná doprava, kterou doplňuje lehká, střední a těžká nákladní motorová doprava.

Podklady ke zpracování modelu byly:

Socioekonomické ukazatele (SEU):

- Otevřená data Sčítání lidí domů a bytů 2021, ČSÚ 2023
- Registr sčítacích obvodů a budov (RSOB), ČSÚ 2021
- Registr ekonomických subjektů (RES), ČSÚ 2021
- Registr škol a školských zařízení (RSSZ), MŠMT 2021
- Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb (NRPZS), ÚZIS 2021
- POI a highway from Planet OpenSteetMap (OSM), OSM Foundation 2023

Průzkumy mobility a intenzit:

- SUMP – Průzkum dopravního chování, DHV PRO 2023
- SUMP – Analytická část a průzkumy: Průzkum směrový, křižovatkový, profilový a MHD, UDIMO 2021
- Koncepce dopravy města Hodonín, Průzkumy a rozbory, T-plan 2013

- Výsledky Celostátního sčítání dopravy 7-10/2020 a 4-6/2021 (CSD 2021), ŘSD 2022
- Celkový pentlogram, Plán dopravní obslužnosti JmK pro 2022-2026, KORDIS 2021
- Validačné dopravno-inžinierske prieskumy na cestách I. a II. triedy CSD 2021, SSC SK 2020
- Průzkum dopravního chování Česko v pohybu (PDCH), CDV 2020
- Dopravní chovaní obyvatel BMO, část experiment vyjádřených preferencí, CDV 2017

Softwarové nástroje a metodiky:

- Manuál VISUM v2023, PTV 2022
- User manual QGIS v3.32, OSGeo 2023
- Documentation Biogeme v3.2.12, Michel Bierlaire 2023

- Transportation Land-Use Modeling & Policy, UTA 2023
- Rob van Nes: CIE4801 Transportation and spatial modelling, Modal split, TU Delft 2020
- Michal Šimeček: Výzkum diskrétních voleb, CDV 2019
- TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, EDIP 2018
- Metodika pro tvorbu a hodnocení makroskopických dopravních modelů, CDV 2017
- Multimodal macroscopic transport modelling, PTV 2016
- Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MDCR 11/2013
- Pokyny pro zpracování přepravních prognóz a jejich výstupů, SŽDC 2011
- Metodický manuál multi-modálního modelování osobní dopravy v českém prostředí, VAV č. CG721-045-190, Jacobs 2010
- Report 365: Travel estimation techniques for Urban planning, NCHRP 1998

Prognóza národní a regionální:

- Projekce obyvatelstva v krajích ČR do roku 2070, ČSÚ 2019
- TP 225 Prognóza intenzit dopravy, EDIP 2018
- Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti dopravních staveb, Příloha 7: Metodika pro zpracování přepravních prognóz investičních staveb malého rozsahu, SŽDC/SFDI 2017

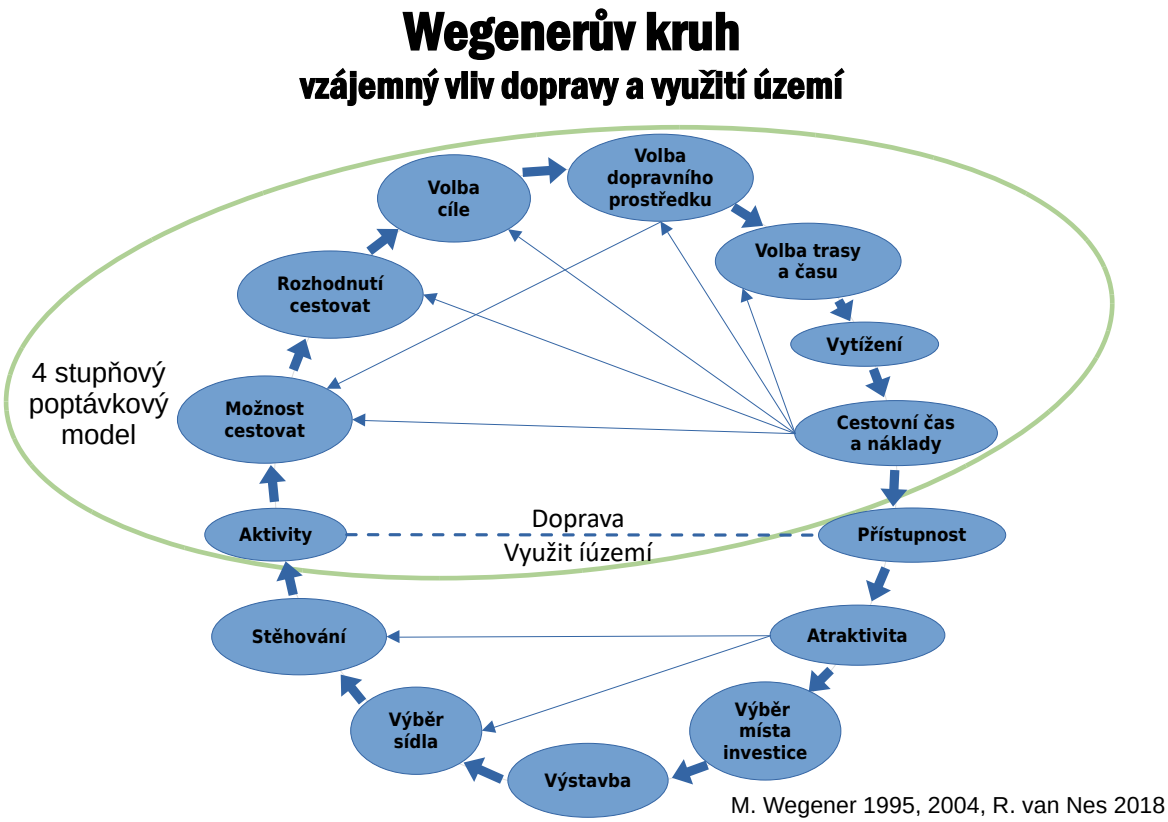
- Zásady územního rozvoje po aktualizaci č. 2 (ZÚR), Knesl+Kynčl 2020
- Model silniční dopravy pro výhledovou síť JMK, HBH 2009
- Dokumentace EIA240: Rychlostní silnice R55 v úseku Rohatec – Břeclav, HBH 2009

Prognóza lokální:

- Dokončené byty v obcích v letech 1997-2022, ČSÚ 2023
- Územní plán po 3. změně, Hodonín 2023
- Informační leták D55 stavby 5511-5513, ŘSD 2023
- Informační leták I/51 Hodonín-obchvat, ŘSD 2021
- ZÚR Jmk po 2. změně, K+K 2020
- Model silniční dopravy pro síť Jihomoravského kraje, HBH 2014

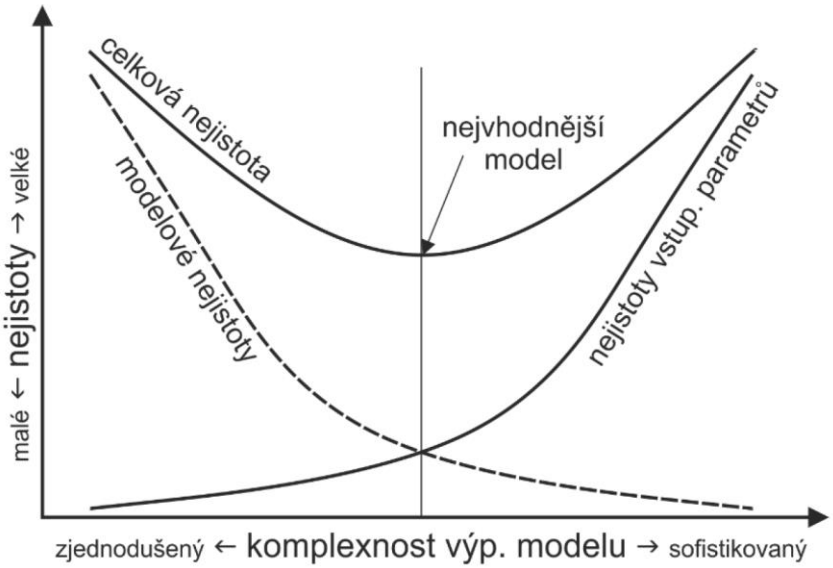
2 Teorie dopravního modelu

Z obecného hlediska slouží makroskopický dopravní model k nalezení optimální varianty možného rozvoje dopravního systému města nebo regionu. Zpravidla se jedná o pomoc při plánování dopravy (analýza potřeb a návrh koncepčních řešení) a posuzování přínosů a nákladů nových infrastrukturních, dopravně-organizačních a technických opatření (např. nová silnice nebo cyklostezka, linka veřejné dopravy, záchytné parkoviště, nákupní centrum, omezení vjezdu, zavedení parkovacích zón apod.). Dopravní model jako nástroj pro rozhodování o mobilitě je přímo navázán na územní plánování zejména skrze výstavbu zdrojů a cílů cest a návazné dopravní infrastruktury.



Obrázek 1: Vzájemný vliv mezi dopravou a územním plánováním na Wegenerově kruhu, zdroj: Rob van Nes: CIE4801 Transportation and spatial modelling, Modal split, TU Delft 2018, str. 17.

Dopravní model je zjednodušená reprezentace části reálného světa, a to do té míry generalizovaná, aby přiměřená komplexita modelu a nepřesnost vstupních parametrů poskytovali příznivou míru nejistot výsledků. Jedná se o analytický nástroj, který umožňuje systematické zobrazení vývoje a změn v dopravě v reakci na vývoj a změnu vstupních údajů modelu. Vstupními údaji jsou zpravidla velikost, struktura a chování dopravní poptávky (obyvatelstvo, lokalizace služeb, stupeň automobilizace apod.) a dopravní nabídka (dopravní síť, linky hromadné dopravy, umístění a časová dostupnost parkovišť, finanční náklady dopravy apod.).



Obrázek 2: Složitost matematických modelů a nejistota výstupů v závislosti na jeho komplexitě a vstupních parametrech, zdroj: Metodika hodnocení spolehlivosti mostů a tunelů na pozemních komunikacích v mimořádných situacích, ČVUT, UO 2016, str 18.

Dopravní chování obyvatel je popsáno pomocí matematických funkcí, proto dopravní modely umožňují predikce budoucího stavu v závislosti na vývoji a změnách dopravní poptávky a dopravní nabídky v čase a prostoru. Výstupy dopravního modelu jsou intenzity vozidel na dopravní síti a předpokládané přepravní vztahy mezi zónami modelu (TAZ – traffic analyst zones).

Poptávkové modely jsou postaveny na základních jednotkách mobility, a to mohou být:

- **cesty** – (trip based model) – typické denní cesty obyvatel (domov-práce, práce-oběd, obchod-domov), dopravní chování reprezentují průměrné denní dopravní proudy mezi zdroji a cíli,
- **řetězce cest** – (TBM, tour based model) – typické denní vzorce cest obyvatel (domov-školka-práce, práce-obchod-domov), dopravní chování reprezentují průměrné denní dopravní proudy mezi zdroji, mezizastávkami a cíli,
- **aktivity** – (ABM, activity based model) – aktivity obyvatel vzhledem k průběhu části dne (domov-práce-oběd, pobyt v zaměstnání, práce-obchod-domov, pobyt doma), nejde už o přepravní proudy, možno vztahovat na konkrétní domy v konkrétním časovém období.[1]

Modely typu trip based jsou dvojího typu:

[1] Castiglione J., Bradley M., Gliebe J.: Activity Based Modeling Primer, NSA 2015

- **trip interchange** – po distribuci cest je přistoupeno k výpočtu modal splitu ve třetím kroku na základě vztahů zdroj-cíl a rozhodující je výhodnost cesty (vlastnosti osob jsou řešeny segmentací na úrovni účelů cest),
- **trip end** – výpočet modal splitu je ve druhém kroku na úrovni zón a rozhodující jsou tedy skupiny osob v dané lokaci. Následně je po jednotlivých módech provedena distribuce.

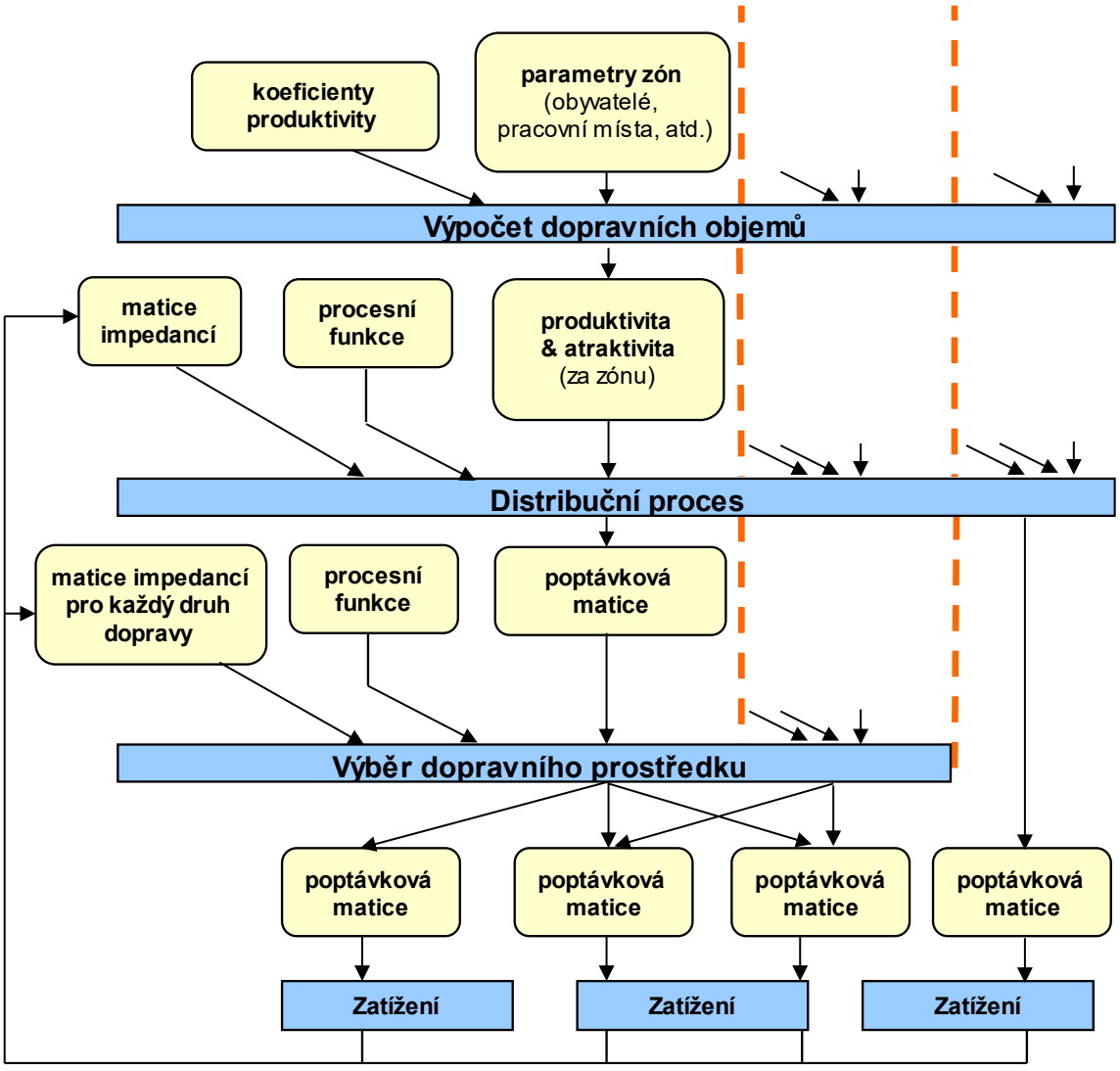
Tento model je realizován jako poptávkový, standardní 4stupňové koncepce se sekvenčním výpočtem jednotlivých stupňů, založený na cestách (standard, trip based, trip interchange, 4step model with sequential calculation):

1. Generování dopravních objemů (Trip generation),
2. Výpočet dopravních vztahů (Trip distribution),
3. Dělba přepravní práce (Mode choice),
4. Přidělení dopravní poptávky na dopravní síť (Route assignment).

- volitelně Kalibrace (Demand matrix correction)

Čtyřstupňový model lze také ilustrovat na otázkách:

1. Budu cestovat?
2. Kam pojedu?
3. Čím pojedu?
4. Kterou trasou vyberu?



Obrázek 3: Princip 4stupňového modelu s postupným výpočtem, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 215.

Dopravní model má tři základní prvky (vrstvy):

- dopravní poptávku,
- dopravní nabídku a
- generalizované náklady, což jsou náklady cesty převedené na společnou jednotku.

Všechny tyto prvky se navzájem ovlivňují: dopravní poptávka má vliv na generalizované náklady a dopravní nabídka pomáhá generalizované náklady definovat. Generalizované náklady ovlivňují poptávku, poptávka stimuluje nabídku.

Generalizované náklady jsou vyjádřeny užitkovou funkcí, která vystupuje v jednotlivých krocích tvorby modelu poptávky upravená, zpravidla zjednodušená o konstanty a nedostupné nebo nezávislé proměnné. Klíčovým vstupem je čas a vzdálenost. Do finančních nákladů na konkrétní cestu jsou započítávány jen přímo vynaložené prostředky z pohledu uživatele, tj. jde jen o cenu jízdenky (zónové nebo kilometrické) a pohonné hmoty. Chůze a jízda na kole je tak zdarma, automobil 4 Kč/km (pokud je v autě pouze řidič), hromadná doprava 1 Kč/km v cenách roku 2022. Při rozhodování, jaký dopravní prostředek pro konkrétní cestu zvolím, nehrají náklady na pořízení dopravního prostředku, externality či dotace do hromadné dopravy významnou roli.[2] [3]

$$U_{ij} = a + b \times IVTT + c \times OVTT + d \times DIS + e \times COST$$

Obrázek 4: Obecný vzorec užitkové funkce, kde „U_{ij}" je užitková funkce,
„a, b, c, d, e" jsou parametry (váhy) modelu,
IVTT čas cesty v dopravním prostředku,
OVTT čas cesty mimo dopravní prostředek (přístup na zastávku/k autu, čekání na spoj, parkování auta),
DIS topologická vzdálenost,
COST jsou přímé finanční náklady (tzv. přímé výdaje z vlastní kapsy),
upraveno podle zdrojů: Metodika dopravních modelů, CDV 2017, str. 47,
Report 365: Travel estimation techniques for Urban planning, NCHRP 1998, str. 63,
Mode choice models, Transportation Land-Use Modeling & Policy, UTA 2023.

2.1 Krok 1: Generování dopravních objemů

První fází je výpočet dopravních objemů na základě produktivity a atraktivity jednotlivých dopravních zón odděleně pro jednotlivé účely dopravních cest. Produktivita a atraktivita je získána z násobku konkrétního socioekonomického ukazatele a koeficientem atraktivity nebo produktivity (trip rates). Např. účel Domov-Práce má produktivitu rovnou počtu obyvatel násobenou příslušným koeficientem a atraktivitu rovnou počtu pracovních míst násobenou příslušným koeficientem.

$$Q_i = \sum_g \alpha_g \times SG_g(i)$$

Obrázek 5: Vzorec Trip generation, kde „Q_i" je produktivita/atraktivita v zóně „i", "α_g" koeficient počtu cest na jednotku v daném účelu „g", „SG_g" je socioekonomický ukazatel odpovídající danému účelu, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 229.

[2] *P.A. Singleton: The Theory of Travel Decision-Making, PSU 2015*

[3] *M. Trepáčová, V. Kurečková, P. Zámečník, P. Řezáč: Advantages and disadvantages of rail transportation as perceived by passengers, CDV 2020*

2.2 Krok 2: Výpočet dopravních vztahů

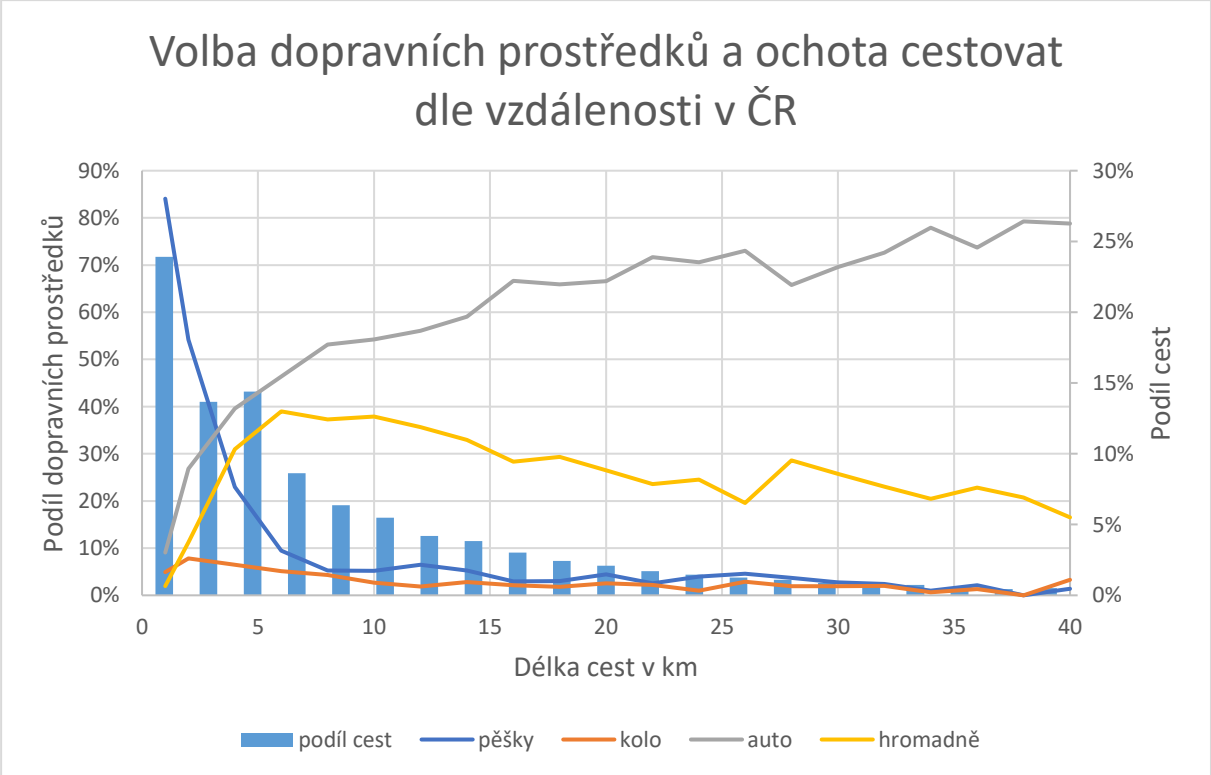
Druhým krokem je výpočet dopravních vztahů (O-D pairs) mezi zónami pro každý účel, a to pomocí gravitační metody na základě dopravních objemů a užitkové funkce (náklady). Je analogií gravitačního zákona, kde gravitační síla je dána součinem konstanty, hmotnosti a vzdálenosti těles.
Užitková funkce (utility function) je odvozena z průzkumů dopravního chování obyvatel a každý účel může mít svou konkrétní. Zjednodušeně vyjadřuje míru ochoty, jak dlouho či daleko cestovat pro daný účel. Např. ochota denně dojíždět za prací je v ČR průměrně 26 minut, za vzděláváním 20 min (15 min na ZŠ, 20 min na SŠ, 30 min na VOS, VŠ) a za nákupem 18 min.[4]
Užitkovou funkci lze popsat obecnými křivkami typu Logit, Kirchhoff, BoxCox, Combined a TModel, která odpovídá histogramu z censu.

$$F_{ij} = k_{ij} \times Q_i \times Z_j \times f(U_{ij})$$

Obrázek 6: Vzorec Trip distribution, kde „F_{ij}" počet cest mezi zónami „i" a „j", „k_{ij}" je škálovací faktor, „Q_i" produktivita zóny, „Z_j" atraktivita zóny, „$f(U_{ij})$ užitková funkce", zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 302.

$$f(U_{ij}) = (U_{ij})^b \times e^{c \times U_{ij}}$$

Obrázek 7: Vzorec Combined utility function, kde „U_{ij}" počet cest mezi, „b" a „c" jsou zadané faktory, e je Eulerovo číslo, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 303.



Obrázek 8: Volba dopravních prostředků a ochota cestovat dle vzdálenosti v ČR, zdroj: vytvořeno z dat PDCH Česko v pohybu, CDV 2021

[4] Kolik času lidé stráví cestováním? Česko v pohybu, CDV 2021

2.3 Krok 3: Dělba přepravní práce

Ve třetím kroku dochází k výběru dopravního prostředku pro každý účel, který je založen na užitkové funkci rozhodovacím procesu výběru podle vzájemné konkurenceschopnosti jednotlivých dopravních módů dané mnoha faktory, nejčastěji spotřebou času, vyvolanými náklady, dostupnosti automobilu nebo pociťovaným komfortem cestování. Užitkovou funkci lze opět popsat křivkami Logit, Kirchhoff, BoxCox, Combined a TModel.

$$T_{ijm} = p_{ijm} \times T_{ij} \; ; p_{ijm} = \frac{e^{c \times U_{ijm}}}{\sum_k e^{c \times U_{ijk}}} \; ; U_{ijm} = \sum_g \beta_g \times c_{ijmg}$$

Obrázek 9: Vzorec Mode choice with Logit function, kde „T_{ijm}" počet cest mezi, „i" a „j" módem „m",
„p_{ijm}" podíl logitové funkce dopravního módu na celku,
„U_{ijm}" je užitková funkce,
„C_{ijmg}" je náklad účelu „g", e je Eulerovo číslo,
„c" a „β_g" jsou hledané parametry hledané na základě dat o známé dělbě přepravní práce z průzkumu dopravního chování, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 230-231.

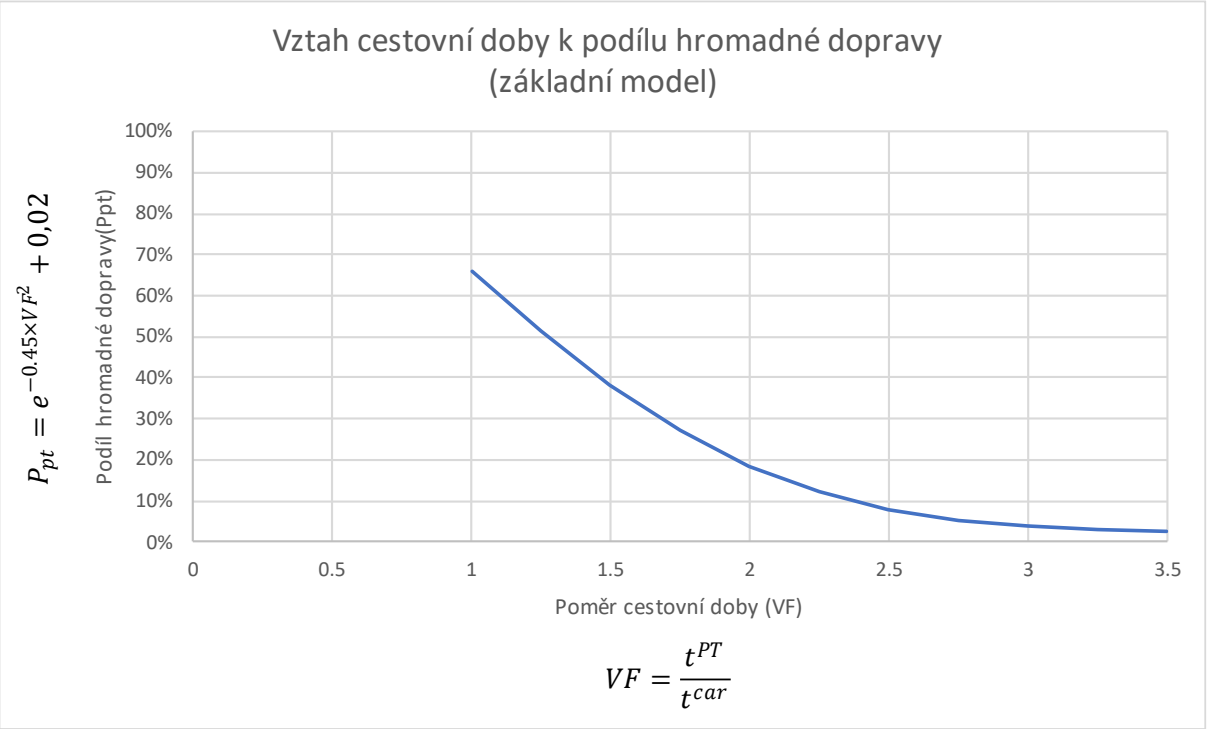
Pro příhodnou dělbu přepravní práce (vysoký podíl šetrné dopravy) musí být na podstatných relacích hromadná nebo cyklistická doprava konkurence schopná, což měříme užitkovou funkcí, především pomocí výpočtu spotřeby času (u cyklist). Cestovní doba se pak má pohybovat mezi optimem a praktickým limitem tj. 1× až 2× cestovní doby autem. Z příkladu výpočtu skutečných cestovních dob na vzdálenost 12 km plyne, že hromadná doprava se v tomto intervalu pohybuje pouze v dopravní špičce, kdy dochází k tvorbě kolon. Rozhodující totiž není rychlost jízdy, která je po většinu dne srovnatelná, ale doba strávená docházkou a čekáním (a přestupem) u hromadné dopravy. U automobilů je to způsob parkování u aut (hledání místa, vzdálenosti od cíle a ceně). Pokud jsou parkovací místa dostupná blízko u zdrojů i cílů cest za malou cenu a v dostatečné míře, zůstává hromadná doprava jen pro ty, co nemají možnost volby.

Kuřim, Díly, Foglarova ->
Brno, Černá pole, Zemědělská vzdálenost: 12 km

Chůze	Kolo	Hromadná doprava	Auto	Auto (pravidelná kongesce ve špičce)
		chůze 7 min	chůze 1 min	chůze 1 min
		4 min		
chůze 199 min	jízda 55 min	jízda 15 min	jízda 13 min	jízda 13 min
		počet přestupů 2		
		čekání na přestupu 15 min		
				kongesce 15 min
			parkování 5 min	parkování 5 min
		chůze 12 min	chůze 1 min	chůze 1 min
		cena 16 Kč	cena 47 Kč	cena 47 Kč

Cestovní doba (JTR)				
199 min	55 min	53 min	20 min	35 min
Vnímaná cestovní doba (PJT)				
199 min	55 min	86 min	24 min	46 min
Cestovní rychlost [km/h]				
4	16	19	41	23
Travel time ratio to car (JTR)				
9.95	2.75	2.65	1	1.75

Obrázek 10: Příklad výpočtu cestovní doby a vnímané cestovní doby, upraveno podle: Potential of on-demand services for urban travel, UT Delft 2022 (ilustrace_pjt_jrt.xlsx)



Obrázek 11: Základní vztah cestovní doby autem a hromadnou dopravou k volbě cesty hromadnou dopravou, zdroj: Rob van Nes: CIE4801 Transportation and spatial modelling, Modal split, TU Delft 2018, str. 25. (mode_choice-iad_hd.xlsx)

2.4 Krok 4: Zatěžování

Čtvrtým krokem je přidělení dopravních vztahů jednotlivých druhů dopravy na příslušnou dopravní síť, kdy dochází hledání optimálních tras pro vztahy mezi zónami. Optimální trasa závisí na užitkové funkci, která popisuje náklady, typicky hledá nejkratší, nejrychlejší nebo nejbezpečnější cestu, z hlediska obecných nákladů nejlevnější cestu. Významně také závisí na dostupné kapacitě, kvalitě, dostupnosti a čekání. Zatížení sítě je považováno za hotové, pokud podle Wardropova (1952) prvního principu dojde k vyvážení všech poptávaných cest na nabízených trasách. Použitelné implementace tohoto předpokladu se však mohou lišit.

Dostupné metody zatěžování individuální dopravy (PrT): [5]

- statické
  - All or nothing (AON) – základní metoda přiřazení celé zátěže na jednu optimální trasu. Vhodné pro málo vytíženou síť.
  - Incremental assignment – inkrementální zatížení probíhá v postupných krocích, kdy po každém kroku jsou přepočítány nejvýhodnější cesty se zátěží z předchozích kroků. Metoda neposkytuje vhodné výsledky na silně přetížených sítích.
  - Equilibrium assignment – model je vyvažován skrze globální optimum z pohledu uživatele, model je vyvážen tehdy nemá-li žádná trasa z pohledu uživatele výhodnější alternativu (uživatel má úplnou znalost uživatelské sítě),
  - Linear User Cost Equilibrium (LUCE) – model je vyvažován skrze hledání optima v lokálních uzlech.

[5] https://tfresource.org/topics/Network_assignment.html

    - Equilibrium Lohse – Lohseho algorismus postupného zatěžování sítě objemem v krocích, kdy celý objem je znovu přiřazen na optimální trasu z předchozího kroku.
    - Assignment with Intersection Capacity Analysis (ICA) – zatížení klade důraz na omezení kapacity danou nejen úseky a empirickým typem odbočení, ale i objemem dopravy, kterému musí uživatel dát přednost. Vyžaduje přesné modelování křižovatek a je vhodné do městské zástavby.
    - Equilibrium assignment Bi-conjugate Frank-Wolfe (BFW) – výpočetně efektivnější a škálovatelnější implementace podobného postupu jako Equilibriom Lohse.
    - Stochastic assignment – stochastické zatížení využívá přídatný šum do hledání optimální trasy tak, aby lépe vystihoval neúplnou informovanost uživatelů o síti.
    - Bicycle assignment – jedná se o jednostupňové stochastické zatížení, kde do výpočtu optimální trasy vstupují kromě času také další faktory mající vliv na optimální cestu jako je bezpečnost, pohodlí, atraktivita, ale vytížení tras jen omezeně.
- dynamické (DTA) – kombinují statické zatížení se simulací (mezo-, makro-) vhodné pro silně přetížené sítě,
    - Dynamic User Equilibrium (DUE),
    - Dynamic stochastic assignment.

Pro osobní motorovou dopravu kromě cestovní doby hraje roli také čas potřebný pro docházku čas na zaparkování a příchod/odchod k vozidlu.

$$JRT = ACT + IVT + pat + EGT$$
$$PJT = 1{,}5 \times ACT + IVT + 1{,}5 \times pat + 1{,}5 \times EGT$$

Obrázek 12: PrT vzorec Journey time (JRT) a Perceived journey time (PJT), kde

„ACT" je Acces time, čas cesty k vozidlu (connectors),
„IVT" je In-vehicle time, čas strávený ve vozidle (VDF on links and turns),
„pat" je čas strávený parkováním (connectors),
„EGT" je Egress time, odchod od vozidla (connectors).

Dostupné metody zatěžování individuální dopravy (PuT):

- Timetable-based – zatěžování na základě skutečných odjezdů dle jízdních řádů,
- Headway-based – zatěžování na základě frekvenci spojů dané linky.

Pro modelování MHD je dostačující zatěžování Headway, kdy jsou linky charakteristikami podobné. Při významném použití příměstské dopravy, kde významnou roli hraje přestup mezi linkami s nízkou frekvencí je vhodné použít zatěžování s jízdními řády, které ale představují výrazně podrobnější zadávání vstupních parametrů o každém spoji.

$$JRT = ACT + OWT + \sum_{NTR+1} IVT + \sum_{NTR} WKT + \sum_{NTR} TWT + EGT$$
$$PJT = 1{,}5 \times ACT + 1{,}5 \times OWT + \sum_{NTR+1} IVT + \sum_{NTR} WKT + \sum_{NTR} TWT + 7 \times NTR + 1{,}5 \times EGT$$

Obrázek 13: PuT vzorec Journey time (JRT) a Perceived journey time (PJT), kde

„ACT" je Acces time, čas cesty k zastávce,
„OWT" je Origin wait time, čas čekání na spoj,
„IVT" je In-vehicle time, čas strávený ve vozidle,
„NTR" je Number of transfers, počet přestupů,
„WT" je Transfer walking time, chůze mezi zastávkami,
„TWT" je Transfer wait time, čekání na další spoj,

„EGT" je Egress time, odchod ze zastávky, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 582 a Metodika pro zpracování přepravních prognóz, SFDI 2017 str. P7/9.

2.5 Krok poslední: Korekce

Posledním krokem nad rámec 4stupňového modelu je obvykle kalibrace nebo korekce sumárních poptávkových matic, která může zlepšit průměrnou kvalitu výstupů, provedená na základě známých intenzit v síti. Dostupné metody jsou:

- TFlowFuzzy,
- Least squares,
- Least squares (dynamic).

2.6 Prognóza

Prognostický model vzniká úpravou vstupních parametrů modelu stávajícího stavu. Tyto předpokládané změny se sestavují do scénářů vztažených k časovému řezu. Důležitou roli hraje elasticita užitkových funkcí, vyjadřující míru dopadu změněné nabídky do poptávky. Ta může mít podobu převedené dopravy (např. přesednutí z auta do MHD) a dopravní indukce (nová dopravní cesta zkrátí cestovní dobu do cíle a lidé budou cestovat na delší vzdálenost stejnou dobu). Taková indukce lze popsat jako

Upraveny pro je pro jednotlivé scénáře je:

- nabídka
    - změna parametrů dopravní sítě
    - změna parametrů linek MHD
- poptávka
    - vnitřní doprava
        - změna využití území a její populace
        - změna dopravního chování
    - vnější a tranzitní doprava
        - převzetí údajů z národních nebo regionálních predikcí

3 Základní rámec modelu

Typ a účel:	Makroskopický model pro dopravní strategii
Modelované území:	město Hodonín
Spádové území:	obce ORP Hodonín
Počet zón:	110 (42 město, 24 spádové obce, 44 vnější vztahy)
Dopravní módy:	Osobní doprava: ● pěší (A), ● cyklistická (B), ● osobní (C), Hromadná doprava (P): ● regionální autobus, ● regionální vlak, ● MHD, ● pěší docházka (PW), Nákladní silniční doprava: ● lehká nákladní (T1), ● střední nákladní (T2), ● těžká nákladní (T3).
Počet skupin osob:	1 souhrnná skupina (obyvatelé)
Počet účelů:	30 (11 město, 4 spádové obce, 3 nákladní doprava, 12 vnější doprava)
Časová jednotka:	24 h – běžný pracovní den
Kvantifikační jednotka:	počet přepravených vozidel nebo cestujících
Časové rámce scénářů:	2021 – stávající stav 2035 – návrhový stav 2045 – výhledový stav
Vstupní data poptávky:	SLDB 2021, PDCH CDV 2021

Model je zpracován jako makroskopický pro běžný pracovní den. Území města Hodonín je rozšířeno o obce ORP Hodonín, které umožňuje modelovat i většinu vnější dopravy v kontextu regionu (regionu TTWA, Travel To Work Area).

4 Nabídka (Supply)

4.1 Individuální a nákladní doprava (PrT)

Dopravní nabídka je v modelu reprezentována dopravní sítí v prostorovém referenčním systému S-JTSK a skládá se z prvků:

- úseky (links),
- křižovatkové pohyby (turns),
- napojení zón (connectors),
- souřadnice těžiště poptávkové zóny (zones).

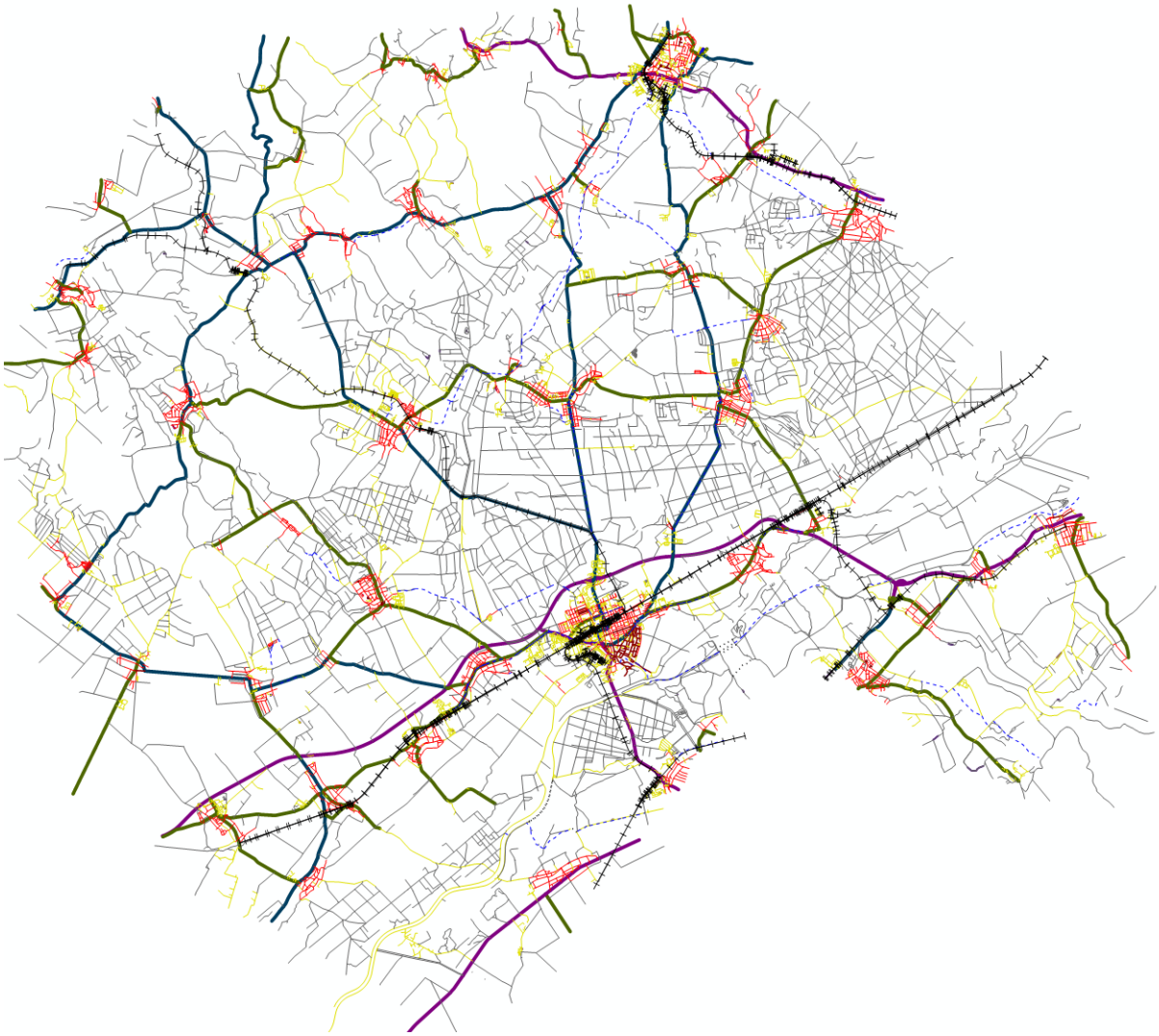
Každému prvku jsou přiřazeny:

- rychlost v0 volného dopravního proudu, geometrická délka a dopočítán čas jízdy t0,
- počet pruhů, kapacita, dodatečné zpoždění, sklon, jednosměrnost,
- maximální: zatížení, podjezdná výška a hmotnostní zatížení, náklady na parkování
- povolené dopravní módy:
    - A, walk
    - B, bicycle
    - C, car,
    - P, public transport:
        - bus
        - train
        - walk
    - T1, LightTruck1,
    - T2, MediumTruck2,
    - T3, HeavyTruck3,
- funkce zdržení – Volume delay function (VDF),
- kategorie komunikace a její hierarchie:
    - dálnice,
    - silnice I., II. a III. třídy,
    - místní komunikace,
    - zklidněné místní komunikace, zóny 30 km/h, obytné a pěší zóny,
    - účelové komunikace,
    - cyklostezky a polní/lesní cesty,
    - chodníky a pěší stezky.

Tabulka 1: Parametry silniční sítě pro kategorizaci nákladních vozidel

Skupina nákladních automobilů	**celková hmotnost**	**podjezdná výška**	**délka**	**šířka**
LightTtruck1	do 3,5 t	do 2,8 m	do 6,5 m	do 2,0 m
MediumTruck2	do 10 t	do 3,2 m	do 8,0 m	do 2,2 m
HeavyTruck3	nad 10 t	nad 3,8 m	nad 16,5m	nad 2,5 m

Výše popsané parametry reprezentují souhrnně vzdálenostní matice (skim matrix) v podobě časové a topologické vzdálenosti (PrT: TT0, DIS a PuT: JRT, JRD) na dopravní síti mezi zónami s volnou (jednotkovou) zátěží.



Obrázek 14: Struktura dopravní sítě. (editation.gpax)

$$t_{cur} = t_0 \cdot \left(1 + a \cdot \left(\frac{q}{q_{max} \cdot c}\right)^b\right)$$

Obrázek 15: Vzorec Volume delay function typu BPR, kde „t_{curr}“ je čas ovlivněný množstvím vozidel,

„t_0“ je čas volné jízdy úsekem, „q“ počet vozidel, „q_{max}“ je kapacita,
„a“, „b“, „c“ jsou parametry odvislé od charakteru komunikace, zdroj: User Manual PTV VISUM 2022 str. 94.

Tabulka 2: Přehled výchozích kapacit, volných rychlostí a VDF funkcí links a turns, zdroj: upraveno podle PTV Demo Karlsruhe

Name	**NumLanes** pro 1 směr	**CapPrT** [voz/den]	**v0** [km/h]	**VDF-BPR**	**vMax** [km/h]								
					A	**B**	**C**	**T1**	**T2**	**T3**	**PB**	**PT**	**PW**
Dálnice 3p	3	63000	130	2	4	15	130	130	80	80	130	0	4
Dálnice 2p	2	37000	130	2	4	15	130	130	80	80	130	0	4
Mot. silnice 110	2	34000	110	2	4	15	130	130	80	80	130	0	4
Mot. silnice 80	2	26000	80	2	4	15	80	80	80	80	80	0	4
rampy MUK	1	13000	50	2	4	15	110	110	80	80	110	0	4
Silnice I. třídy 90	1	15500	90	3	4	15	80	80	80	80	80	0	4
Silnice II. třídy 80	1	13000	80	3	4	15	90	90	80	80	90	0	4
Silnice III. třídy 65	1	11000	65	4	4	15	90	90	80	80	90	0	4
MK B 50 2p	2	20000	50	5	4	15	90	90	80	80	90	0	4
Silnice I. třídy 50	1	10000	50	6	4	15	50	50	50	50	50	0	4
Silnice II. třídy 50	1	9000	50	6	4	15	50	50	50	50	50	0	4
Silnice III. třídy 50	1	8000	50	6	4	15	50	50	50	50	50	0	4
MK C 45 sběrné	1	9000	45	6	4	15	50	50	50	50	50	0	4
MK C 40 obslužné	1	7000	40	6	4	15	50	50	50	50	50	0	4
MK C 30 zóny30	1	4000	30	7	4	15	50	50	50	50	50	0	4
MK D 20 obytné	1	1200	20	8	4	15	30	30	30	30	30	0	4
ÚčelováK	1	1000	20	9	4	15	20	30	30	30	30	0	4
ÚčelováK B1 d.o.	1	1000	20	9	4	15	20	20	20	20	20	0	4
UčelováK 0.5p	1	500	20	10	4	15	20	20	20	20	20	0	4
ÚčelováLesní/Polní	1	100	15	9	4	15	20	20	20	20	20	0	4
Cyklostezka	1	100	15	1	4	10	15	15	15	15	15	0	4
Chodník	1	10	10	1	4	15	15	15	15	15	15	0	4
Vlak	1	0	0	1	4	5	5	5	5	5	5	0	4
hard closed	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	160	0
1 pravé odbočení	-	10000	-	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 přímý pohyb	-	10000	-	10	4	15	130	130	80	80	130	0	4
3 levé odbočení	-	1000	-	10	4	15	130	130	80	80	130	0	4

Tabulka 3: Přehled parametrů Volume delay function typu BPR, zdroj: PTV Demo Karlsruhe

BPR	**A**	**B**	**C**
2	0.7	3	1
3	1	3	1
4	1.2	3	1
5	1.4	3	1
6	1.6	3	1
7	1.8	3	1
8	2	3	1
9	2	6	1
10	1	2	1

4.2 Veřejná dorava (PuT)

Nad dopravní sítí (PrT) je vytvořena síť hromadné dopravy, která je složena:

- z linek:
- linky (line),
- trasy linky (line route),
- obsluhované zastávky, jízdní doby a pobyty (time profile),
- odjezd, počáteční a koncová zastávka (vehicle journey),
- zastávek:
- přestupních uzlů a přestupní dob (stop),
- nástupních hran nebo celků (stop area),
- označníků (stop point),
- dopravních prostředků:
- operátora (operator),
- vozidel a jejich kapacity, rychlosti (vehicle),
- kombinace vozidel (vehicle combinations).

Síť hromadné dopravy je složená z linek autobusů IDS JMK a vlaků IDS JMK a ČD s platným jízdním řádem běžného pracovního dne jízdního řádu 2023/2024. Do modelu bylo vloženo 20 linek vedených v jízdních řádech na území ORP (lines):

- 109, 159
- 556, 572, 573, 655, 662, 663, 664,
- 901, 902, 903, 904
- 911, 912, 913
- S9, S91, R13

Celkově bylo zadáno 45 tras (line routes), 61 variant tras (time profiles) a 806 spojů (vehicle journey) formou jízdního řádu (time-table based).

5 Poptávka (Demand)

Dopravní poptávka vstupuje do modelu skrze zóny, k nimž jsou přiřazeny poptávkové údaje. Do modelu bylo vloženo 110 zón, z nichž je:

- 42 vnitřních (V), které jsou odvozeny zmenšením „základních sídelních jednotek“,
- 24 spádových obcí (S), vztažené ke katastru obce,
- 44 vnějších (E), skrze které je přiřazena vnější a tranzitní doprava.

Po výpočtu 4stupňového modelu je poptávka vyjádřena maticemi cest mezi zónami o počtu řádků a sloupců jako je počet zón.
Zóny jsou v modelu reprezentovány bodem v těžišti a vnitřní zóny jsou doplněny ilustračně polygonem a napojeny nejméně zpravidla více páry konektorů do dopravní sítě. Vnitřní zóny vychází ze základních sídelních jednotek, což jsou účelové polygony pokrývající území ČR a vhodně dělí území obcí podle počtu obyvatel (max. 400 obyvatel nebo 140 bytů) a reflektují urbanistickou strukturu sídel. Ke statistickým obvodům lze připojit již existující socioekonomické ukazatele (index join) nebo je prostorově agregovat (spatial join). Základní sídelní jednotky jsou dále účelově rozděleny na menší plochy reprezentující charakter zástavby (obchodní, průmyslová zóna, druh zástavby, prostorové bariéry) nebo volnou krajinu.

Poptávkové objemy lze rozdělit podle směrování:

- **vnitřní dopravu a meziobecní dopravu ve spádovém území** vychází z průzkumu dopravního chování (PDCH) a socioekonomických ukazatelů (SEU),
- **vnější dopravu** vychází z profilového průzkumu a uvnitř modelu je navázána na socioekonomické ukazatele,
- **tranzitní dopravu** vychází zejména z dat kordonového průzkumu, u méně významných vztahů z analogie na základě známých intenzit profilového průzkumu, a u okrajových vjezdů do modelu z odborného odhadu.

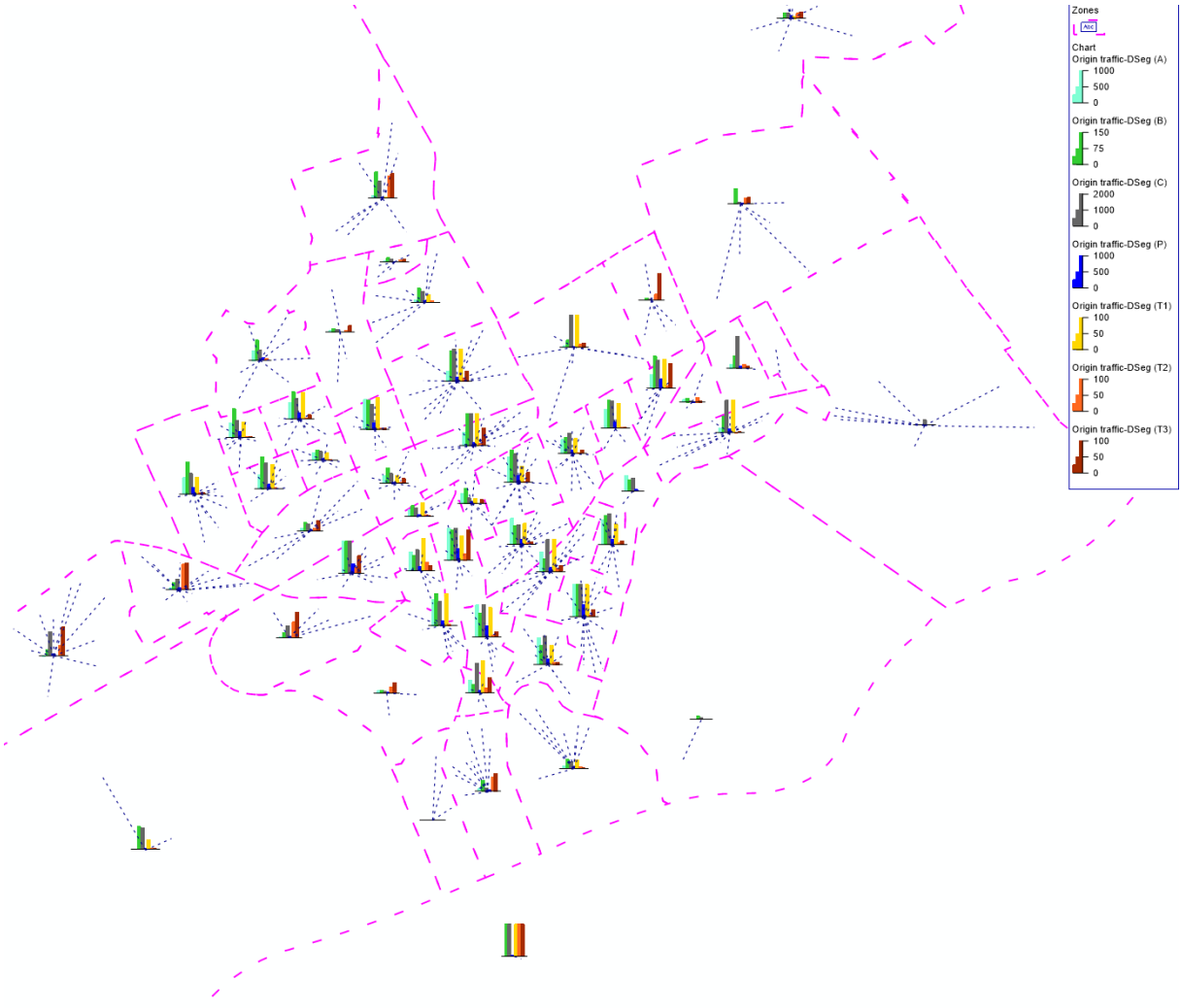
Poptávkové objemy lze také rozdělit dle dopravního módu:

- osobní dopravu,
- hromadnou dopravu,
- nákladní dopravu.

Osobní a hromadná doprava se modeluje 4stupňovým modelem. Nákladní doprava je nezbytným ale menšinovým (cca 15 %) doplňkem dopravního proudu. V nákladní dopravě dominuje vnější a tranzitní doprava. Z důvodu okrajovosti a z důvodu nedostatku údajů o objemech zdrojích a cílech se modeluje analogicky taktéž 4stupňově.

Tabulka 4: Přehled dopravní poptávky, (M) město, (S) spádové obce, (E) vnější vztahy.

typy cest	vnitroměstské	spádové (meziobecní)	vnější	tranzit
vztahy zón	M × M	M+S × S S × M+S	M+S × E E × M+S	E × E
počet SEU osobní a nákladní dopravy	8+3	3+3	1+3	-
počet účelů osobní a nákladní dopravy	11+1	4+1	1+1	-
počet systémů osobní a nákladní dopravy	4+3	4+3	3+3	3+3
modal split osobní dopravy	ano	ano	ne	ne
kvantifikace osobní dopravy	počet cest na osobu uvnitř **bez** meziobecní vyjížďky	meziobecní vyjížďka **jen** v rámci TTWA	počet vozidel a cestujících na hranici území modelu	odhad na hlavních komunikacích
zdroj kvantifikace osobní dopravy	PDCH Česko v pohybu 2020	SLDB 2021, PDCH BMO 2017	CSD 2021, IDS JMK 2015	CSD 2021
kvantifikace nákladní dopravy	odborný odhad	odborný odhad	odborný odhad	odborný odhad



Obrázek 16: Objemy zdrojů cest v zónách dle dopravních módů A, B, C, P, T1, T2, T3. (zone_graphs.gpax).

5.1 Objem vnitřních cest a charakteristické účely (trip rate & purpouse)

Průzkum dopravního chování Česko v pohybu (PDCH) je reprezentativní výběr mobility v rámci běžného pracovního dne formou cestovního deníku. Z něho byly vybrány respondenti bydlící v kategorii obcí velikosti 25-49 tisíc obyvatel a jejich cesty, při kterých neopustili hranici nejmenší evidované prostorové jednotky, tj. ORP. V tomto výběrovém souboru bylo 3289 cest od 5071 osob z 1073 domácností. Z podílu cest uskutečněných autem jako cestujících a jako řidičů lze vypočítat **obsazenost automobilu 1,38 osoby**. Podobně lze z počtu osobocest a počtem dotázaných **hybnost obyvatel na 2,23 cest na osobu** (obyvatele).

Z devíti dostupných účelů, lze vytvořit 81 kombinací, párů zdroj-cíl (OD pairs), ze kterých bylo v souboru obsaženo 72. Z nich byl vybráno 11 párů zdroj-cíl s podílem nad 5 %, které reprezentují 863 % cest. Zbývající byly zahrnuty do 9. páru zdroj-cíl „ostatní-ostatní“.

Tabulka 5: Struktura a četnost cílů ve vybraném souboru PDCH. (Thodonin.xlsx)

podíl cílů	počet cest	účel	zkratka	purpose
46%	2308	bydliště	H	Home
15%	742	práce	J	Job
6%	318	vzdělávání	E	Education
12%	583	nakupování	S	Shop
7%	371	zařizování	A	Arange
10%	499	volno	R	Recreation
1%	50	stravování	L	Lunch
2%	98	ostatní	O	Other
	4969			

Tabulka 6: Modelované účely jako nejčetnější páry cest zdroj-cíl ve vybraném souboru PDCH. (Thodonin.xlsx)

zkratka	počet cest	podíl cest
HJ	682	14%
JH	548	11%
HE	296	6%
EH	249	5%
HS	399	8%
SH	501	10%
HA	289	6%
AH	245	5%
HR	519	10%
RH	353	7%
OO	865	17%

5.2 Socioekonomické ukazatele (Socio-economic indicators)

Socioekonomické ukazatele jsou veličiny s dobrou prostorovou ukotveností, měřitelností a jde o poměrové veličiny, které mají přímý vztah k cílům mobility. Každý ukazatel je dlouhodobým výsledkem pokusů o hledání dosažitelných vlastností z hlediska: dostupnosti, přístupnosti, aktuálnosti, ověřitelnosti, úplnosti, reprezentativnosti, interpretovatelnosti, doplnitelnosti a korelace s účelem. Často je proto výhodné používat otevřená data.

Tabulka 7: Socioekonomické ukazatele meziobecních osobních cest. (poptavka_SEU_hodonin.xlsx)

	cíl	SEU	jednotka	obsah	zdroj
H	Home	RUD_OBYV		počet obyvatel - obvyklý pobyt dle SLDB 2021	RUD MF
J	Job	RUD_ZAME		pracovní místa	RUD MF
E	Education	RUD_MSZS		počet žáků v mš, zš	RUD MF
O	Other	OSTAT		vážený součet výše uvedených SEU podle významu cílů, mohutnosti každého SEU	
X	EXTER	EXTER	cesty	vážený součet OBYV,ZAME,SKOLA	

Tabulka 8: Socioekonomické ukazatele vnitřních cest. (poptavka_SEU_hodonin.xlsx)

	cíl	SEU	jednotka	obsah	zdroj
H	Home	OBYV	člověk	počet obyvatel – obvyklý pobyt dle SLDB 2011	RSOB ČSÚ
W	Work	ZAME	člověk	pracovní místa	RES ČSÚ
E	Education	SKOLA	člověk	kapacita škol	RSSZ MSMT
S	Shop	OBCHOD	m2	hrubá plocha supermarketů	DHV
			m2	počet maloobchodů × jednotková plocha 90 m2	OSM
A	Arrange	URAD	ks	lékař, zubař, nemocnice, lékárna	NRPZS UZIS
			ks	radnice, pošta, policie, banka, soud, věznice	OSM
F	Freetime	VOLNO	ks	POI	OSM
			ks	budovy individuální rekreace	RSOB ČSÚ
			ks	budovy krátkodobého ubytování	RSOB ČSÚ
L	Lunch	JIDLO	ks	restaurace	OSM
O	Other	OSTAT	-	vážený součet výše uvedených SEU podle významu cílů, mohutnosti každého SEU	
X	EXTER	EXTER	cesty	vážený součet OBYV,ZAME,SKOLA	

Tabulka 9: Socioekonomické ukazatele nákladních cest. (poptavka_SEU_hodonin.xlsx)

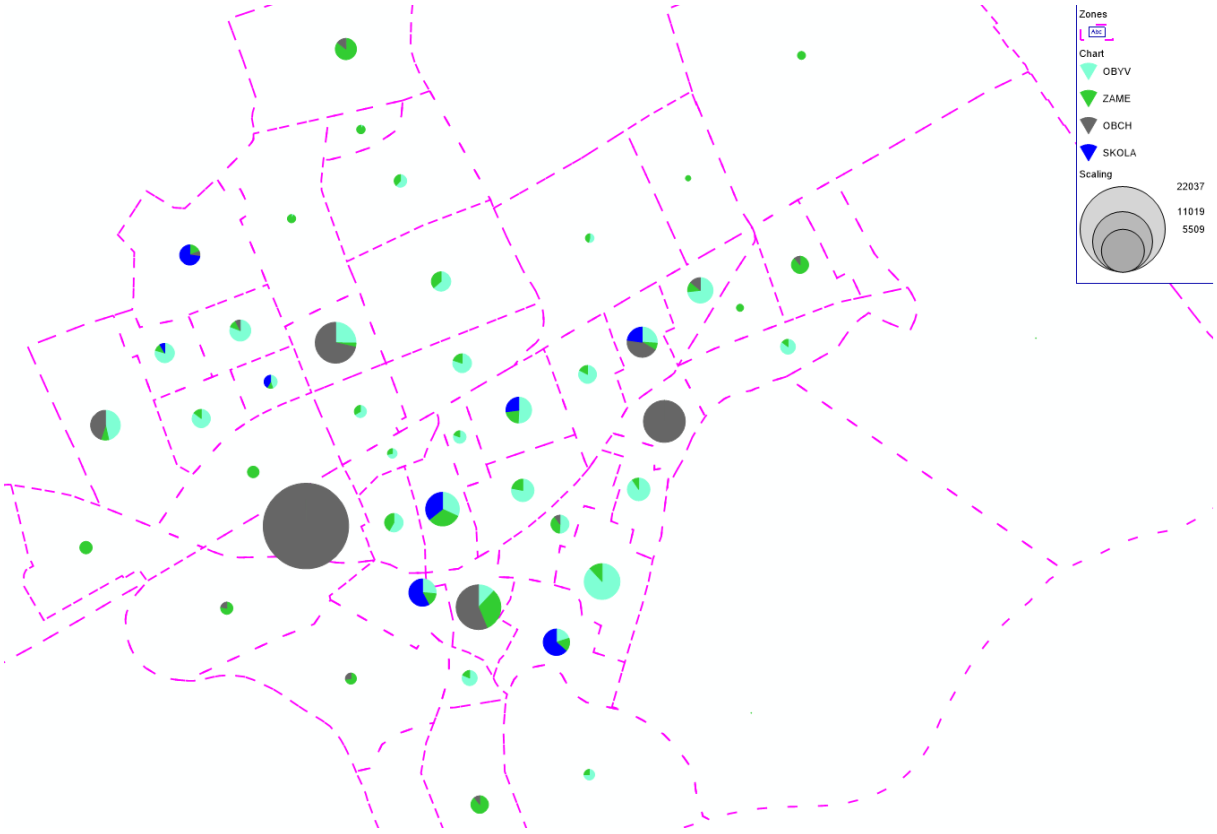
	cíl	SEU	jednotka	obsah	zdroj
T1	LightTruck	LTR		obyvatelé	
T2	MediumTruck	MTR		zaměstnanci	
T3	HeavyTruck	HTR		zaměstnanci v zemědělství, v průmyslu a v dopravě	

Koeficient produktivity a atraktivity každého účelu je získán jako poměr očekávaných cest v rámci účelu (PDCH) a příslušného socioekonomického ukazatele (SEU). Celkový počet vnitřních cest je dán počtem obyvatel krát hybnost.

Tabulka 10: Koeficienty produktivity a atraktivity. (poptavka_TripRate_hodonin.xlsx)

No	Účel	Produktivita	Atraktivita
1	HJ	0.27*[OBYV]	0.429*[ZAME]
2	JH	0.345*[ZAME]	0.217*[OBYV]
3	HE	0.117*[OBYV]	0.453*[SKOLA]
4	EH	0.381*[SKOLA]	0.099*[OBYV]
5	HS	0.158*[OBYV]	0.1*[OBCH]
6	SH	0.125*[OBCH]	0.198*[OBYV]
7	HA	0.114*[OBYV]	16.704*[URAD]
8	AH	14.161*[URAD]	0.097*[OBYV]
9	HF	0.206*[OBYV]	7.205*[VOLNO]
10	FH	4.9*[VOLNO]	0.14*[OBYV]
11	OO	0.201*[OSTAT]	0.201*[OSTAT]
21	HJ	0.085*[RUD_OBYV]	0.3*[RUD_ZAME]
22	JH	0.3*[RUD_ZAME]	0.085*[RUD_OBYV]
23	HE	0.023*[RUD_OBYV]	0.101*[RUD_MSZS]

24	EH	0.101*[RUD_MSZS]	0.023*[RUD_OBYV]
31	LTR	0.008*[LTR]	0.008*[LTR]
32	MTR	0.032*[MTR]	0.032*[MTR]
33	HTR	0.004*[HTR]	0.004*[HTR]
101	AEb	0.019*[EXTER]	1*[eBikeA]
102	EAb	1*[eBikeP]	0.019*[EXTER]
103	AEp	0.072*[EXTER]	1*[ePassA]
104	EAp	1*[ePassP]	0.072*[EXTER]
105	AEc	0.275*[EXTER]	1*[eCarA]
106	EAc	1*[eCarP]	0.275*[EXTER]
107	AEt1	0.039*[LTR]	1*[eT1A]
108	EAt1	1*[eT1P]	0.039*[LTR]
109	AEt2	0.039*[MTR]	1*[eT2A]
110	EAt2	1*[eT2P]	0.039*[MTR]
111	AEt3	0.138*[HTR]	1*[eT3A]
112	EAt3	1*[eT3P]	0.138*[HTR]



Obrázek 17: Rozložení socio-ekonomických ukazatelů (zone_seu.gpax)

5.3 Distribuce (Distribution)

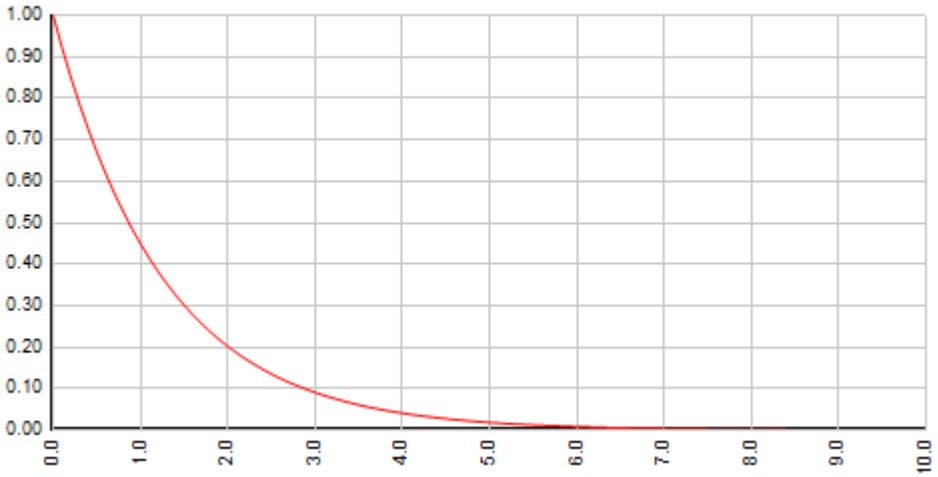
Pro potřeby distribuce byly vytvořeny charakteristické dvě skupiny účelů, které mají podobnou distribuci topologické vzdálenosti:

- H-JAR O-O,
- H-SE.

Jako užitková funkce vyjádřená ve skim matice je použito vzdálenostní minimum z matic jednotlivých módů (A,B,C,P). Parameter beta logitové funkce byl odhadnut funkcí KALIBRE.

Tabulka 11: Užitková funkce s příslušnými parametry na základě topologické vzdálenosti (trip distribution)

Účel	Užitková funkce	c
..1HJ_p	Logit	-0.4
..2JH_p	Logit	-0.4
..3HE_p	Logit	-0.8
..4EH_p	Logit	-0.8
..5HS_p	Logit	-0.8
..6SH_p	Logit	-0.8
..7HA_p	Logit	-0.4
..8AH_p	Logit	-0.4
..9HF_p	Logit	-0.4
.10FH_p	Logit	-0.4
.11OO_p	Logit	-0.4
.21 HJ_p	Logit	-0.4
.22 JH_p	Logit	-0.4
.23 HE_p	Logit	-0.8
.24 EH_p	Logit	-0.8
.31 T1T1_p	Logit	-0.1
.32 T2T2_p	Logit	0
.33 T3T3_p	Logit	0
101 ixB_p	Logit	-0.2
102 xiB_p	Logit	-0.2
103 ixC_p	Logit	-0.1
104 xiC_p	Logit	-0.1
105 ixP_p	Logit	-0.1
106 xiP_p	Logit	-0.1
107 ixT1_p	Logit	-0.1
108 xiT1_p	Logit	-0.1
109 ixT2_p	Logit	0
110 xiT2_p	Logit	0
111 ixT3_p	Logit	0
112 xiT3_p	Logit	0



Obrázek 18: Příklad užitkové funkce pro účely H-WARHOO s parametry b=0 a c=-0.8, na ose „x" je vzdálenost v km, na ose „y" pravděpodobnost vzniku vztahu. Se vzrůstající cestovní dobou klesá ochota cestovat.

5.4 Volba dopravního módu (Mode choice)

Volba cesty byla provedena do čtyř dopravních módů (A, B, C, P) na základě užitkové funkce:

$$U_{ij} = \beta_{const_i} + \beta_d \times DIS + \beta_t \times TT0$$

Obrázek 19: Vzorec utility function pro mode choice, kde „U_{ij}" užitková funkce pro mód „i" a účel „j", kde const je konstanta módu DIS topologická vzdálenost, TT0 časová vzdálenost.

Parametry diskrétní volby byly vypočteny za pomoci multinomiálního regresního modelu v software Biogeme nad daty PDCH. Vypočteny jsou tři modely s patřičnou segmentací účelů.

Tabulka 12: Korelace modelu na data PDCH

Model	Město:Město	Město × Spádová oblast	Spádová obl. × Město+Spádová obl.
Korelace modelu (Rho-square-bar)	0.32	0.77	0.52 (PDCH BMO)

Tabulka 13: Koeficienty multinomiálního modelu modal splitu (VISUM: List of Demand strata).

Name	mConst_B	mConst_C	mConst_P	mDIS	mTT
..1HJ_p	-1.71	-1.14	-1.94	-0.187	-0.102
..2JH_p	-1.71	-1.14	-1.94	-0.187	-0.102
..3HE_p	-3.25	-0.099	-0.883	1.3	-0.045
..4EH_p	-3.25	-0.099	-0.883	1.3	-0.045
..5HS_p	-0.435	0.905	1.36	0.285	-0.028
..6SH_p	-0.435	0.905	1.36	0.285	-0.028
..7HA_p	-0.467	0.773	2.06	0.378	-0.005

..8AH_p	-0.467	0.773	2.06	0.378	-0.005
..9HF_p	-0.321	1.12	-0.337	0.028	0.087
.10FH_p	-0.321	1.12	-0.337	0.028	0.087
.11OO_p	-5.78	-1.98	1.43	-7.19	-0.159
.21 HJm_p	0	3.49	2.18	0	-0.045
.22 JHm_p	0	3.49	2.18	0	-0.045
.23 HEm_p	0	17.3	9.13	0	-0.05
.24 EHm_p	0	17.3	9.13	0	-0.05
.25 HJo_p	-4.65	12.1	11.4	0	0.114
.26 JHo_p	-4.65	12.1	11.4	0	0.114
.27 HEo_p	-2.32	-7.49	-6.11	0	-0.056
.28 EHo_p	-2.32	-7.49	-6.11	0	-0.056

6 Zatížení (Assignment)

Zatížení sítě je prováděno primárně za sledování nejkratších cestovních nákladů, kde je silnějším faktorem čas.

Konkrétní metoda zatížení zohledňující další faktory je odvislá od dopravního módu:

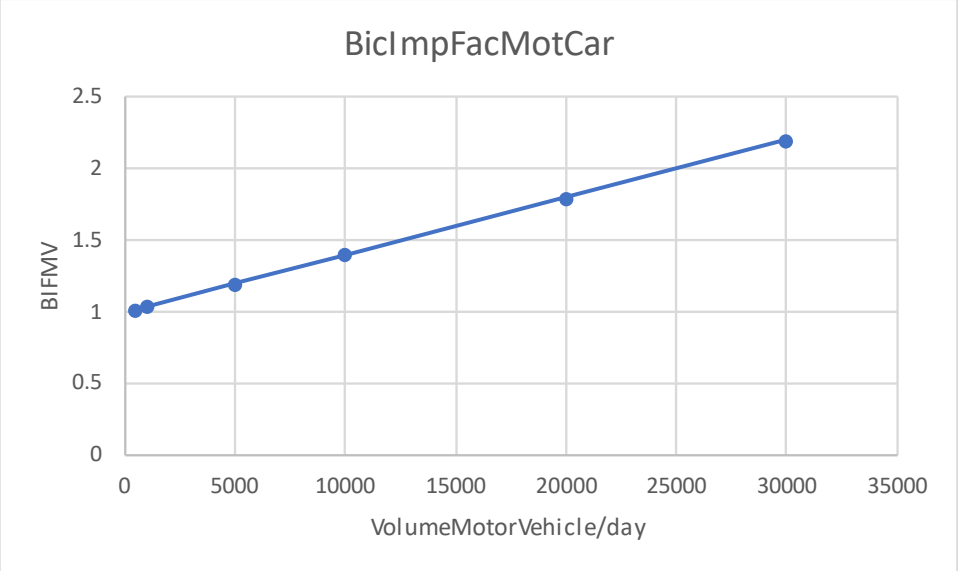
- osobní doprava – PrT
  - Cyklistická doprava: cyklistické zatížení (Bicycle assignment) – zatížení na základě vhodné dopravní infrastruktury, objemu motorové dopravy a sklonu terénu.
  - Motorová doprava: vyvážené zatěžování (Equilibrium assignment) – zatížení závislé na dostupné kapacitě komunikací s vlivem na rychlost.
- veřejná hromadná doprava – PuT
  - Vlaky+autobusy – zatížení na základě jízdních řádů (Timetable-based) – výpočet cestovní doby (JRT) odvislé od celkového času stráveného cestou.

Cyklistické zatížení je mimo časovou vzdálenost složeno z parametrů sítě[6]:

- links (geometrie a topologie)
- souhrnný links impedance factor (BIFS),
- zatížení motorovou dopravou (BIFMC),
- povolené rychlosti osobních automobilů (BIFV0),
- penalizace za křížení (BIFTO)
- vyhýbání se prudkým sklonům (BIFMS),
- preference cyklostezek na trase (BIFPC)

Souhrnný links impedance factor (BIFS), dle vzorce:

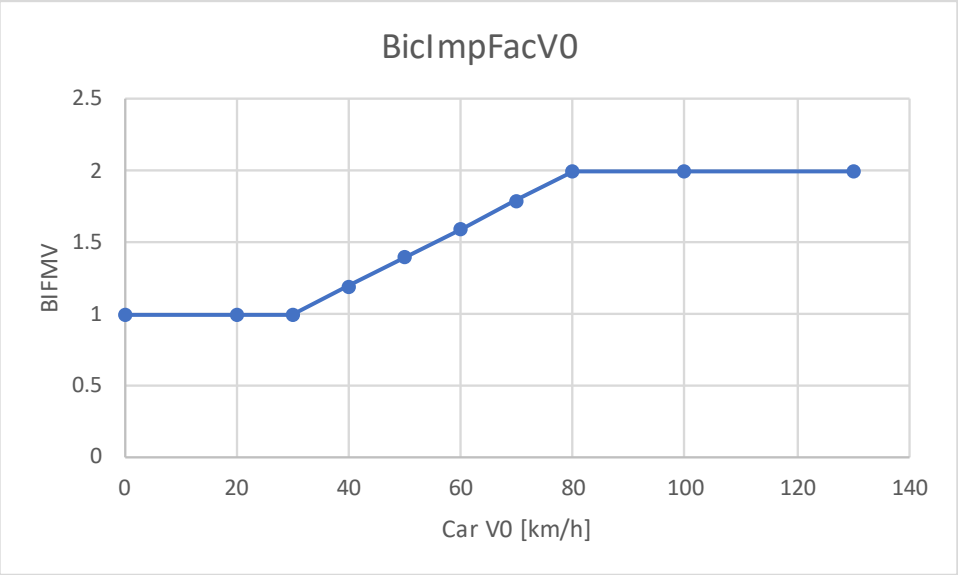
```
+ 1 × BIFS = [BIFV0]*[BIFMC]
```



Obrázek 20: Závislost odporového faktoru na zatížení motorovou dopravou (BIFMC). (assignment_bicycle.xlsx)

```
BIFMC = 1+([VOLVEHPRT(AP)]/25000)
```

[6] *Charmeil J: The Effects of the Built Environment on Bicycle Route Choice, TUM 2019*

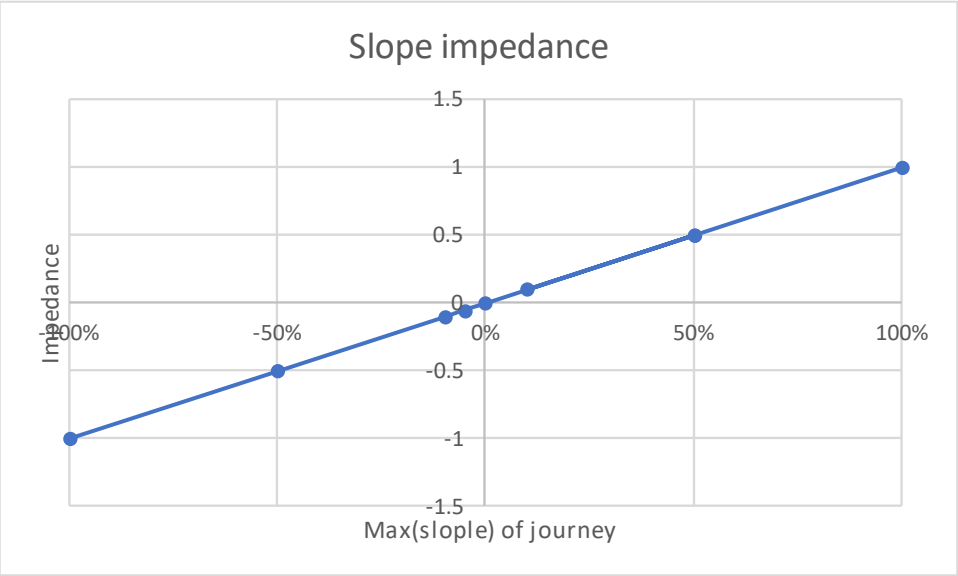


Obrázek 21: Závislost odporového faktoru na povolené rychlosti motorových vozidel automobilů (BIFV0). (assignment_bicycle.xlsx)

```
BIFV0 =
      IF([V0_PRTSYS(C)]<30,1,
            IF([V0_PRTSYS(C)]>80,2,
              1+(([V0_PRTSYS(C)]-30)/50)
            )
      )
```

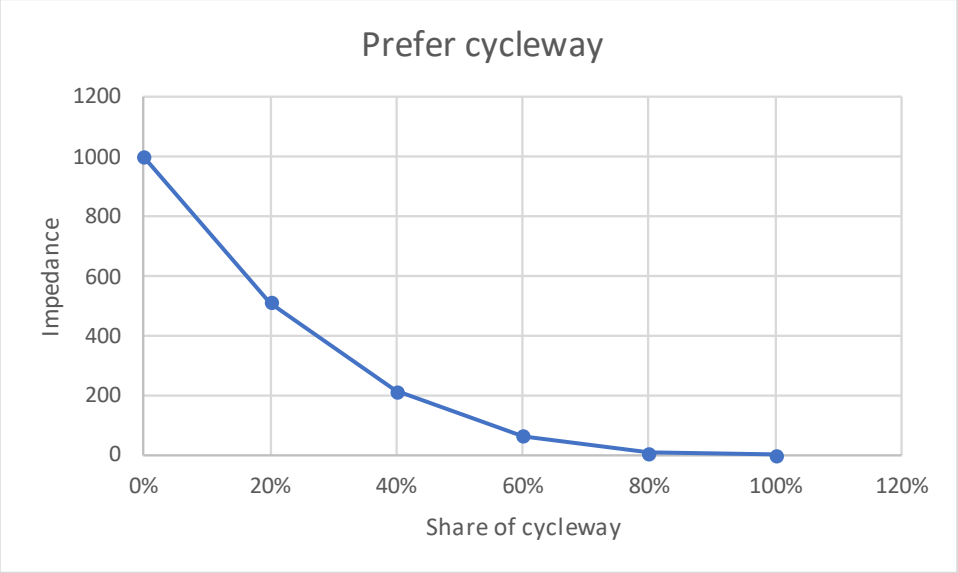
Penalizace za křížení, pohyby pravý=2, přímý=4, levý=10, U-turn=0 (BIFTO), dle vzorce

```
BIFTO =
      IF([TYPENO]=1,2,
        IF([TYPENO]=2,4,
          IF([TYPENO]=3,10,
            IF([TYPENO]=4,0,0)
          )
        )
      )
```



Obrázek 22: Závislost odporového faktoru na maximálním sklonu trasy (BIFSLP). (assignment_bicycle.xlsx)

```
+ 20 × BIFSLP = [MAX:LINKS\SLOPE]
```



Obrázek 23: Závislost odporového faktoru na zvýhodnění tras s obsahující cyklostezku (BIFPC). (assignment_bicycle.xlsx)

```
+ 1 × BIFPC =
      POW((1-[SUM:LINKS([HIGHWAY]="cycleway") \
      LENGTH]/[SUM:LINKS\LENGTH]),3) * [SUM:LINKS\LENGTH]*100
```

7 Kalibrace (Correction)

7.1 Distribuce cest

Distribuce byla kalibrována na průměrnou délku cest v účelech vestavěným VISUM skriptem Demand calibration.

Tabulka 14: Dosažené výsledky modelu v distribuci ces (VISUM: List of Demand strata).

účel	délka [km]	
	model	census
..1HJ_p	2.01	2.01
..2JH_p	2.01	2.01
..3HE_p	1.06	1.17
..4EH_p	1.06	1.17
..5HS_p	1.10	1.29
..6SH_p	1.10	1.29
..7HA_p	1.16	1.55
..8AH_p	1.16	1.55
..9HF_p	1.94	1.94
.10FH_p	1.94	1.94
.11OO_p	1.21	1.19
.21 HJm_p	12.85	12.3
.22 JHm_p	12.86	12.3
.23 HEm_p	13.77	12.3
.24 EHm_p	13.78	12.3
.25 HJo_p	6.32	6.2
.26 JHo_p	6.32	6.2
.27 HEo_p	3.64	4
.28 EHo_p	3.64	4

7.2 Modal split

Modal split byl kalibrován na celkový podíl dopravních módů v jednotlivých skupinách město a dvakráte meziobecní vyjížďka vestavěným VISUM skriptem Demand calibration.

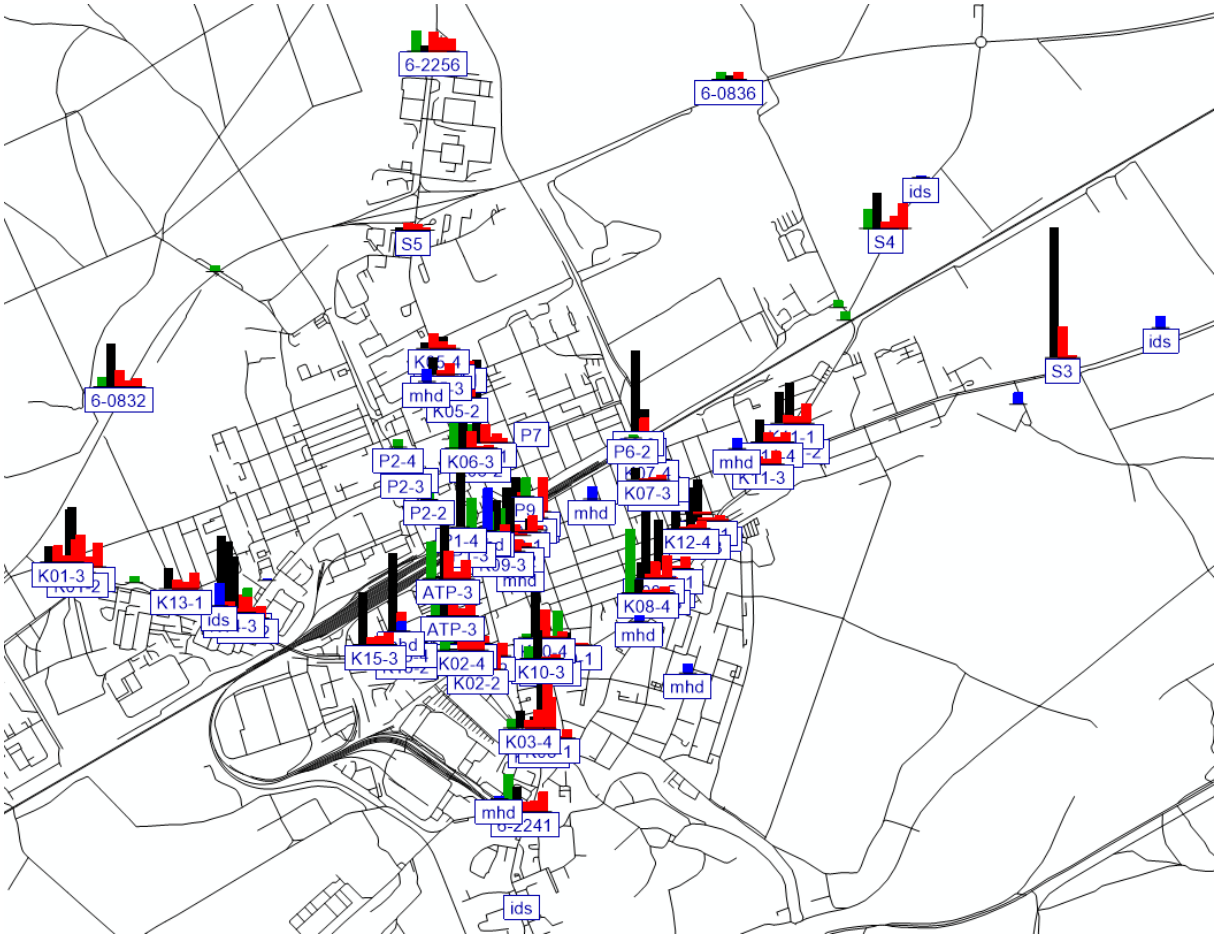
Tabulka 15: Dosažené výsledky modelu v modal splitu (VISUM: List of Modes).

dopravní mód		město		meziobecní Job		meziobecní Edu	
kód	NAME	model	census	model	census	model	census
A	Walk	46%	46%	11%	11%	31%	31%
B	Bicycle	7%	7%	9%	9%	2%	2%
C	Car	37%	37%	63%	63%	13%	13%
P	PuT	11%	10%	17%	17%	54%	54%

7.3 Kalibrace výsledné poptávky

Výsledný model poptávky byl kalibrován metodou TFlowFuzzy (Matrix correction) po dopravních módech na stávající stav komunikační sítě:

- 140 profilů z průzkumů křižovatek, profilů a směrových průzkumu, UDIMO 2021,
- 24 profilů celostátního sčítaní dopravy 2020/21,
- 20 profilů MHD, UDIMO 2021,
- 6 profilů IDS, IDSJMK 2015.



Obrázek 24: Kalibrační profily a validační profily. (census_profile.gpax)

Kvalita modelu je doložena pro stávající stav dopravní nabídky a poptávky porovnáním hodnot modelovaných s hodnotami z censu pomocí tzv. GEH statistiky.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}}$$

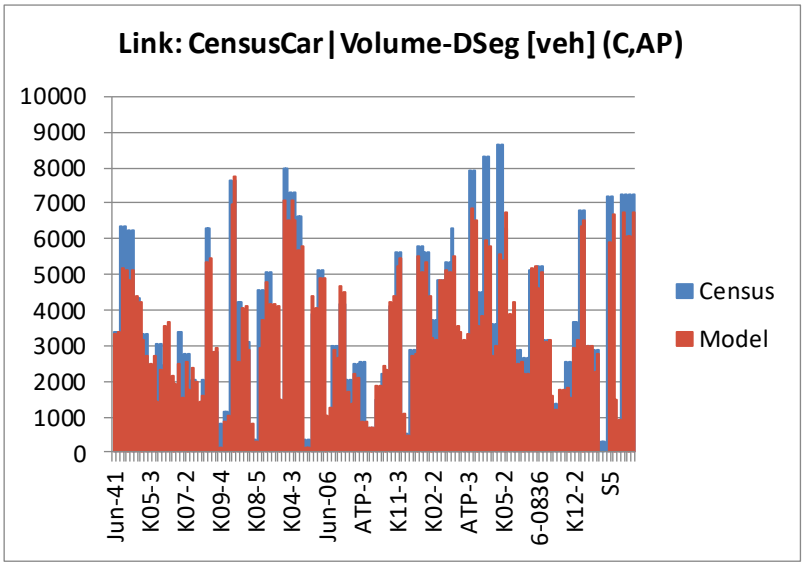
Obrázek 25: Vzorec GEH, kde M je hodnota modelovaná a C je hodnota z censu.

Výsledky módu Hromadné dopravy a nákladní dopravy splňují kritéria optimální kvality výchozího i kalibrovaného modelu. Výsledky módu cyklistů a osobních automobilů výchozího i kalibrovaného modelu mírně podkročují očekávaná optimální kritéria kvality. Zpracovatel to přisuzuje nižší kvalitě kalibračních dat, a to zejména nekoherenci mezi stanovišti různých původců dat (UDIMO a ŘSD) a průzkumy provedené v různé fázi COVIDovcých opatření. V případě jízdních kol jde tak o malé pokrytí daty, nespolehlivost dat a sezónní závislost

jednotlivých sčítání jízdy na kole. U nákladní dopravy jde o empirický a doplňkový výpočet, jehož odchylky nemají podstatný vliv na celkovou dopravu.

Tabulka 16: Dosažené výsledky modelu s kritériem kvality[7] dle PTV 2016 (GEHsummary.xlsx).

	výchozí			po kalibraci		
	avg GEH	**GEH < 10**	**R^2**	**avg GEH**	**GEH < 10**	**R^2**
kritérium kvality	< 12.5	> 45%	> 97 %	< 6	> 80%	> 99 %
Bicycle	9.4	62%	29%	6.1	81%	61%
Car	48.6	5%	67%	11.1	55%	94%
Public	14	56%	95%	4.1	97%	98%
LTR	9.5	58%	53%	5.8	86%	75%
MTR	7.6	77%	66%	2.5	99%	89%
HTR	6.3	84%	86%	4.8	89%	93%



Obrázek 26: Graf XY profilů z hodnot modelovaných a z censu v osobní motorové dopravě po kalibraci. (GEHcalcTFF.xlsx)

[7] *J. Schlaich, U. Heidl, H. Li: Multimodal macroscopic transport modelling, PTV 2016*

8 Prognóza

8.1 Scénáře a horizonty

Prognóza je předpověď budoucích změn výstupů dopravního modelu na základě známých, očekávatelných a předvídatelných změn vstupů promítnutých do nabídky (změna komunikační sítě) a poptávky (změna chování osob ve vztahu k mobilitě). Tyto změny jsou zachyceny k časovým horizontům (časovým řezům) a kombinací horizontů nabídky a poptávky jsou vytvořeny scénáře.

Prognóza pracuje v poptávce i v nabídce s horizonty let 2035 a 2045 a z nich jsou vytvořeny následující scénáře:

- 2021 – stávající stav,
- 2035 – prognóza (návrh),
- 2045 – prognóza (výhled).

8.2 Nabídka

Přehled uvažovaných staveb komunikací zařazených do scénářů (viz Obrázek 30):

- 2035:
  - uzavírky místních komunikací (Masaryk nám., Mír. nám, Hor čtvrť., Za Drahou),
  - nové místní komunikace (ul. Milíčova, Kateřinská a oblasti Lučina, Výhon, za nemocnicí),
  - nové jednosměrky a obousměrky (oblast Mírové nám, ul. Skácelova a Mas. nám. a další rezidentní ulice),
  - nové cyklostezky,
- 2045:
  - dálnice D55,
  - lávky a podchody přes Moravu a železnici.

8.3 Poptávka

Prognóza vývoje poptávky po osobní dopravě ve vnitřní dopravě je založena na úpravě socio-ekonomických ukazatelů a jednotlivých částí poptávky (SEU). Vnější a tranzitní doprava je upravena dle národních a regionálních prognóz. Přehled použitých zdrojů prognózy:

- pěší doprava:
  - vnitřní – změna socio-ekonomických ukazatelů (SEU),
  - vnější – není,
  - tranzitní – není.

- cyklistická doprava:
  - vnitřní – změna socio-ekonomických ukazatelů (SEU),
  - vnější – odborný odhad,
  - tranzitní – není,

- osobní automobilová (OA):
  - vnitřní – změna socio-ekonomických ukazatelů (SEU),
  - vnější – TP 225, Model JMK,
  - tranzitní – TP 225, Model JMK,

- nákladní automobilová (NA: ve třech kategoriích T1, T2, T3):
  - vnitřní – TP 225,
  - vnější – TP 225, Model JMK,

- tranzitní – TP 225, Model JMK,

- hromadná doprava – regionální autobus:
  - vnitřní – změna socio-ekonomických ukazatelů (SEU),
  - vnější – trendy Ročenky dopravy ČR,
  - tranzitní – trendy Ročenky dopravy ČR.

- hromadná doprava – regionální vlak:
  - vnitřní – změna socio-ekonomických ukazatelů (SEU),
  - vnější – rezortní metodika SŽDC,
  - tranzitní – rezortní metodika SŽDC.

Tabulka 17: Růstové koeficienty dopravy dle TP225 (tp225_jmk.xlsx)

VNĚJŠÍ	Jihomoravský kraj - Délka cesty do 20 km - do 10 000 - str. 24		
	OA	LN	SN/TN
2021	1.00	1.00	1.00
2035	1.16	1.25	1.11
2045	1.18	1.36	1.16

TRANZITNÍ	Jihomoravský kraj - Délka cesty NAD 20 km - do 10 000 - str. 24		
	OA	LN	SN/TN
2021	1.00	1.00	1.00
2035	1.15	1.23	1.11
2045	1.16	1.32	1.15

Tabulka 18: Růstové koeficienty počtu cestujících ve vlaku pro Jmk, Brno-venkov dle rezortní metodiky SŽDC, str. P7/39 (mpzpp_szdc2018.xlsx)

VNĚJŠÍ + TRANZITNÍ	rok	růst
	2021	1.00
	2035	1.13
	2045	1.25

8.3.1 Socio-ekonomické ukazatele (SEU)

Hlavní výpočetním údajem modelu vnitřní dopravy jsou lidé (respektive místa kde mohou žít – realizovat své aktivity jako bydlení, vzdělávání, práce, volný čas) a výhled jejich chování:

- počet – demografická projekce a územní plán,
- prostorová lokace – územní plán a urbanistické studie,
- věková struktura – demografická projekce stávající populace, odborný odhad migrace,
- změna chování – odborný odhad.

Pro stávající populaci je použita krajská projekce počtu obyvatel, která počítá se stagnací celkového počtu obyvatel a stárnutí populace, tj. snížení počtu žáků a studentů, stagnace pracujících a navýšení seniorů. Nová populace je dislokována do rozvojových ploch na úkor stávajících zastavěných ploch. Pro tok 2035 je počítána polovina přírůstku/úbytku skupin obyvatel a dalších SEU mezi roky 2021 a 2045.

Tabulka 19: Průměrný počet cest ve věkové skupině ve vybraném referenčním souboru PDCH ČR (Phodonin.xlsx)

Věková skupina	Průměrný počet cest	Počet dotázaných
0-14	2.3	221
15-18	2.1	92
19-29	2.3	251
30-39	2.4	313
40-49	2.3	314
50-59	2.4	295
60-69	2.0	325
70+	1.7	255
neuveden	1.9	61

Tabulka 20: Projekce počtu obyvatel ČSÚ 2020-2070 Jihomoravského kraje (130052191104_dan.xlsx)

	2020	2035 k 2020	2045 k 2020
Počet obyvatel celkem	100%	101%	101%
v tom ve věku: 0–14	100%	90%	88%
15–64	100%	99%	96%
65+	100%	117%	129%

Územní plán předpokládá značný nárůst bydlících případně i pracujících obyvatel, a to zejména v oblastech:

- Lučina (napojení na Brněnskou), 1005 nových obyvatel, 66 zaměstnanců v obchodě,
- Kasárna (napojení na Žižkovu a Brněnskou), 2500 nových obyvatel,
- Výhon (napojena na U Přejezdu/Žižkova, Měšťanskou), 660 nových obyvatel,
- Za nemocnicí (napojena na Purkyňovu), odhad 550 nových obyvatel.

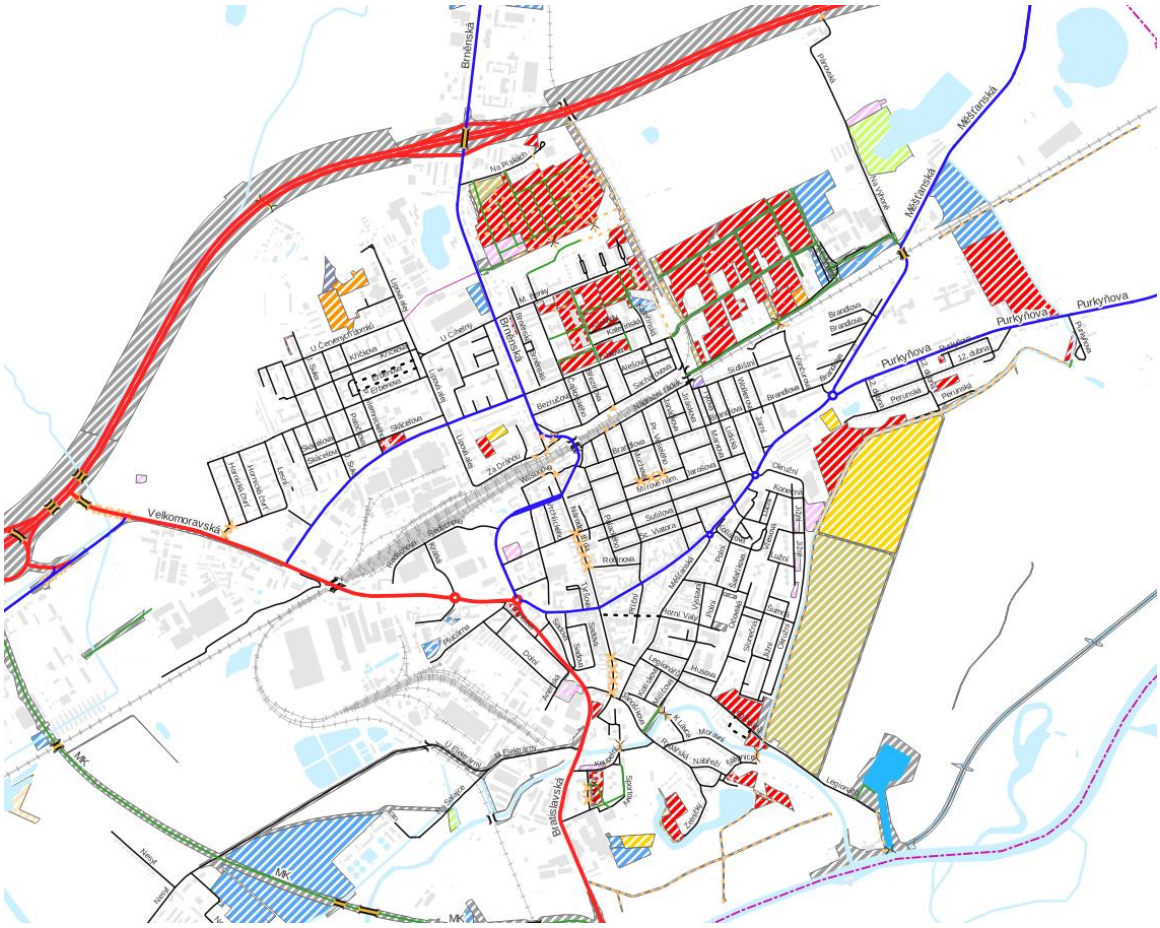
Průměrný počet dokončených bytů v Hodoníně za 10 let je 27 bytů/rok (ČSÚ) s minimem 1 a maximem 87 při průměrné obsazenosti 2,5 osob na byt, lze nárůst o 4500 nových obyvatel hodnotit jako dosažitelný při 180 dokončených bytech ročně. Krajská ZÚR předpokládá tuto oblast jako rozvojovou osu.

Pro prostorové vymezení byly použity tyto návrhové plochy z územního plánu:

- Plochy smíšené, obytné – návrh
  - promítnuty do položky SEU: OBYV,
- Plochy komerčního vybavení – návrh
  - promítnuty do položky SEU: OBCHOD (odhad btto m2),
- Plochy veřejného vybavení – návrh
  - promítnuty do položky SEU: ŠKOLA (odhad kapacity žáků),
- Plochy „výroby a skladování – návrh
  - promítnuty do položky SEU: ZAME (odhad počtu zaměstnců).

Na základě dostupných územních studií připadá na vymezenou plochu v územním plánu:

- při rodinných domech: 130 m^2/obyvatele,
- při bytové zástavbě: 35 m^2/obyvatele.


Brněnská
Městská
Purkyňova
Velkomoravská
Gottwaldova
Gagarinova
Gottwaldova
Gagarinova
Gottwaldova
Gagarinova

9 Závěr a shrnutí

Společnost DHV PRO, s.r.o. zpracovala multimodální čtyřstupňový matematický dopravní model města Hodonín. Na základě průzkumů vytvořila model stávajícího stavu v roce 2021 a prognózu na roky 2035 a 2045. Výstupem modelu jsou kartogramy intenzit (mapy) stávajícího stavu po módech a matice přepravních vztahů.

V návrhové variantě 2035 je předpokládána poptávka z rozvojových zón o cca polovičním rozsahu vůči roku 2045 s růstem počtu obyvatel o 4500 na úkor stávajících obyvatel. V nabídce dojde k dostavbě cyklostezek, zprovoznění nové autobusové linky a výstavbu Dálnice D55 a nových komunikací zejména v rozvojových lokalitách, k výstavbě lávek a podchodů.
Z hlediska intenzit automobilové dopravy dojde s výstavbou D55 značné změně směrování dopravy vlivem přestavění nebo zrušení křižovatek – pokles na Měšťanské nárůst na Purkyňově a Velkomoravské.
Z hlediska počtu cyklistů model predikuje poptávku na cyklostezce Mutěnka v podjezdu Marxova a podchodu ul. Národní-Brněnská a lávce Brněnská sever (Za Drahou-Sacharovova) a lávce Koupelní.
Z hlediska počtu cestujících hromadné dopravy reagující na novou linku 905 je model málo citlivý a nedává na obsluhu školního a autobusu jasnou odpověď.

Přílohy

1. Stávající silniční síť 2021 A3
2. Výhledová silniční síť uplatněná v prognóze 2035 A3
3. Výhledová silniční síť uplatněná v prognóze 2045 A3
4. Kartogram zatížení stávající stav 2021 – cyklisté A3
5. Kartogram zatížení stávající stav 2021 – motorová vozidla A3
6. Kartogram zatížení stávající stav 2021 – hromadná doprava A3
7. Kartogram zatížení stávající stav 2035 – cyklisté A3
8. Kartogram zatížení stávající stav 2035 – motorová vozidla A3
9. Kartogram zatížení stávající stav 2035 – hromadná doprava A3
10. Kartogram zatížení stávající stav 2045 – cyklisté A3
11. Kartogram zatížení stávající stav 2045 – motorová vozidla A3
12. Kartogram zatížení stávající stav 2045 – hromadná doprava A3
13. Kartogram zatížení 2021 + jednosměrky – motorová vozidla A3
14. Rozdílový kartogram zatížení 2021 + jednosměrky – motorová vozidla A3

Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno

DHV PRO, spol. s r.o.

DHVPRO

0 80 160 240 320 400 m

Strategie dopravy města Hodonín 2023, 2023-11-11, VISUM 2023.01 PTV AG | 2021-Stávající stav | Komunikační síť, 1:8000

Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno

DHV PRO, spol. s r.o.

0 80 160 240 320 400 m

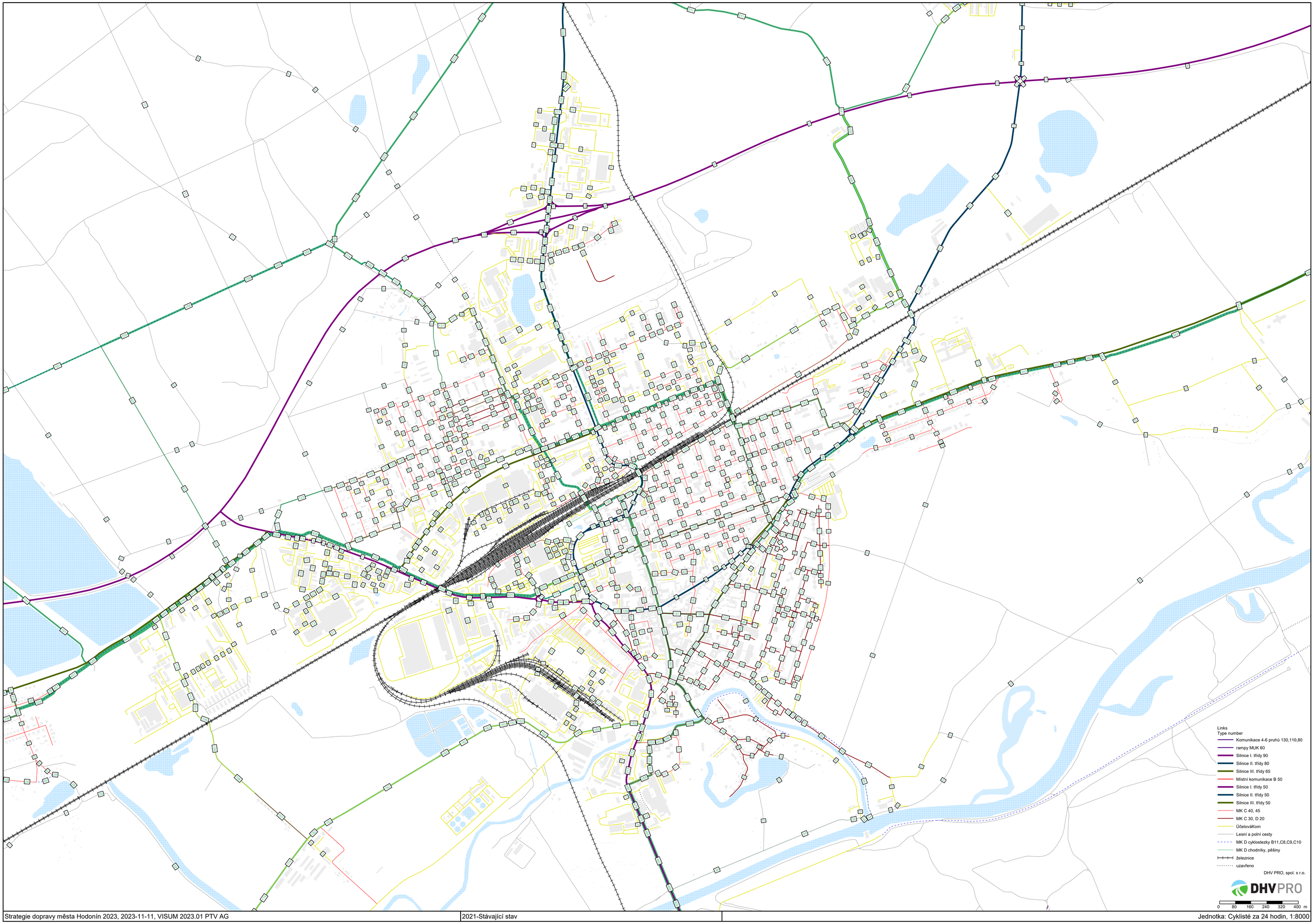
Strategie dopravy města Hodonín 2023, 2023-11-11, VISUM 2023.01 PTV AG | 2035-Prognóza - návrhový stav 2035 | Komunikační síť, 1:8000

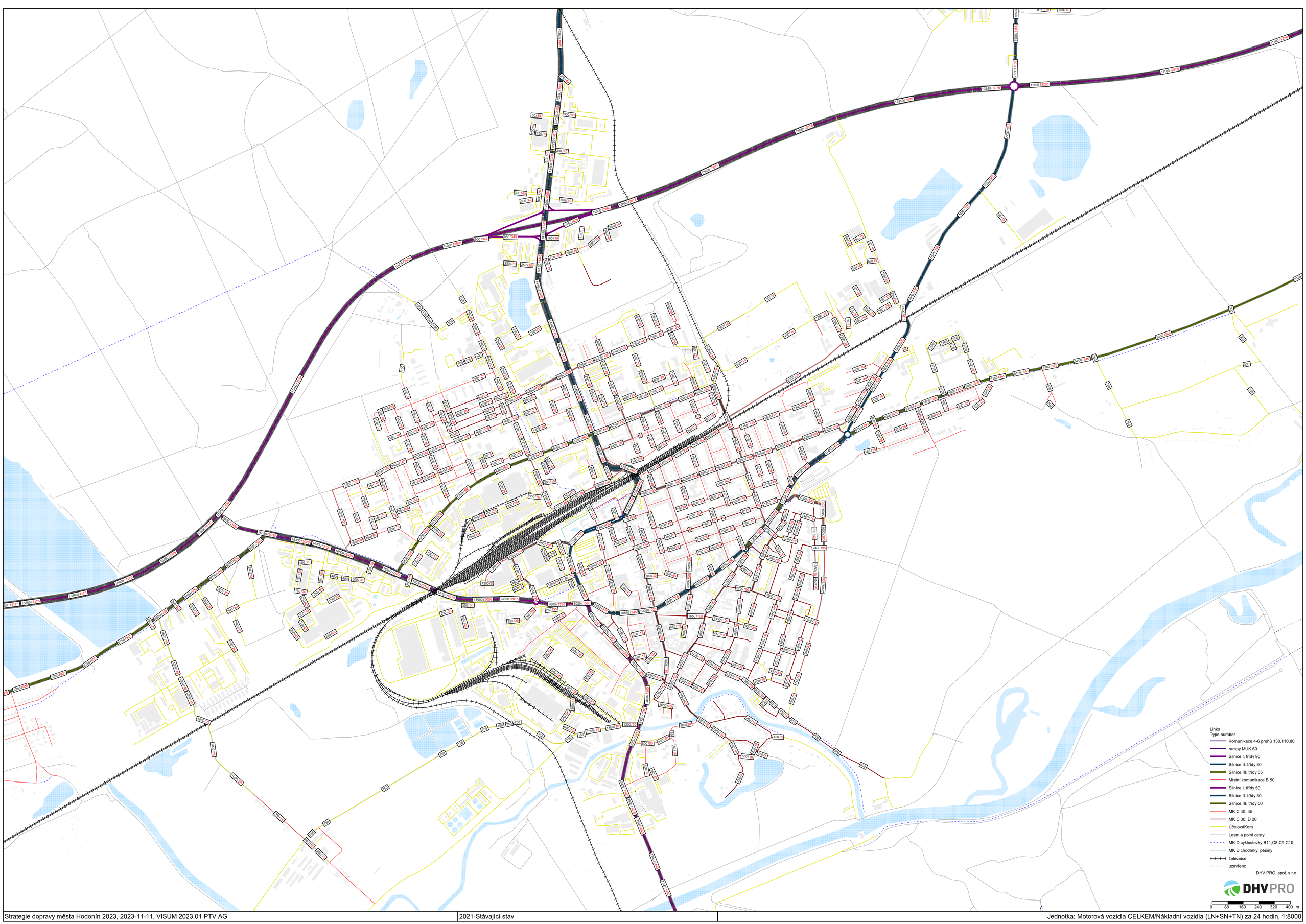
Links
Type number
- Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
- rampy MUK 60
- Silnice I. třídy 90
- Silnice II. třídy 80
- Silnice III. třídy 65
- Místní komunikace B 50
- Silnice I. třídy 50
- Silnice II. třídy 50
- Silnice III. třídy 50
- MK C 40, 45
- MK C 30, D 20
- ÚčelováKom
- Lesní a polní cesty
- MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
- MK D chodníky, pěšiny
- železnice
- uzavřeno

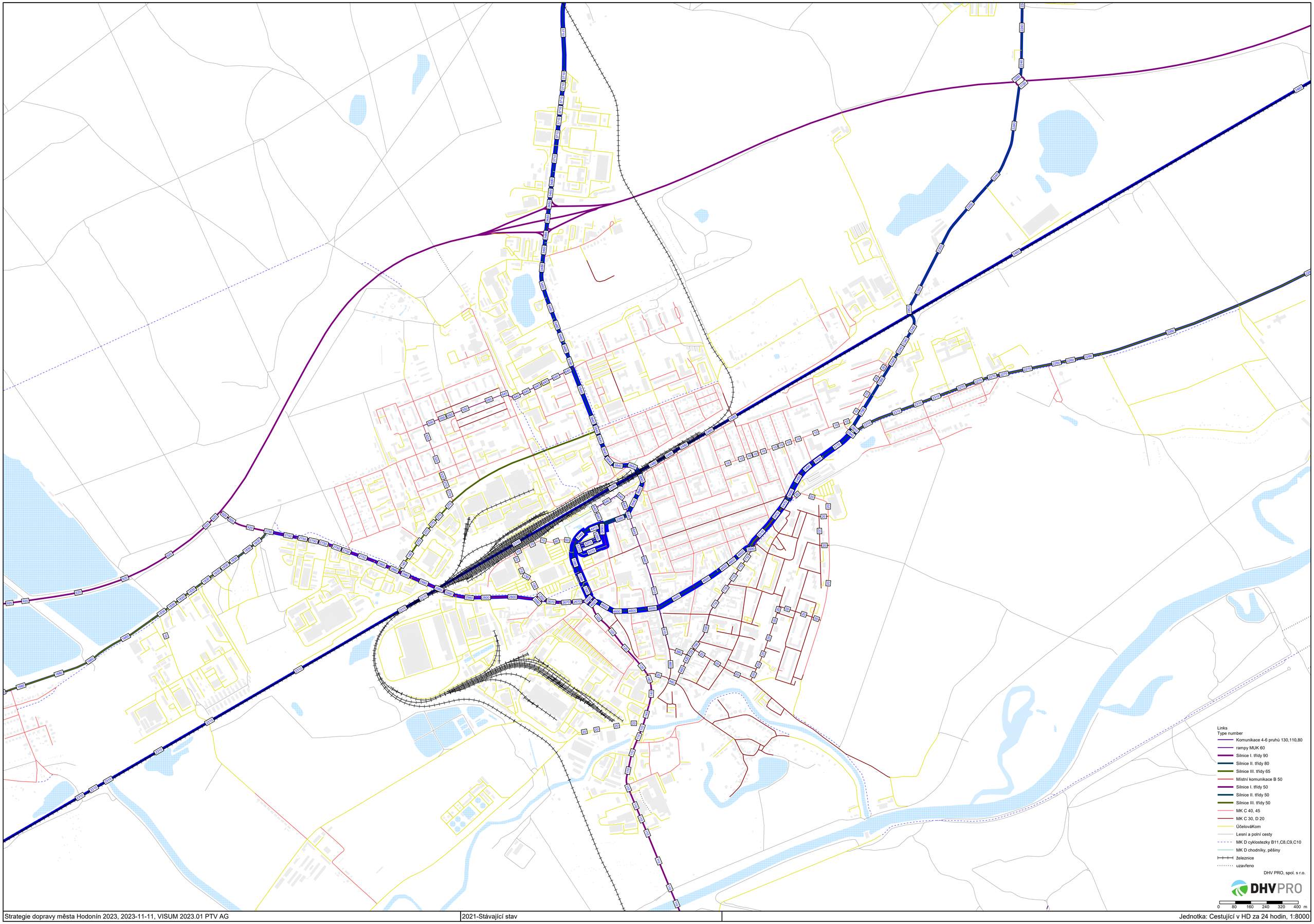
DHV PRO, spol. s r.o.

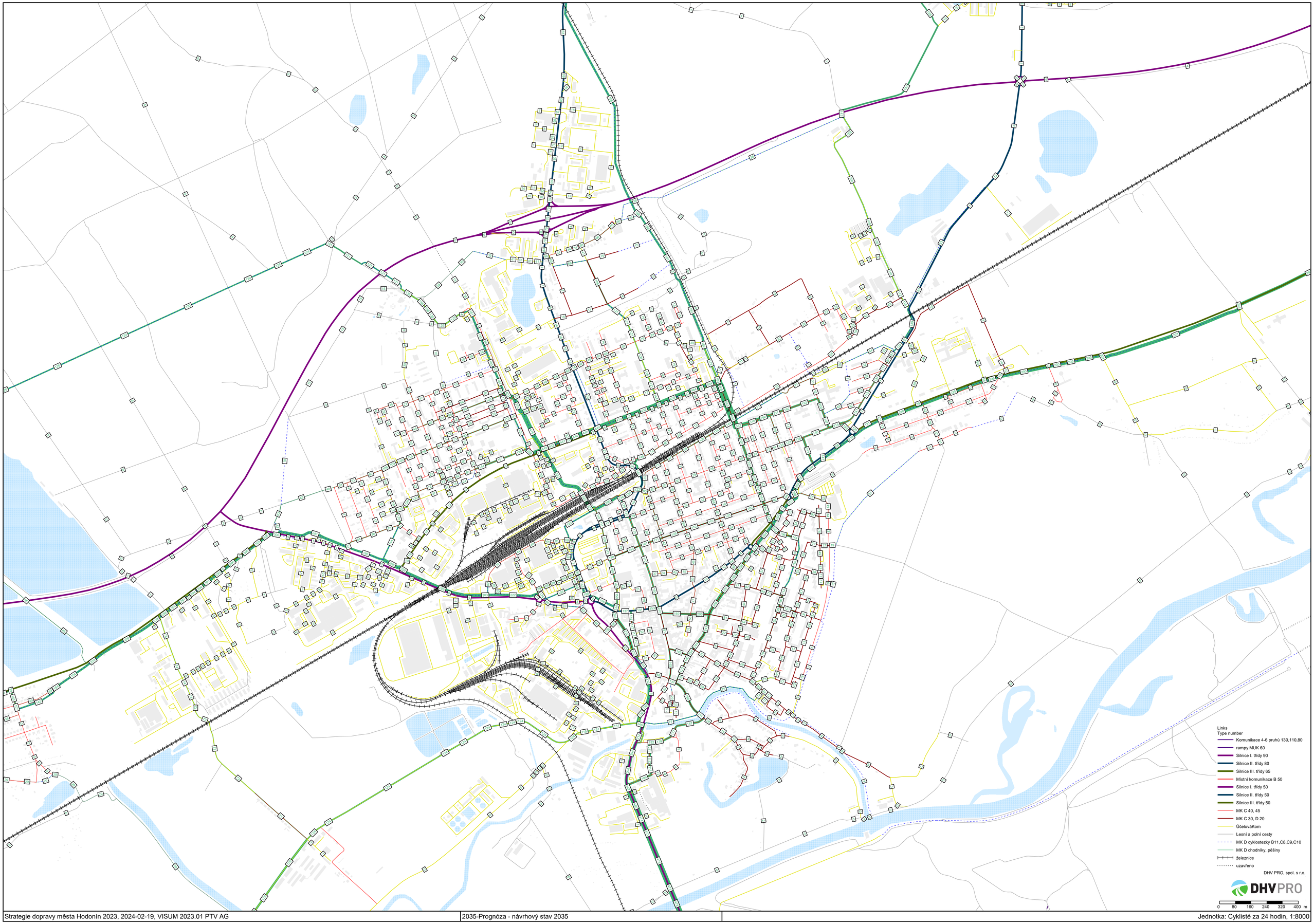
DHVPRO

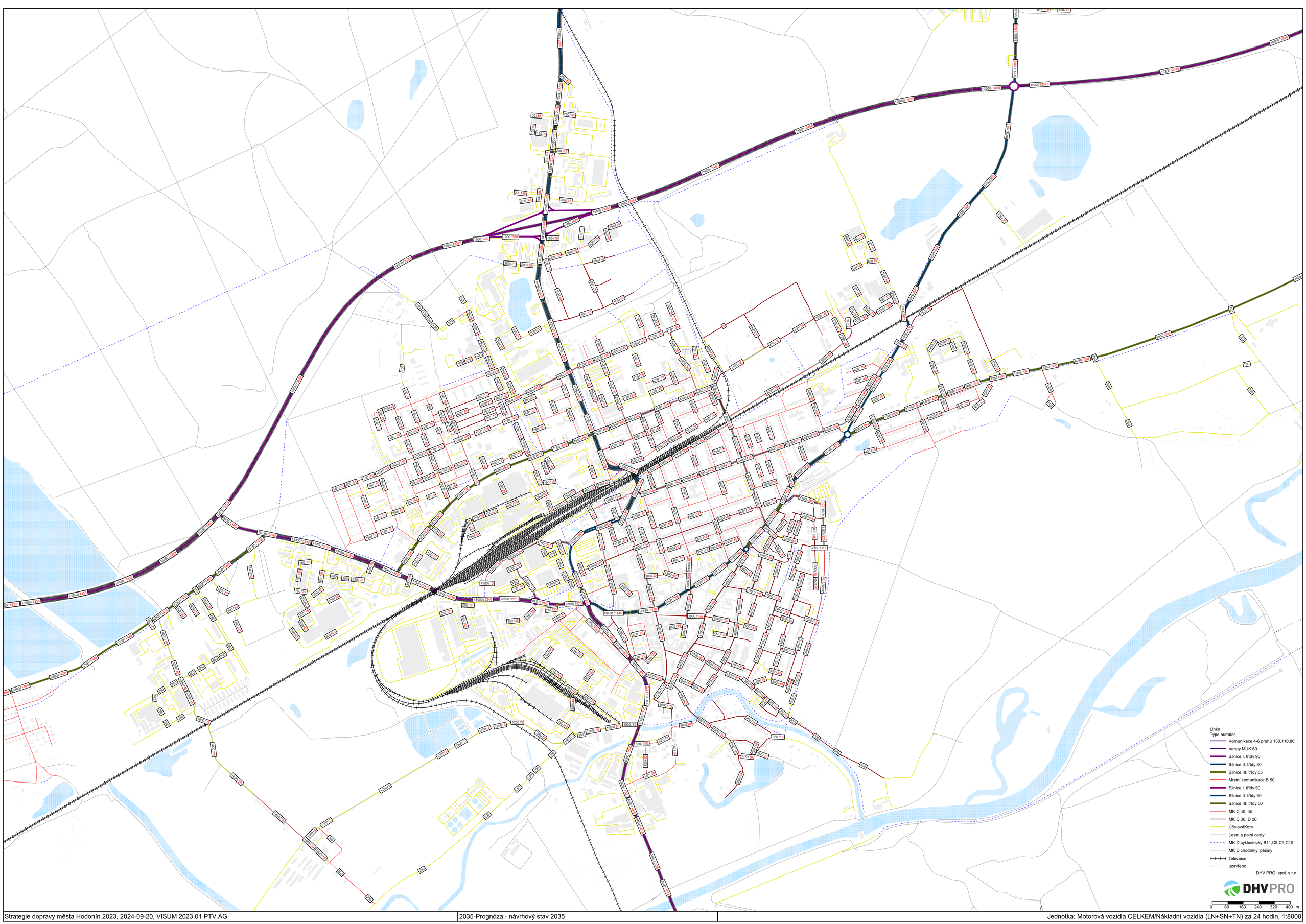
0 80 160 240 320 400 m

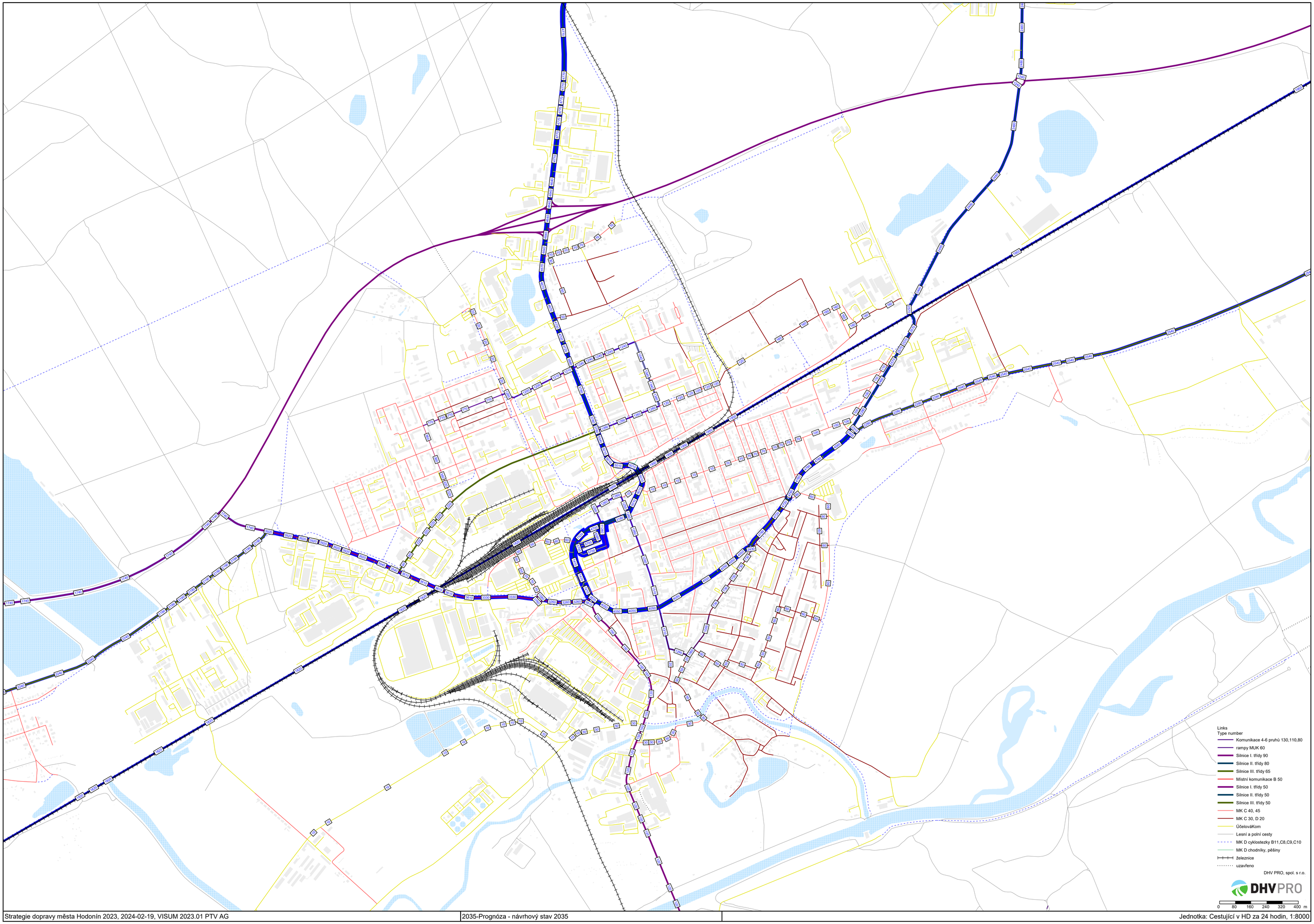

Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHV PRO
0 80 160 240 320 400 m

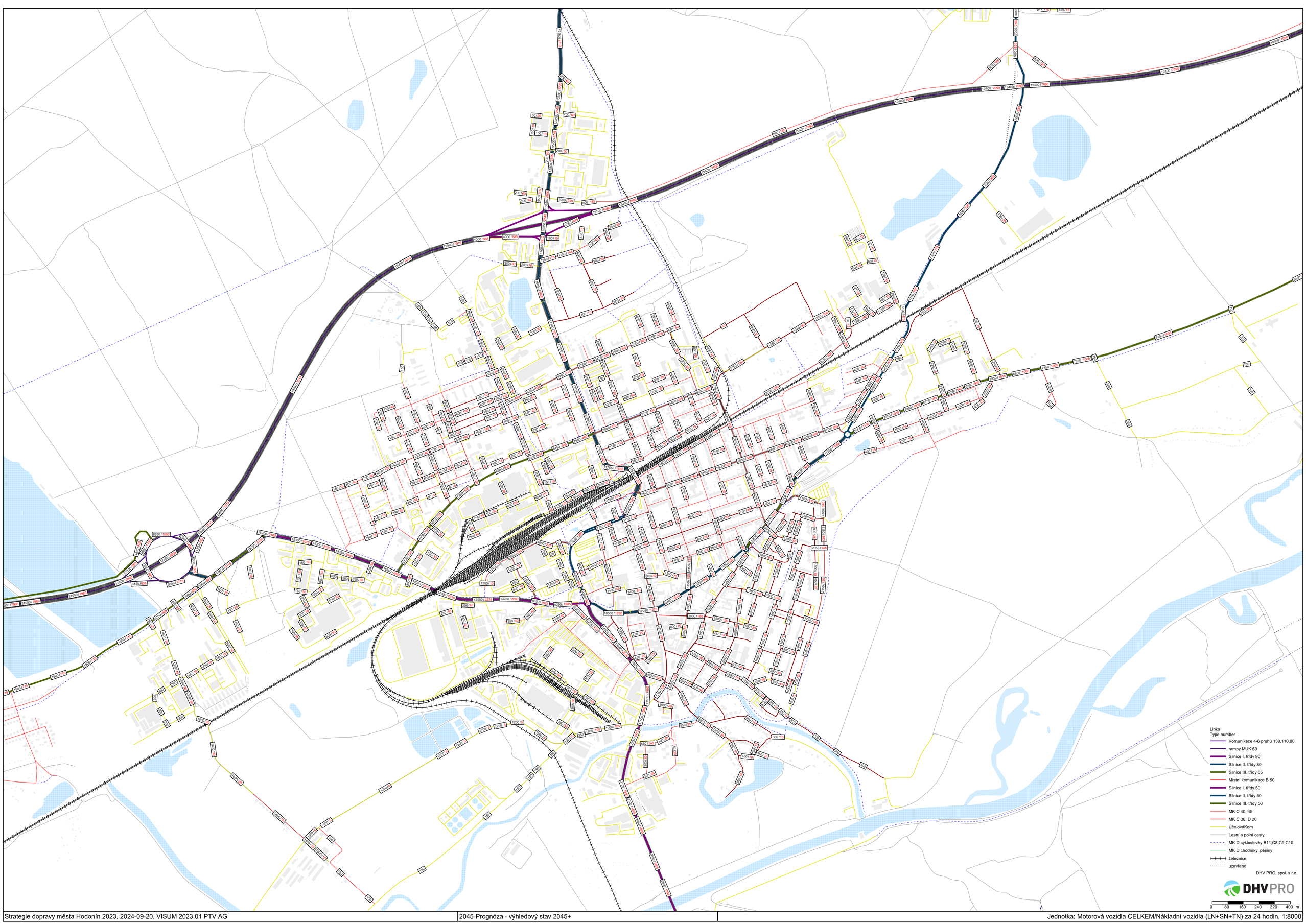
Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno

DHV PRO, spol. s r.o.

DHVPRO

0 80 160 240 320 400 m

Strategie dopravy města Hodonín 2023, 2024-03-22, VISUM 2023.01 PTV AG | 2045-Prognóza - výhledový stav 2045+ | Jednotka: Cyklisté za 24 hodin, 1:8000

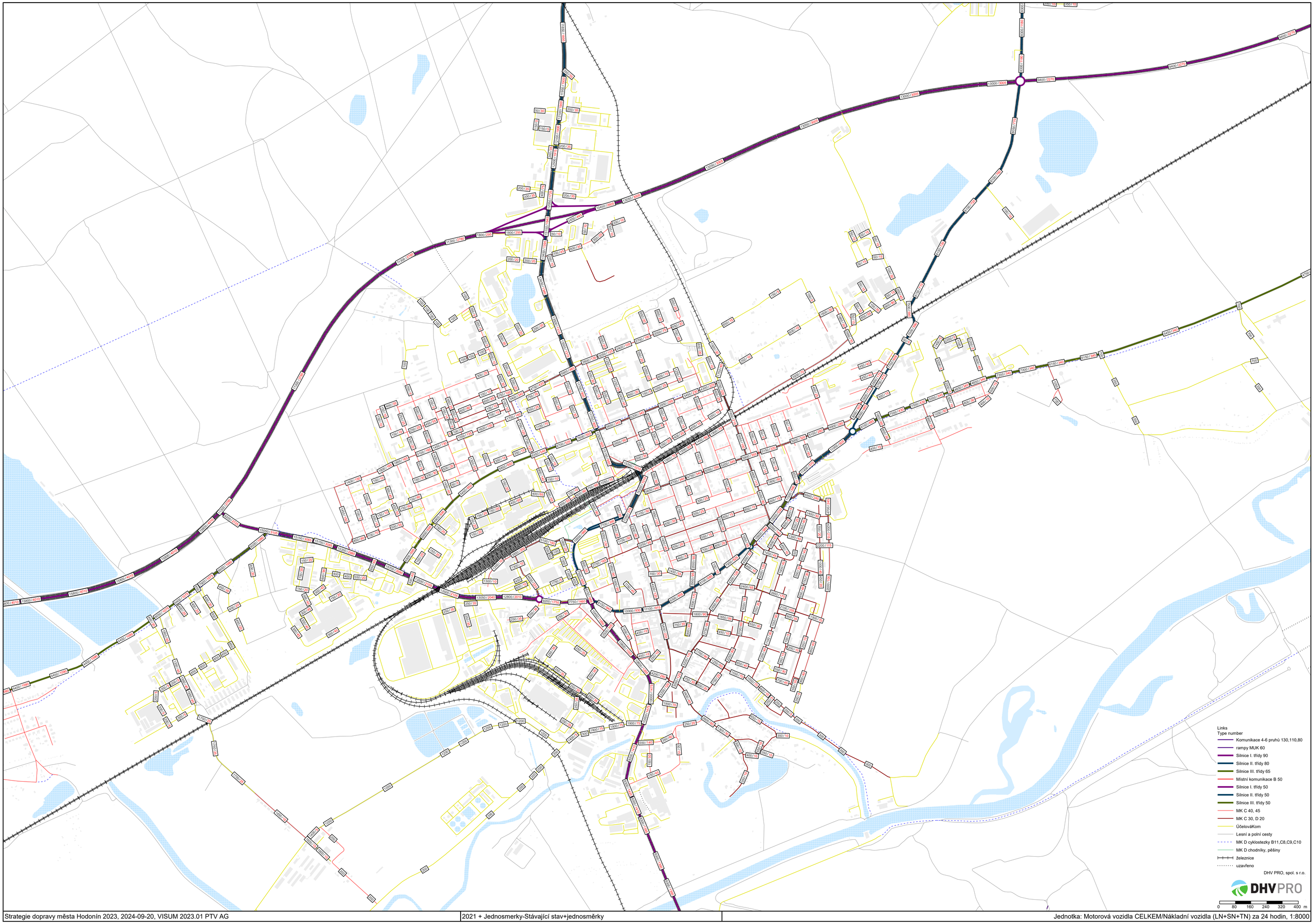

Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m

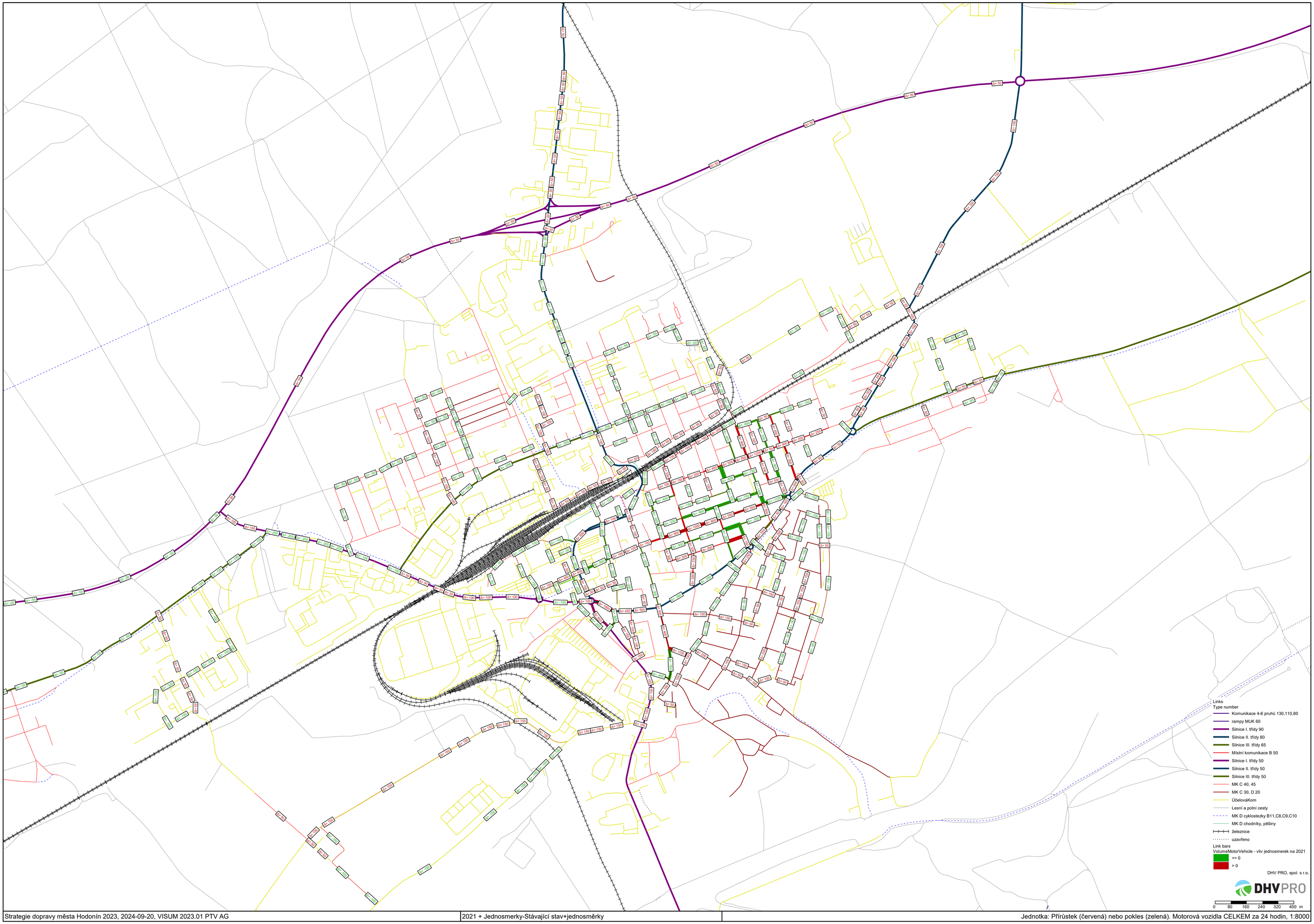
Links
Type number
- Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
- rampy MUK 60
- Silnice I. třídy 90
- Silnice II. třídy 80
- Silnice III. třídy 65
- Místní komunikace B 50
- Silnice I. třídy 50
- Silnice II. třídy 50
- Silnice III. třídy 50
- MK C 40, 45
- MK C 30, D 20
- ÚčelováKom
- Lesní a polní cesty
- MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
- MK D chodníky, pěšiny
- železnice
- uzavřeno

DHV PRO, spol. s r.o.

DHVPRO

0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhů 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m


Links
Type number
Komunikace 4-6 pruhú 130,110,80
rampy MUK 60
Silnice I. třídy 90
Silnice II. třídy 80
Silnice III. třídy 65
Místní komunikace B 50
Silnice I. třídy 50
Silnice II. třídy 50
Silnice III. třídy 50
MK C 40, 45
MK C 30, D 20
ÚčelováKom
Lesní a polní cesty
MK D cyklostezky B11,C8,C9,C10
MK D chodníky, pěšiny
železnice
uzavřeno
Link bars
VolumeMotorVehicle - vliv jednosmerek na 2021
<= 0
> 0
DHV PRO, spol. s r.o.
DHVPRO
0 80 160 240 320 400 m

město Hodonín

Strategie rozvoje dopravy města Hodonín

Návrhová část

Průvodní zpráva
čistopis

DHV PRO, spol. s r.o.

říjen 2024

OBSAH:

1 Zadání 4

1.1 Rámec zadání 4

1.2 Co je udržitelná mobilita 5

1.3 Vize pro město 7

1.4 Cíle opatření 8

1.5 Představy objednatele a zhotovitele 12

1.6 Podklady 13

2 Plánování mobility 17

2.1 Výhledové horizonty 19

3 Uliční síť a prostupnost 20

3.1 Regionální a nadregionální komunikančí síť 20

3.2 Rozvojové plochy 22

3.3 Bariéry 24

3.4 Místní úpravy 26

4 Automobilová doprava 28

4.1 Očekávání občanů 28

4.2 Úpravy křižovatek 28

4.3 Uzavřené komunikace pro motorová vozidla 29

4.4 Dopravní zklidňování (zóny 30 km/h) 29

4.5 Nové jednosměrky 29

5 Veřejná doprava 30

5.1 Očekávání občanů 30

5.2 Rozvoj a jeho limity 30

5.3 Nové zastávky 32

5.4 Úpravy linek 33

5.5 Alternativní obsluha okrajových částí 33

6 Cyklistická doprava 35

6.1 Očekávání občanů 35

6.1 Metodika 36

6.2 Organizační opatření 39

6.3 Cyklostezky ... 39
6.4 Přejezdy pro cylisty ... 40
6.5 Doprovodná infrastruktura ... 40

7 Pěší doprava ... 41

7.1 Očekávání občanů ... 41
7.2 Metodika a provázanost ... 41
7.3 Bezbariérové trasy ... 43
7.4 Nové chodníky a opravy ... 43

8 Statická doprava ... 45

8.1 Očekávání občanů ... 45
8.2 Vývoj parkovací politiky ... 45
8.3 Nové plochy v rámci organizace dopravy ... 47
8.4 Návrh ploch pro výstavbu zálivů a parkovišť ... 48
8.5 Návrh ploch pro hromadné parkování ... 49
8.6 Regulace veřejných parkovacích míst ... 50
8.7 Parkování BUS u přístaviště ... 51

Přílohy ... 52

Zpracovatel:
Název firmy: DHV PRO, spol. s r.o.
Zpracovatel: Ing. Daniel Bárta, Ing. Václav Starý
Místo podnikání: Kounicova 688/26, 602 00 Brno
Telefon: 603 875 291
E-mail: info@dhvpro.cz
IČ: 09754083

1 Zadání

1.1 Rámec zadání

Tento dokument je vypracován společností DHV PRO, spol. s r. o. pro Město Hodonín na základě uzavřené Smlouvy o dílo. Jedná se o výstup návrhové části strategického rozvojového dokumentu „Strategie rozvoje dopravy“.

Záměrem pořizovatele je nalézt dlouhodobě udržitelné řešení organizace dopravy, která v obecných souvislostech pomůže naplnit společenský, prostorový i ekonomický potenciál města. Rozvojová strategie města je v nejširším pojetí definována zaměřením na celoměstská a lokální těžiště, průchodnost městem a definování okraje města, jako rozhraní mezi městem samotným a jeho krajinným zázemím.

Strategie rozvoje dopravy:

- bude souhrnem všech druhů doprav na území města Hodonína a bude reagovat na prostorové charakteristiky města a vnější dopravní sítě;
- navrhne taková opatření pro všechny druhy dopravy, která umožní rozvoj města jako celku, zejména s ohledem na zvyšování kvality života ve veřejném prostoru, bezpečnost provozu a ochranu životního prostředí
- navržená opatření nebudou prohlubovat fragmentaci veřejných prostranství a částí města, ale naopak přispějí k jejich scelení. Významnou prostorovou bariérou je především železniční koridor, ale např. také silnice I/51 a další.
- navržená opatření budou odůvodněná a finančně realizovatelná
- bude základním prvkem plánování investic do dopravní a technické infrastruktury;

1.2 Co je udržitelná mobilita

Evropská metodika (Wefering et al., 2014) definuje Plán udržitelné městské mobility jako strategický plán určený k uspokojování potřeb mobility osob a firem ve městech a jejich okolí za účelem zlepšování kvality života. Vychází ze stávajících plánovacích zvyklostí a náležitě zohledňuje zásady integrace, participace a evaluace.

Národní metodika SUMP definuje strategie pro veřejnou i individuální dopravu a osobní i nákladní dopravu se záměrem přispět k naplnění vyšších cílů:

- zlepšit kvalitu života,
- snížit objemy individuální motorové dopravy a motorové dopravy jako celku jejich náhradou za udržitelné dopravní způsoby,
- snížit objem zbytných každodenních cest individuální motorovou dopravou a redukovat vztah mezi ekonomickým růstem a objemem dopravy (ve smyslu infrastrukturního vybavení i výkonu),
- snížit dopady z dopravy na životní prostředí vyšší efektivitou všech cest, úsporami a pomocí environmentálně příznivějšího dopravního systému založeného na podpoře udržitelnějších druhů dopravy: veřejné dopravy, pěší a cyklistické dopravy, čistých vozidel a alternativních energií,
- snížit negativní dopady dopravy na zdraví,
- zajistit přístupnost dopravy pro všechny občany vč. osob se sníženou schopností pohybu a orientace,
- zlepšit integraci plánování dopravy a souvisejících sektorů (především: územní plánování, otázky životního prostředí a energetického hospodářství, oblast zdraví, školství a sociální otázky).

Součástí udržitelnosti je i zohlednění skutečnosti, že motorová doprava se podílí na emisi skleníkových plynů v ČR 16 % a její směřování by mělo vést ke snížení také těchto emisí. Dále je důležité i zohlednění genderu vzhledem ke společenskému požadavku rovnosti žen a mužů. Ženy jezdí na kratší vzdálenosti, méně jezdí do práce a služební cesty (muži/ženy 51%/36%), ale více jsou doprovodem pečující osoby (muži/ženy 10%/15%). Výrazně méně ženy využívají auta (muži/ženy 38%/21%), častěji chodí pěšky (muži/ženy 45%/55%). Ženy se chovají bezpečněji a jsou citlivější na možná rizika – více vnímají nedostatek přechodů či mají větší pocit nebezpečí při čekání na hromadnou dopravu. Podíl pracujících v žen sektoru dopravy je v ČR 26%, podíl žen ve vydaných řidičských průkazech na nákladní vozidlo nebo autobus je 2 %, podíl zaměstnankyň velkých dopravních podniků MHD je mezi 15-20%, podíl studentek dopravně specializovaných vysokých škol je mezi 22-28%.

Obrázek 1: Emise skleníkových plynů ČR podle sektorů, zdroj: Celkové emise České republiky za rok 2021, Fakta o klimatu 2023

1.3 Vize pro město

Koncepce ministerstva dopravy pro městskou a aktivní mobilitu na období 2021-2030 formuluje základní vizi jako nastavení trendu pro dosažení lepší dělby přepravní práce v počtu cest mezi jednotlivými druhy dopravy do roku 2030, a to dle jednotlivých kategorií měst.

Města velikosti do 25 tis. obyvatel (kategorie F) je značně různorodá, a proto lze orientačně odhadnout hodnoty optimalizovaného rozsahu dělby přepravní práce:

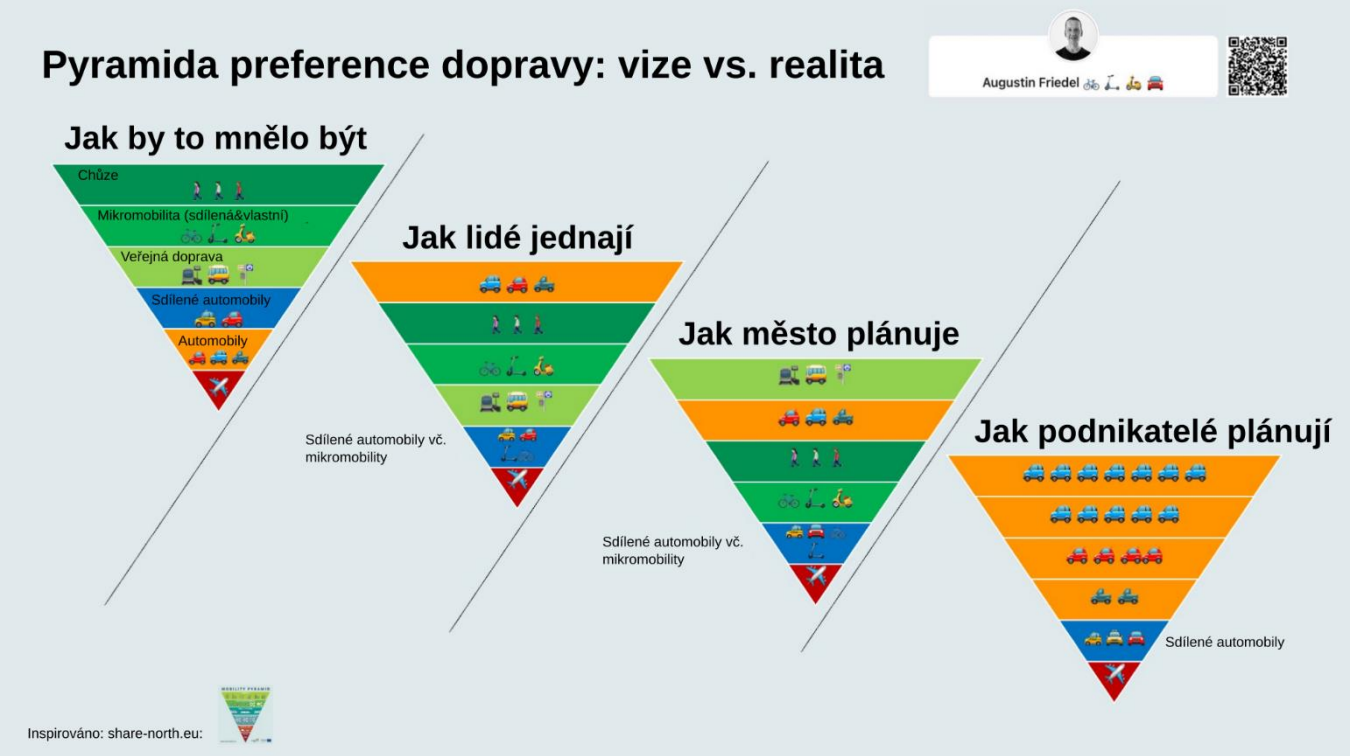
- Pěší doprava se může ustálit na hodnotě kolem 40 – 50 %
- Cyklistická doprava může mít podíl, alespoň v klimaticky příznivých obdobích roku 20 – 30 %
- Veřejná hromadná doprava může dosáhnout podílu 5 – 20 %
- Individuální automobilová doprava by se podílela na přepravních výkonech v rozmezí 20 – 25 %.

Tabulka 1: Dělby přepravní práce, stav v Hodoníně a vize pro města kategorie F koncepce pro městskou mobilitu.

	pěší	**cyklo**	**hromadná**	**automobilová**
stav (PDCH 2023)	43 %	10 %	10 %	32 %
vize	40-50 %	20-30 %	5-20 %	20-25 %

Ve srovnání vize se skutečností Hodonín má významně nižší cyklodopravu a má více automobilů.

Přestože vize o budoucnosti se postupně prorůstají skrze strategie globální (OSN), kontinentální (EU) a národní (stát), regionální (kraj) až do této místní strategie (město), lze poměrně snadno pozorovat nesoulad mezi přáními vloženými do jejich cílů a prostředků s realizovanou skutečností v ulicích. Uvědomit si Achillovu patu plánování, tedy určitý rozpor mezi změnou smýšlení (představou) a jednáním (stavbou, uspořádáním), může přispět k uvědomění, jak lépe přenášet kresby a slova této strategie do žité skutečnosti.



Obrázek 2: Pyramida mobility, vize vs. realita: zdroj: Mobility pyramid vision vs. reality, Augustin Friedel 2023

1.4 Cíle opatření

Podle metodiky ministerstva dopravy spadá Hodonín do velikosti kategorie F - města do 25 tis. obyvatel. Tato kategorie měst má podmínky pro posílení využívání MHD velmi omezené. Vzhledem k tomu, že ochota lidí chodit pěšky výrazně klesá zejména u délky cest na 1,5 – 2 km, je možnost alternativního řešení k individuální dopravě primárně zaměřeno na cyklodopravu nebo MHD. Problém stupně automobilizace je v této kategorii měst menší vzhledem k dostupnosti veřejného prostoru mimo centrum. Restrikce v parkování se týká zejména historického centra města a jo možno zavést rezidentního parkování v bytových čtvrtích.

1.4.1 Předcházení potřebám po mobilitě

Cíl: **Snížení poptávky po mobilitě ve městě**

- Úzké propojení sektorového a územního plánování iteračním způsobem (oba druhy plánování jsou rovnocenné a musí se jednat o trvalý stále se opakující plánovací cyklus)
- Územní plánování rozšířit o krajinné plánování ve městech a v příměstském prostoru
- Zavádění e-Governmentu, governance.

- Podpora alternativních forem práce (home office, videokonference apod.).
- Vytváření pracovních příležitostí, služeb a občanské vybavenosti v suburbánních oblastech měst s cílem snížit rozsah dojížďky do jádrového města.
- Plánování města se zohledněním potřeb jednotlivých skupin obyvatel (žen, dětí, seniorů, pečujících osob a osob s omezenou schopností pohybu, orientace a komunikace) již ve fázi územního a strategického plánování rozvoje; s cílem omezit nutnost dojíždění na větší vzdálenosti.

1.4.2 Způsoby uspokojení potřeb po mobilitě

Cíl: **Snížení stupně automobilizace a snížení podílů cest IAD ve městech**

- Výchova a osvěta k udržitelné mobilitě.
- Podpora pěší dopravy a dopravní cyklistiky.
- V rámci urbanistických plánů nových zástaveb požadovat dostupnost komplexních služeb pro rezidenty (obchody, školská a zdravotnická zařízení, aj.)
- Podpora vzniku firemních plánů mobility u středních a větších firem (podpora carpoolingu zaměstnanců a řešení parkovacích míst pro tento účel, parkovací zařízení pro cyklodopravu, hygienické zázemí pro cyklisty apod.).
- Podpora vzniku školních plánů mobility (podpora carpoolingu zaměstnanců a řešení parkovacích míst pro tento účel, parkovací zařízení pro cyklodopravu, hygienické zázemí pro cyklisty apod.).
- Podpora konceptu Mobilita jako služba (MaaS).

Cíl: **Zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech**

- Zpracování plánu dopravní obslužnosti - úzké propojení MHD a krajské objednávky příměstských linek (viz zákon o veřejných službách v přepravě cestujících).
- Zřizování integrovaných přestupních uzlů (tzv. Lindau Model).

Cíl: **Zvýšení aktivní mobility**

- Dobudování sítě bezpečných cyklotras ve městě a aglomeraci.
- Podpora systému bikesharingu a jeho integrace do systému IDS.
- Zlepšování podmínek pro pěší dopravu zaváděním opatření pro segregaci a bezpečnost pěšího provozu (bezbariérové, širší chodníky pro pečující osoby s dětmi a kočárky, budování ramp pro kočárky a vozíky, dobře značené a přehledné dopravní prostředí, osvětlení zastávek a podchodů, správné osvícení přechodů atd.).
- V rámci optimalizace fungování systémů ITS v městském provozu dostatečně zohledňovat preferenci pěšího provozu.
- Tvorba cyklozázemí.

- Poskytování informačních služeb k usnadnění multimodálního cestování v souladu s Nařízením EK 2017/1926 o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v rámci EU s cílem umožnit různým skupinám uživatelů lepší informovanost ohledně optimálního plánování a realizaci cesty z místa A do místa B různými druhy individuální i hromadné dopravy (vč. cyklodopravy) a zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu v reálném čase nejen o běžných, ale i o mimořádných situacích.

1.4.3 Uspokojování potřeb po mobilitě

Cíl: **Zlepšení kvantitativních standardů VHD**

- Využití krajské objednávky pro obsluhu města se zohledněním kvantitativních standardů stanovených v rámci plánů dopravní obslužnosti krajů dáno zákonem č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících.
- Zpracování plánu dopravní obslužnosti města včetně stanovení kvantitativních standardů dopravní obslužnosti měst dle jejich velikostní kategorie.

Cíl: **Zlepšení kvalitativních standardů VHD**

- Propracovaná tarifní politika ve veřejné hromadné dopravě ve spolupráci s krajem.
- Kvalitní vozidla (z hlediska kvalitativních standardů je nutné, aby nová nebo modernizovaná vozidla byla nízkopodlažní).
- Zavádění progresivních odbavovacích systémů ve veřejné hromadné dopravě.
- Zvýšení sociálně - bezpečnostních standardů, osvětlení zastávek a terminálů se zohledněním principů světelného znečištění, proškolování obslužného personálu.
- Zvýšení provozní bezpečnosti a bezpečnosti pohybu cestujících na zastávkách VHD.
- Zavádění a rozvoj moderních systémů informování cestujících o možnostech využívání MHD, VHD.

Cíl: **Zkvalitnění technicko - technologické oblasti VHD**

- Další rozvoj preference VHD i s ohledem na specifické potřeby obyvatel.
- Podpora zavádění alternativních energií ve VHD, a to jak z pohledu pohonu vozidel, tak úpravou ploch pro VHD k výrobě alternativních energií.

Cíl: **Zlepšení podmínek pro aktivní mobilitu**

- Dobudování sítě bezpečných cyklotras ve městě a aglomeraci.
- Zapracování pěší dopravy do generelu dopravy města.
- Parkovací politika pro cyklodopravu.
- Rozvoj sítě parkovacích míst pro bikesharing, včetně dobíjecích stanic pro elektrokola.
- Podpora začlenění opraven a prodejen kol do systému podpory cyklistické dopravy ve městě.

- Zavádění komunitních programů (např. aplikace pro plánování jízdy na kole po městě s motivačním programem, např. slevy ve vybraných obchodech a restauracích, kulturních a sportovních zařízeních).
- Vybudování zabezpečených míst pro odložení jízdních kol v cílových místech dopravy, kde jsou zřízena parkoviště pro IAD, například formou robotických zakladačů.
- V územních plánech měst definovat propojení současných fragmentovaných částí cyklostezek do jednoho funkčního celku s minimalizací konfliktních míst s ostatní dopravou.
- Stanovení zásad preference pěší dopravy ve městech.

Cíl: **Snížení negativního vlivu silniční dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví**

- Podpora zavádění alternativních energií v IAD (rozvoj sítě veřejných dobíjecích a plnících stanic).
- Vymezení parkovacích míst pro vozidla systému carsharing.
- Vymezení zón se zákazem vjezdu pro vozidla nad 3,5 t a nad 12 t.
- Odstupňování výše parkovného dle emisních tříd vozidel a podle rovnováhy nabídky a poptávky po parkování.
- Omezování tranzitní dopravy centrem města.
- Plošné snižování povolené rychlosti (rozvoj zón 30).
- Využívat hlukové mapy při plánování rozvoje dopravy

1.4.4 Úprava veřejného prostoru

Cíl: **Přeměna veřejného prostoru na místo pro veřejný život**

- Zklidňování uličního prostoru, jeho architektonické řešení a zajištění jeho polyfunkčnosti na principu přístupnosti prostředí pro všechny skupiny obyvatel ve vazbě na celkový koncept města.
- Tvorba pocitových map, bezpečnostní audit veřejných prostranství, bezpečná cesta do školy, inspekce pozemních komunikací atd.

1.5 Představy objednatele a zhotovitele

Objednatelé od dopravních inženýrů očekávají:

- Nová, neotřelá dopravně urbanistická řešení, která už někde fungují.
- Odstranění problémů, které se dlouho nedaří změnit.
- Finančně a časově proveditelné, když ekonomika stagnuje, rozpočty mají deficit.
- Rozvoj všech druhů dopravy, aniž by se navzájem omezovaly.

Zhotovitel od sebe očekává, že vytvoříme paletu technicky možných opatření, ze kterých vyplyne, co je pro město optimální – z pohledu nákladů a udržitelných přínosů. Zdrojem pro návrhy nám budou:

- Náměty veřejnosti (PDCH 2022).
- Podněty objednatele (dlouhodobé nebo aktuální).
- Odborné materiály.
    - Urbanistické (územní a urbanistické studie, územní plán).
    - Dopravní (koncepce a projekty)
- Průzkumy (analytická část, DPNK)
- Zkušenosti jiných měst a odborné poznání.
- Náš pohled na město Hodonín (syntéza, know-how)

1.6 Podklady

Národní dokumenty:

- BÍLÁ KNIHA: Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje, EK, 2011
- Akční plán pro městskou mobilitu, dokument EK, 2009
- Dopravní politika ČR pro období 2021-2027 s výhledem do roku 2050, MD ČR, 2021
- Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021-2030, MD ČR, 2021
- Metodika pro přípravu plánů udržitelné mobility měst České republiky, CDV 2015
- Metodika plánu udržitelné městské mobility SUMP 2.0, Akademie městské mobility 2021
- Politika územního rozvoje ČR, MMR ČR, 2008 ve znění aktualizace 2021
- Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky pro léta 2013-2020, MD ČR, 2013
- Strategie BESIP 2021–2030, BESIP 2021
- Národní akční plánu čisté mobility, MPO 2000
- Ženy v dopravě, CDV 2019
- Dopravní chování žen v datech, CDV 2020
- Akční plán pro podporu pohybové aktivity v České republice v rámci Zdraví 2020
- Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí, MZd ČR, 2015
- Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020, MŽP ČR, 2012
- Sustainable safety 3rd edition, SWOW 2018, NL

Územní plánování:

- Územní plán po 3. změně, Hodonín 2023
- RP centrum města, USB 2014
- ÚS Hornická čtvrť (Finské domky), PP 2008
- ÚS Horní plesová, H.arch 2017
- ÚS Lučina, G+G 2020
- ÚS Velká kasárna, G+G 2023
- ÚS Vodní cvičiště, a2L 2023
- ÚS Park Sadová, EAA 2018
- ÚS Radniční-Kolískova, PP 2008
- ÚS plochy rodinné rekreace, Vávra 2016
- Návrh ÚS Pánov, A+P 2023
- Návrh změny č. 4 RP centra města, G+G 2023
- Návrh změny č. 4 a č. 5 Územního plánu, USB 2023

- ÚS Centrum města Hodonína, pracovní podklad, G+G 2023
- Ověřovací studie Sídliště JV, pracovní podklad, G+G 2023
- Obytný soubor U lázní, pracovní podklad, Proam 2023

Místní dopravní koncepce:

- Analytická část Strategie rozvoje města Hodonín, Udimo 2021
- Generel cyklistické dopravy ve městě Hodoníně, ADOS 2019
- Bezbariérové město, VIA Design 2016
- Koncepce statické dopravy v centru města Hodonína, CPG 2016
- Koncepce dopravy města, T-Plan 2013
- Generel dopravy města Hodonín, 2001
- Pasport komunikací a dopravního značení, Hodonín 2019-2022
- Ortofotomapa Pasportu MK a DZ, Data Procon 2019
- Nařízení města k parkování NM 2/2019, Hodonín 2019

Připravované místní projekty:

- Studie Cyklostezky Pánov-Hodonín, Projekce DS 2021
- DUSP Cyklotrasa podél Baťova kanálu, Štefančík 2022
- Studie Příměstský les Bažantnice, APP 2021
- Studie Park Mírové náměstí, MAAUS 2022
- PDSP Parkoviště u kotelny, Sídliště Větrná Hůrka, PP 2021
- Sportovní areál U červených domků, Proam 2022
- Rekreační přístav Hodonín JHM 1565, EIA 2020

Krajské a regionální koncepce a záměry

- Plán sítě, jízdní řády, IDS JMK 2023
- Plán dopravní obslužnosti JmK 2022-2026 vč. aktualizace 1 a 2, Kordis 2022
- Podklady pro podrobný GTP D55 stavby 5511-5513, ŘSD 2023-2024
- Informační leták D55 stavby 5511-5513, ŘSD 2023
- Technickoekonomická studie R55 Staré Město – Břeclav, HBH 2014
- Technická studie I/55 křižovatka se silnicí II/432, SHP 2020
- Informační leták I/51 Hodonín-obchvat, ŘSD 2021
- ZÚR Jmk po 2. změně, K+K 2020
- Model silniční dopravy pro síť Jihomoravského kraje, HBH 2014
- Náhrada přejezdu P8155 v km 111,535 trati Břeclav – Přerov, SŽ 2020

Geografické a statistické soubory nadmístní:

- Katastrální mapa, ČÚZK 2019, LV=(10001,18631, 17287 Hodonín, 616 SŽ, 747 JMK, 9146 ŘSD, 8981 Lesy ČR, 8165,1029 PMO,10002 SPÚ,14119 ČD)
- RUAIN, ČUZK 2021
- Ortofotomapa, ČÚZK 2022
- Ortofotomapa, Mapy.cz 2021
- Ortofotomapa Tornado, JmK 2021
- Fotodokumentace Look Around, Apple 2021
- Fotodokumentace Panorama, Seznam.cz 2016
- Fotodokumentace Streetview, Google.com 2019
- Dojížďka mezi obcemi dle SLDB 2021, ČSÚ 2023
- Denní trasy Do práce na kole, Městem na kole 2016-2022
- Heatmap, Strava 2023
- Monitoring pohybu na cyklistických trasách v Jihomoravském kraji, NAP 2022
- Celostátní sčítání dopravy, ŘSD ČR, 2000, 2005, 2010, 2016, 2021

Zákonné a podzákonné předpisy, normy, metodiky a technické podmínky:

- Zákon č.13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 736101 Projektování silnic a dálnic, ČNI 2004
- ČSN 736102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, ČNI 2012
- ČSN 736110 Projektování místních komunikací, ČNI 2006
- ČSN 736425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek, ČNI 2007
- ČSN 736425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště, ČNI 2007
- ČSN 736056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel, ČNI 2011
- ČSN 736058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže, ČNI 2011
- TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací, MD ČR, 2018
- TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, MD ČR, 2012
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, MDČR, 2017

- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, MDČR, 2013
- TP 85 Zpomalovací prahy, MDČR, 2013
- TP 103 Navrhování obytných a pěších zón, MDČR, 2013
- TP 145 Zásady pro navrhování průtahů silnic obcemi, MDČR, 2001
- TP 218 Navrhování zón 30, MDČR, 2010
- TP 225 Prognózy intenzit automobilové dopravy, MDČR, 2018

2 Plánování mobility

Pro pochopení tohoto dokumentu jakožto dokumentu využitelného pro budoucí plánování udržitelné mobility je vhodné se vrátit do 90. let, kdy jsme si v Evropě uvědomili, že rostoucí automobilismus vyvolává kongesce a intuitivní reakcí bylo navyšování kapacity infrastruktury. A tato kapacitnější infrastruktura stimuluje poptávku, která vyčerpá dostupnou kapacitu někde dál a časem i v místě samém. Tento proces se také nazývá dopravní indukce. Dále bylo možno pozorovat, že zkrácení cestovních dob nevede ke zkrácení doby strávené jízdou, ale k ochotě cestovat na větší vzdálenost.

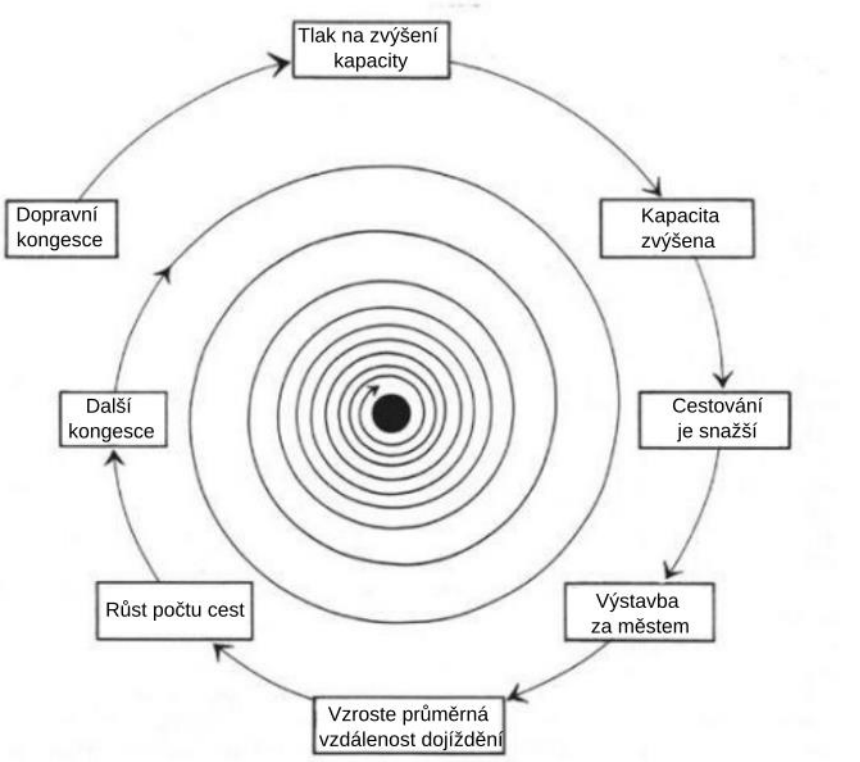


Figure 69 Plane, D. A. (1995). Urban transportation: policy alternatives. In Hanson & Giuliano (Eds.) The geography of urban transportation. (2nd ed.) New York ; London: Guilford Press, p439.

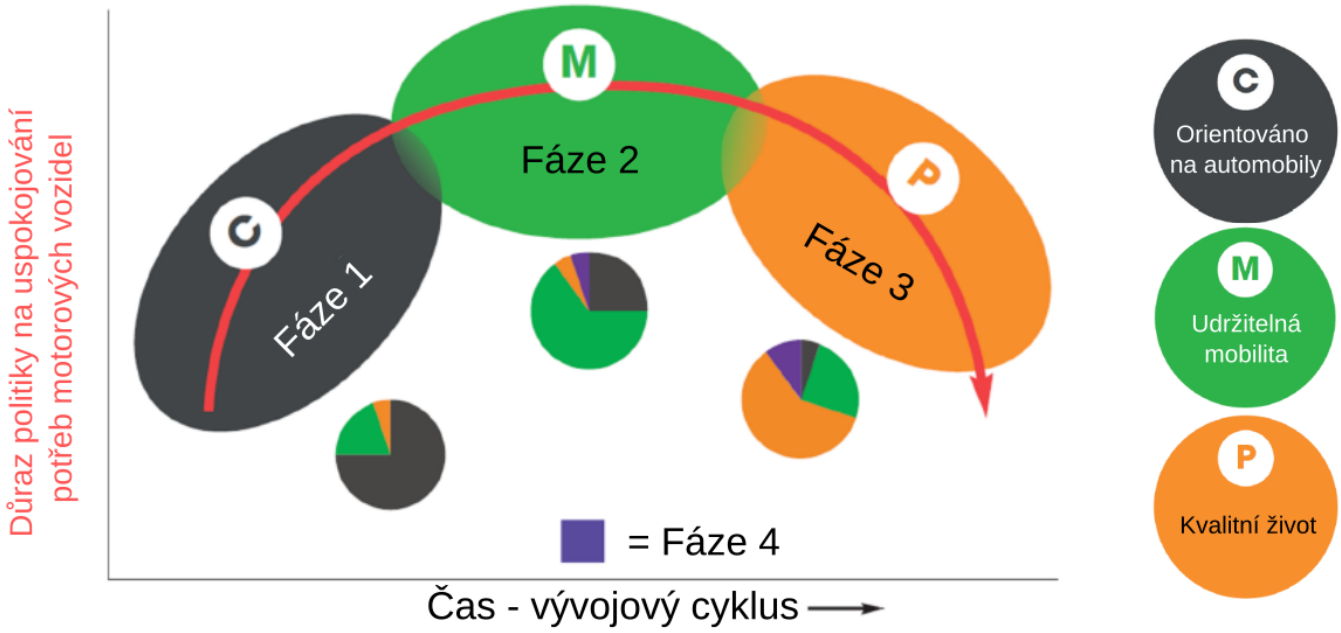
Obrázek 3: Černá díra investic do infrastruktury, zdroj: Plane, D. A. (1995). Urban transportation: policy alternatives. In Hanson & Giuliano (Eds.) The geography of urban transportation. (2nd ed.) New York ; London: Guilford Press, p439

Tato černá díra investic přispěla v Evropě k poznání a ke změně přístupu. Namísto řešení problémů z početného (daleký dojezd), obtěžujícího (externality hluk, emise, prostor) a nebezpečného (nehody) přesunu autem se pohled dopravního plánování přesunul k řešení mobility člověka a podpoře takové formy mobility, která má udržitelnou podobu. Udržitelnost (ekonomická, společenská a enviromentální) se zaměřuje na to aby:

- lidé cesty nemuseli konat – aby potřeba byla dostupná v místě, města krátkých vzdáleností, polycentrická města,
- a ty, které konají byly na krátké vzdálenosti – aby neměla takové dopady a byla uspokojitelná šetrným způsobem,
- a ty, které konají byly prováděli udržitelným způsobem – udržitelnými módy (chůze, kolo, hromadná doprava) nebo šetrnou formou (sdílení aut, čistá auto mobilita).

Vzhledem k tomu, že jednotlivé formy a módy soupeří o stejný prostor a zákazníky, přednost mají udržitelné módy nad ostatními módy. Doprava není cílem, ale prostředkem ke kvalitnímu životu.

V další nadcházející etapě pak máme možnost města plánovat jako místa pro život. Vytvořit nabídky žít teď a tady a přecházet z pohybu za žitím na pobyt zde. Tedy redukovat kapacitu ulic pro průjezd za životem jinde a navrátit do nich prostor pro život a pobyt (setkání, hru).



Obrázek 4: Myšlenkový koncept vývoje dopravní politiky ve městech, zdroj: Jones P., Anciaes P.: WP2 D2.1 - Urban Congestion and Network Operation: Towards a Broader Set of Metrics for Assessing Performance, Create 2018, str. 7-8
(evolution_of_perspectives.svg)

Ulice a prostranství je třeba orientovat na lidi, nikoliv na vozidla. Přestože veřejný prostor plní z kontextu místa různé funkce, upřednostňovány mají být potřeby lidí, kteří nejméně zatěžují prostředí pro ostatní.

Obrázek 5: Hierarchie 1. až 4. uspokojování potřeb na veřejných prostranstvích, zdroj: Novotný V., Šesták D., Zachar Y., Liutov D.: Standardy aktivní mobility v Praze, Praha 2022, str. 10

2.1 Výhledové horizonty

Pro potřebu tohoto plánu pracujeme v budoucnosti se dvěma horizonty pro dva scénáře:

- 2021 – stávající stav
- 2035 – návrhový horizont (cca 10 let),
- 2045 – výhled (cca 20 let).

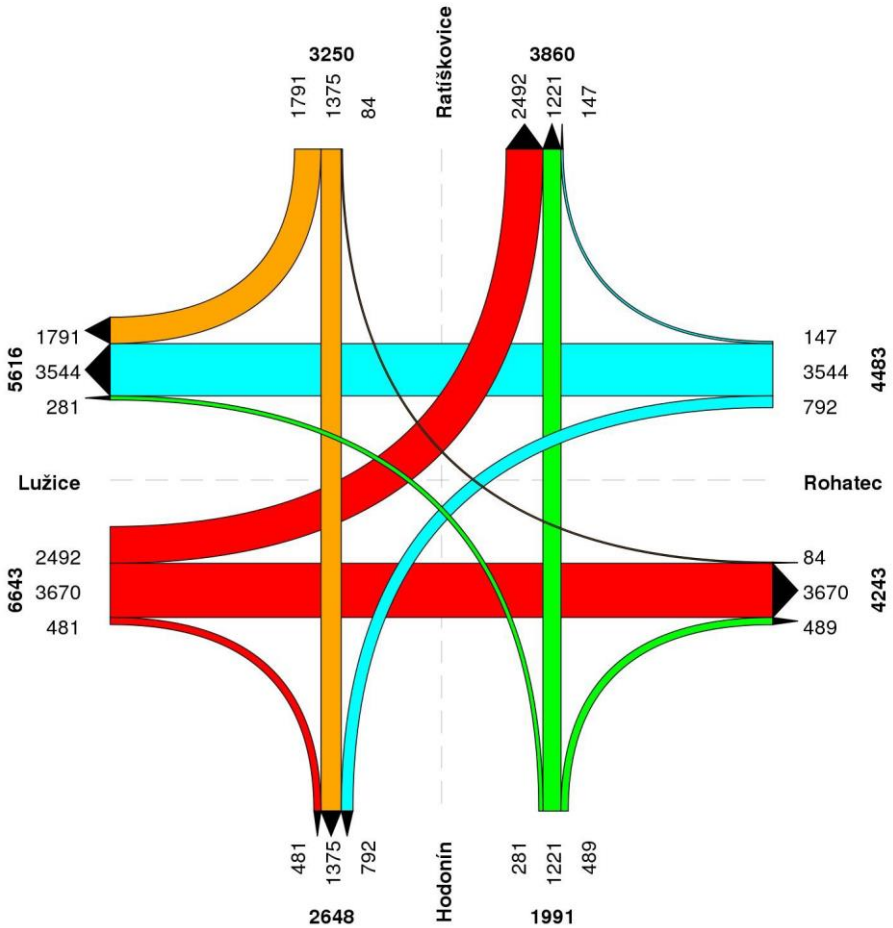
3 Uliční síť a prostupnost

3.1 Regionální a nadregionální komunikančí síť

Silnice ve venkovské krajině přechází v sídlech do ulic. Podobu ulic města podstatně ovlivní budoucí uspořádání silniční sítě v regionu. Pro město Hodonín bude ovlivněna následujícími zásahy do komunikačního skeletu:

- Výstavba D55 na území Hodonín ve stopě I/55 uvedení do provozu dle plánu ŘSD v roce 2032:
    - Nové napojení Velkomoravské na D55 přes velkou mimoúrovňovou okružní křižovatku „MÚK Hodonín – západ“, do které bude zaústěna i silnice III/.
    - MÚK na Brněnské bude zachována pod názvem „MÚK Hodonín – sever“.
    - V roce 2023 zbudovaná okružní křižovatka I/55 x II/432 bude podle aktuálních podkladů Technicko-ekonomické studie D55 nahrazena pouhým přemostěním II/432 do Ratíškovic bez možnosti napojení se na dálnici z důvodu ekonomické a kapacitní neúčelnosti. Pro Hodonín má stávající I/55 a křižovatka s II/432 funkci obchvatu nákladní dopravy a absenci napojení vnímá město jako citelnou ztrátu. Vzhledem ke vzdálenosti křižovatek „MÚK Hodonín – sever“ a „MÚK Rohatec“ je cca 4 km, je vložení nové MÚK možné buď na výjimku MD ČR (normová vzdálenost křižovatek je 3-4 km, precedenty udělení výjimky existují), nebo prostřednictvím útvarové křižovatky s kolektory. Další možností je dosud uvažované peážní polní cesty, sloužící k obsluze polních pozemků po zprovoznění D55, kvalitativně navýšit a rozšířit na úroveň místních komunikací spojující jak ul. Brněnskou a Měšťanskou, tak Měšťanskou a MÚK Rohatec. Pro cílový stav D55, který bude příznivější pro město, jsou tak nutná politická jednání. Dle průzkumu z roku 2020, provedeném pro potřeby návrhu okružní křižovatky I/55 x II/432 ji využívalo pro vztah I/55<->Ratíškovice 4514 motorových vozidel RPDI a I/55<->Měšťanská 2043 mot. voz. RPDI. Směrování z/do Měšťanské lze rozdělit směrově na Lužice 762 mot. vozidel RPDI z toho 173 nákladních a z/na Rohatec 1281 vozidel RPDI z toho 69 nákladních.
    - Na styku I/55 a D55 severně od Rohatce vznikne „MÚK Rohatec“.
    - V souvislosti s výstavbou D55 musí město promítnout již do její projektové přípravy stávající nebo výhledová křížení pro bezmotorovou dopravou (stávající MÚK Rybníky a ZOO a výhledová MÚK Mutěnka a Pánov). U nové lávky u ZOO je ve studio navrženo nastoupání na mostovku nad dálnici pomocí spirálních zřejmě ocelových ramp. Stávající řešení lávky pomocí vstřícných ramp na násypu je uživatelsky vhodnější (přehlednost, menší sklony a minimální závlek) a doporučujeme se ho držet.

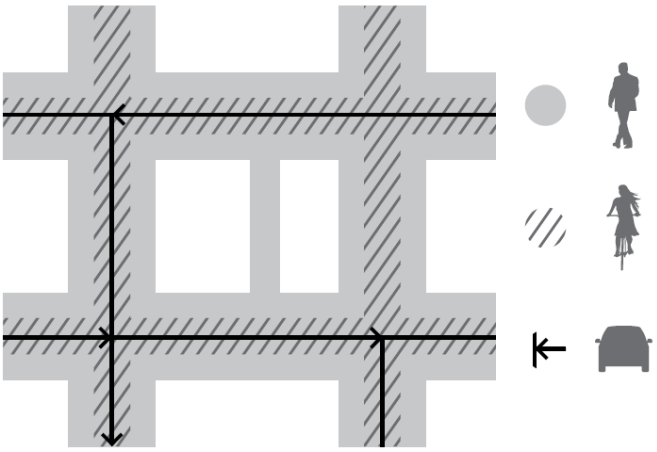
- Silnice I/51 v podobě reflexe stávajícího průtahu ve dvou podobách:
    - Příprava výstavba obchvatu I/51 v CIN 1,2 mld. Kč bez DPH byla v roce 2022 ze strany ŘSD pozastavena z důvodu zjištěné nerentabilnosti v CBA a toto rozhodnutí potvrdila plánovací komise MDČR. Trasa silnice má vykoupené pozemky. Představitelé města ještě chtějí usilovat o obnovení tohoto hodnocení. Zpracovatel navrhuje koridor držet jako územní rezervu, neboť jeho opuštění by znamenalo zřejmě konečnou ztrátu možnosti výstavby této komunikace v budoucnosti.
    - Revitalizace stávajícího průtahu I/51 (humanizace a zkapacitnění) se nabízí jako alternativa k nerealizovaném záměru obchvatu. Pro tuto situaci je vhodné samostatné studii prověřit, zda by přeložka I/51 nemohla být realizovatelná v kratší podobě v intravilánu obce přes průmyslový areál v oblasti elektrárny.



Obrázek 6: Směrový průzkum motorových vozidel v roce 2020, intenzity RPDI (Roční průměr denních intenzit), zdroj: Směrový průzkum na křižovatce I/55 a II/432, VUT FAST 2020

3.2 Rozvojové plochy

Rozvojové plochy musí řešit napojení na nadřazenou komunikační síť krajských komunikací nebo sběrných místních komunikací. Velké záměry rezidenční výstavby, jsou na ni napojeny přímo, menší využívají existující infrastrukturu. Rozvojové plochy výrobních areálů vznikají u nadřazených krajských komunikací nebo sdílí stávající infrastrukturu. Územní studie záměrů dostatečně rozpracovávají dopravní infrastrukturu v záměrech (řešených územích). Tato strategie dílčí návrhy přebírá a zasazuje je do kontextu města. Při konečném plánování výstavby infrastruktury je třeba zachovat prostupnost a průjezdnost lokalit

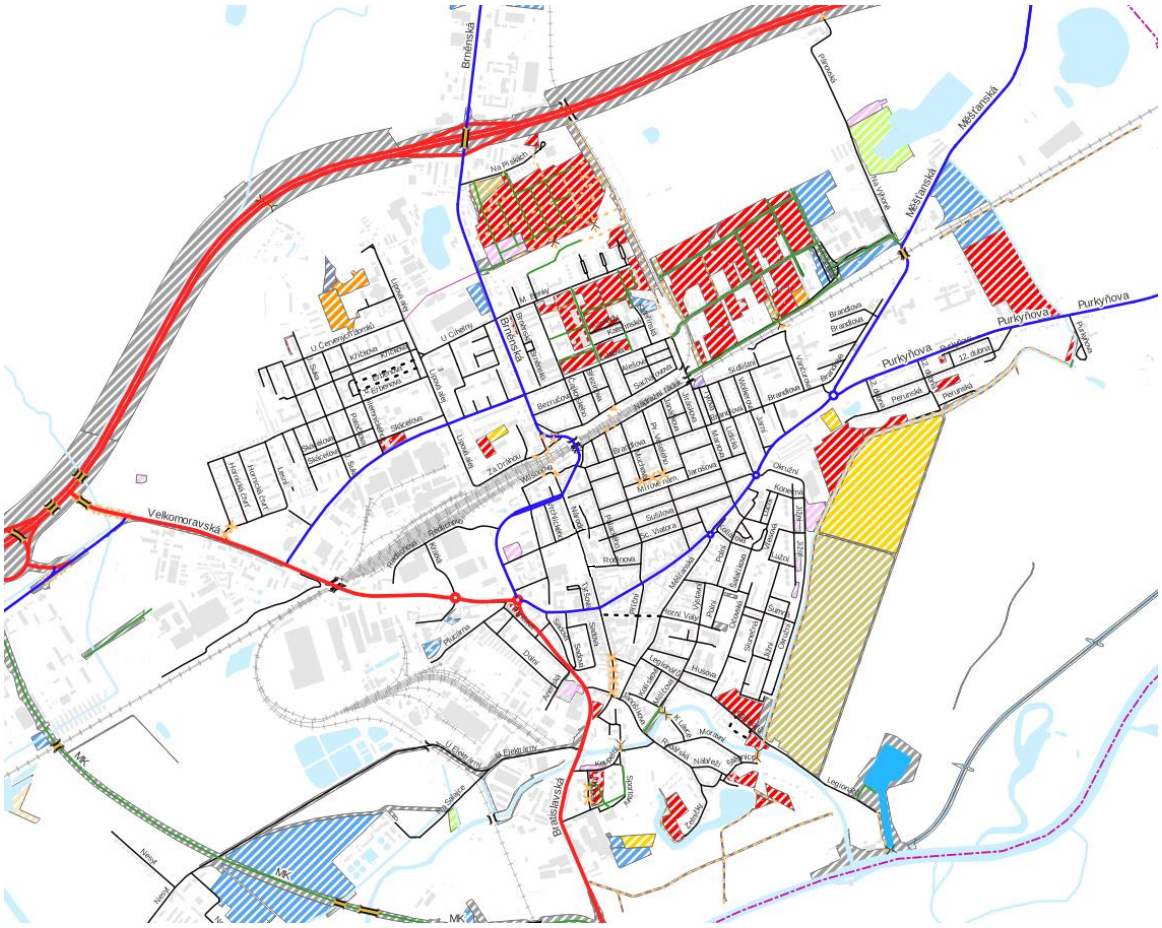


Obrázek 7: Prostupnost uliční sítě. Čím méně prostoru daný druh pohybu zabírá, tím by měl mít zajištěnou vyšší prostupnost území, zdroj: Manuál tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy, IPR 2014, str. 61

V územního plánu a územních studií je umožněn rozvoj zástavby pro bydlení v lokalitách:

- Lučina (napojení na Brněnskou), 1005 nových obyvatel, 66 zaměstnanců v obchodě,
- Kasárna (napojení na Žižkovu a Brněnskou), 2500 nových obyvatel,
- Výhon (napojena na U Přejezdu/Žižkova, Měšťanskou), 660 nových obyvatel,
- U Lázní (napojena na Purkyňovu), odhad 550 nových obyvatel.

Lokality Lučina a Kasárna obsahují ve studiích návrh komfortní cyklostezky podél železnice Mutěnky, která ale nemá žádné pokračování na sever za I/51, nemá adekvátní pokračování na jih za železnici Břeclav-Přerov a nedostatečně komfortní je napojení na západ (směr ZOO). Zde je potřeba dbát zvýšené pozornosti návrhům strategie, jak těmto propojením dostát. Ve všech třech lokalitách jsou navrženy nové zastávky MHD s dedikovanou linkou MHD.



Obrázek 8: Rozvojové plochy rezidenční (červeně) a výroby (modře), zdroj: ÚP Hodonín po vydání 3. změny 2022.

U lokality U Lázní na ulici Purkyňova chybí severní napojení pěších a cyklistů ve směru k zastávkám Černý most a Nemocnice.

Další menší plochy možného rozvoje (zahuštění) rezidenční zástavby jsou v jižní části Hodonína u Staré Moravy a na východě v Mrkotálkách při ulicích:

- Koupelní (P76),
- Zelničky (Z51, Z52),
- U Lavoru (Z50, Z170, Z171, Z172),
- Legionářů (Z56, P199),
- Perunská (Z125, Z.84, Z99) s obchodní plochou (Z77),
- a další dostavby jednotlivých objektů nebo bloků.

Rozvoj výrobních areálů je možný v lokalitách:

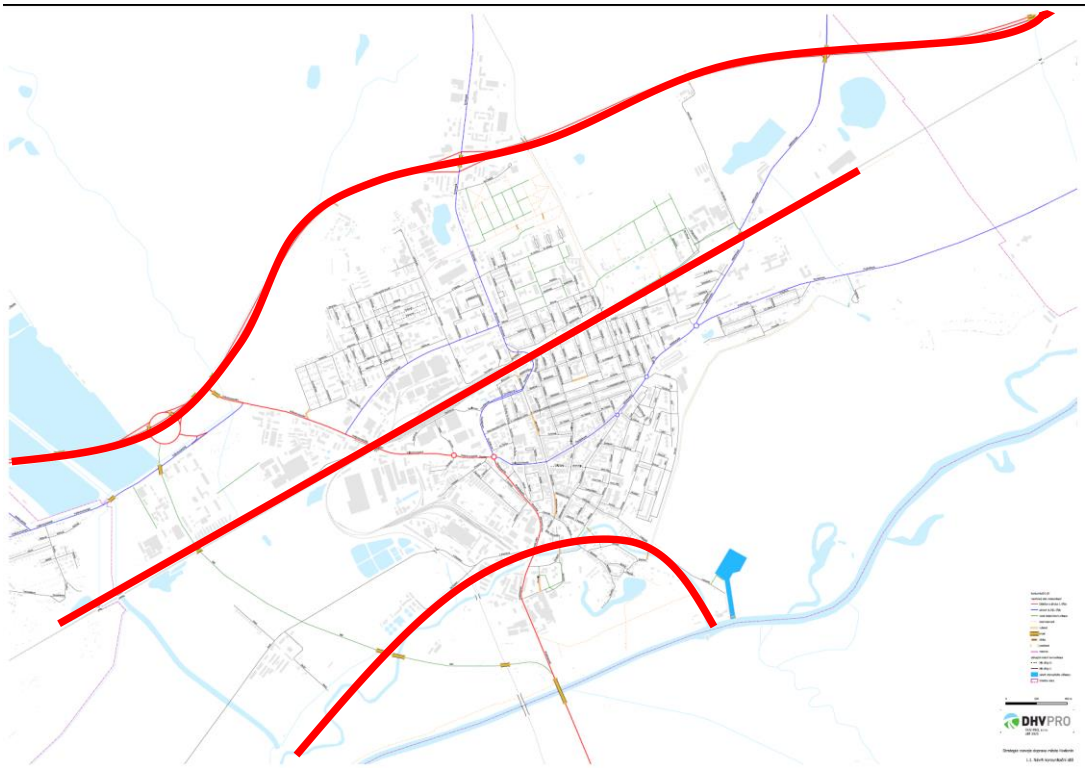
- Za ČOV (Z79, Z78),
- Štěpnice (Z81),
- ul. Měšťanská (Z149, Z218, Z25, Z26, Z28)
- ul. Brněnská (Z196, Z176).

3.3 Bariéry

Jako velké bariéry pro pohyb lidí v městské krajině lze v Hodoníně popsat v pořadí vzniku:

- Starou Moravu,
- železnice Břeclav-Přerov (II. tranzitní železniční koridor),
- silnici I/55 (v budoucnu dálnici D55, síť TEN-T).

Strategie pro tyto bariéry hledá prostupy/průchody tak, aby se pro udržitelnou dopravu zjednodušil pohyb po městě mimo stávající, zpravidla silniční, přetížené uzly.



Obrázek 9: Schéma bariér silnice I/55, koridorová železnice, řeka Stará Morava.

Pro **překonání Staré Moravy** jsou navrženy nové lávky pro pěší a cyklisty:

- Koupelní,
- K Lávce,
- Štěpnice.

Pro **překonání železnice** jsou navrženy pro pěší a cyklisty:

- cyklostezka Černý most (v rámci rekonstrukce mostu na silnici II. třídy),
- lávka Vančurova,
- úprava podjezdu Marxova (jednosměrka pro auta)
- rozšíření podjezdu Brněnská.

Dále jsou vzhledem k rozšiřování zástavby na sever od železnice konceptuálně prověřeny nová alternativní propojení k podjezdu Brněnská:

- podchod Národní-Brněnská a
- lávka přes ul. Brněnskou sever (propojení Sacharovova-Za Drahou),
- podchod Smetanova-Havlíčkova a
- lávka přes ul. Brněnskou jih (propojení Nádražní řádek-Wilsonova) - dále nesledováno pro složité majetkové poměry a nízké vytížení v modelu.

Pro **překonání silnice I/55 a výhledově D55** je navrženo pro pěší a cyklisty

- podjezd Pánov (v souvislosti cyklostezkou Pánov),
- lávka I/55 u Mutěnky (varianty: lávka na západní straně železnice Mutěnky nebo přímo místo železnice),

Dále v souvislosti s výstavbou je třeba udržet mimoúrovňová křížení:

- lávka u ZOO (pro uzpůsobení dálnici bude postavena nová lávka a stávající přesunuta na nové místo u Staré Moravy),
- podjezd Nástupní aleje (od Hornické čtvrti),
- podjezd podél Kyjovky.

3.4 Místní úpravy

Některé úpravy, které jsou v současné době v přípravě jsou zde koncepčně rozpracovány.

3.4.1 Zjednosměrnění ul. Sadové/B.Němcové

V souvislosti s rekonstrukcí parku Sadová navrhujeme zjednosměrnění Sadové a B. Němcové tak, aby došlo k odstranění zavlečené tranzitní motorové dopravy z MK na nadřazenou komunikační síť silnic, která je k tranzitování určena.
Dále v rámci rekonstrukce ul. Sadová v celé délce navrhujeme cyklo-obousměrku, ale ve studii Park Sadová je navržena šířka vozovky 3.75m + 2,0m podélné parkování. Vzhledem k tomu, že je v současné době konvenční šířka (PČR, komfort cyklisty, státní správa, soulad s normou) pro zřízení takové obousměrky 4,0m, navrhujeme příčné uspořádání 4,0m + 2,0m.

3.4.2 ZŠ Vančurova a ul. Sídlištní

Řešení dopravní situace v průběhu ranního závozu dětí auty rodičů do ZŠ Vančurova a MŠ Sídlištní a MŠ speciální při ulicích Vančurova a Sídlištní byl projednán ve variantách (školní ulice Vančurova,[1] a/nebo zjednosměrnění okolních ulic. Nalezeným konsenzuálním řešením je pak zjednosměrnění ul. Sídlištní a Vančurova proti směru hodinových ručiček v celé délce za předpokladu zachování obousměrnosti pro cyklisty. Min. šířka konvenční obousměrky je 4,0m, šířka ulice Sídlištní 5,0-5,9m, Vančurova 6,0 m, tedy je možno realizovat obousměrku, ale bez možnosti legalizovat podélná parkovací místa.

3.4.3 Rekonstrukce ul. Slunečná

Rekonstrukce ul. Slunečné v délce 50 m umožňuje změnit stávající šířkové uspořádání ulice s vozovkou šířky 3,5 m, obousměrný provoz s intenzitou vozidel nižší stovky vozidel/den. V jiných částech má ulice 5,0-6,0 m a může mít vyšší intenzity. Nové uspořádání musí respektovat očekávané využití obyvateli. Navrhujeme uspořádání:

- rozšířit vozovku na 4,0m (jednopruhová obousměrná komunikace), zajistit rozhledy a případně výhybny na úseku Javorová-Lužní,
- nebo případně navíc zřídit 2,0m parkovací pruh (cca 7 míst).

[1] Pavel Svoboda: Pěšky do školy natrvalo, Dobříš 2023

3.4.4 Propojení Horní Valy-Očovská

Na přízemí bývalého krytu civilní ochrany u Kulturního domu může vzniknout parkoviště o kapacitě 40 míst. V rámci něho nebo i bez něj může dojít k propojení ulic Horní Valy a Očovská. Z koncepčního pohledu nevidíme významný přínos pro motorovou dopravu, možný přínos by byl pro dopravu cyklistickou a pěší.

3.4.5 Park Mírové náměstí

V rámci rekonstrukce parku Mírové náměstí v úseku ulice Mírové náměstí u ZŠ Mírové náměstí je v rámci rekonstrukce navrženo uzavření vozovky pro motorová vozidla. S návrhem souhlasíme a požadujeme zachovat průjezd cyklistů.

4 Automobilová doprava

4.1 Očekávání občanů

Očekávání občanů formulované v PDCH 2023 se upínají nejčastěji k požadavkům:

- Zvýšení kapacity křižovatek na I/51 a krajských silnic
- Obchvat I/51 - odstranění tranzitní dopravy.
- Zklidnění dopravy.

Vyčerpanou kapacitu křižovatek, lze navýšit pouze stavební úpravou spolu s rozšířením jízdních pruhů. Jedná se o křižovatky:

- primárně bří Čapků × Velkomoravská (projekt spojen s humanizací průtahu I/55),
- sekundárně o křižovatky:
    - 17. listopadu × Národní třída,
    - Úprkova × Brandlova.

Příprava extravilánového obchvatu I/51 je pro tuto chvíli ukončena, možná je humanizace a zkapacitnění křižovatek na stávajícím průtahu I/51. Alternativně je prověřována částečná přeložka silnice I/51 uvnitř města. Zklidnění ulic je možné a navržené na místních komunikacích.

4.2 Úpravy křižovatek

Předmětem návrhů bylo prověřování úprav zatížených křižovatek s cílem zjednodušení situace, zmenšení dopravní ploch, zpřehlednění, zvýšení kapacity problémových směrových proudů, zohlednění cyklistů a doplnění přechodů. Cílem bylo hledat efektivní řešení, které bude časově blízké, ekonomicky přijatelné a pozemkově ideálně na veřejném majetku. Jedná se to možné úpravy:

- kříž. Anenská × Masarykovo nám,
- kříž. Brandlova × Úprkova,
- kříž. Dvořákova × Národní,
- kříž. Velkomoravská × bří Čapků,
- kříž. Velkomoravská × Bratislavská – dále nesledováno, úpravy nejsou městotvorné, protože vyžadují prostorové rozšíření a byly navázány na uvažované propojení ulic Milíčova(-Anneská-Bratislavská) od kterého bylo upuštěno ve prospěch revitalizace nábřeží Staré Moravy.

4.3 Uzavřené komunikace pro motorová vozidla

Pro motorová vozidla navrhujeme z důvodů zklidnění a vymístění tranzitní dopravy uzavřít pro průjezd:

- uzavření Masarykova nám. č.o. 3 až č.o. 9 (vyjma autobusů MHD linky 902 a příjezdu na parkoviště). Opatření reaguje na cílový stav Regulačního plánu mít náměstí a přilehlou část Národní třídy po Štefánikovu v režimu pěší zóny, kdy jednosměrka je prvním krokem, uzavírka druhý a cíl je pěší zóna.
- uzavření napojení Hornické čtvrti na Velkomoravskou pro motorová vozidla – komunikace nesplňuje elementární kritéria místní komunikace a křižovatky z pohledu šířek, úhlu napojení a řadících pruhů (fyzická zábrana na straně zástavby, dopravní obsluha lesa možná).

4.4 Dopravní zklidňování (zóny 30 km/h)

Dopravní zklidňování je způsob, jak zvýšit kvalitu ulic pro pobytovou funkci. Navrhujeme rozšíření zón 30 km/h na většinu obytné zástavby (Bažantnice, Lučina, Kasárna, Výhon, Mírové nám., Sadová, Pančava). Ta navazuje na stávající zóny 30 a v jižní a centrální části města. Rizikem je realizace pouze formální instalací dopravního značení, kde pak k očekávánému zklidnění a zvýšení bezpečnosti a pobytových funkcí ulice nemusí dojít. Klíčové jsou stavební úpravy vedoucí ke zklidnění, jako jsou vysazená chodníková nároží, zvýšené plochy křižovatek do úrovně chodníku, jednopruhové obousměrné komunikace s výhybnami, které ani v důsledku nemusí být doprovázeny značkami. Možnosti ad-hoc stavebních úprav bývají finančně omezené, a tak soulad prostředí a značení bude dosažen v delším horizontu. Zklidnění nemá být dosaženo mísením zranitelných účastníků dopravy s motorovými vozidly.

4.5 Nové jednosměrky

Součástí zklidnění je snaha o vymístění zbytné dopravy z rezidenčních oblastí. Prověřovány byly všechny místní komunikace, ale vzhledem k šířce uličního prostoru a vozovky k zjednosměrnění navrhujeme vybrané obslužné ulice v oblasti mezi Národní třídou Štefánikovou, Měšťanskou a železnicí Břeclav-Přerov. Zjednosměrnění je navrženo tak, aby bylo možno zachovat obousměrný průjezd pro cyklisty dle dostupných podkladů. Tento soulad potřeb automobilové a cyklistické dopravy je třeba prověřit před konkrétním projektem.

Mezi další změnu v jednosměrkách doporučujeme prověřit v navazujících projekčních pracech sběrnou ulici Marxovu a U přejezdu a to možné zjednosměrnění ve směru na jih v úseku Žižkova-Sídlištní. Zde může být získaný prostor jednoho jízdního pruhu využit pro zvýšení bezpečnosti cyklistické a pěší dopravy z lokality Výhon a Kasárna vybudováním chodníku.

5 Veřejná doprava

5.1 Očekávání občanů

Očekávání občanů formulované v PDH 2023 se upínají nejčastěji k požadavkům:

- Obsloužení většího území.
- Rychlejší jízda bez závleků.
- Více spojů.

Požadavek obsloužení většího území a zároveň rychlejší jízdy je legitimním požadavkem pro zvýšení atraktivity MHD. Oba zároveň jsou při rámcovém zachování nákladů za MHD nerealistické, buď tedy stávající linky povedou přímo z/do očekávaných cílů a některé budou opomíjet, nebo obslouží větší území a budou v něm jezdit delší vzdálenost po delší čas. Více spojů je pak otázkou poptávky objednatele a ceny, počty spojů zkracují cestovní dobu.

5.2 Rozvoj a jeho limity

Pro příhodnou dělbu (vysoký podíl šetrné dopravy) přepravní práce musí být na podstatných relacích hromadná doprava, ať už jako MHD+IDS, nebo IDS sama, konkurence schopná a klíčový parametr je spotřeba času.

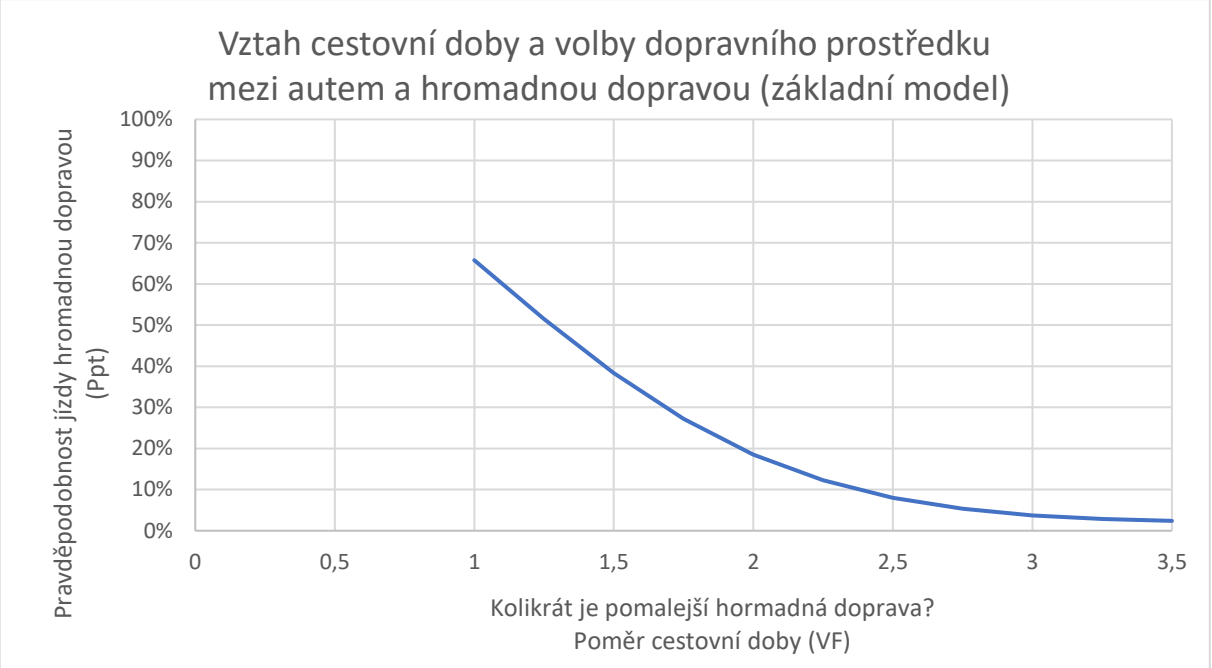
Cestovní doba se pak má pohybovat mezi optimem a praktickým limitem tj. 1× až 2× cestovní doby autem. Z příkladu výpočtu skutečných cestovních dob na vzdálenost 12 km plyne, že hromadná doprava se v tomto intervalu pohybuje pouze v dopravní špičce, kdy dochází k tvorbě kolon. Rozhodující totiž není rychlost jízdy, která je po většinu dne srovnatelná, ale doba strávená docházkou a čekáním (a přestupem) u hromadné dopravy. U automobilů je to způsob parkování (hledání místa, vzdálenosti od cíle a ceně) a kongesce. Pokud jsou parkovací místa pro auta dostupná blízko u zdrojů i cílů cest za malou cenu a v dostatečném množství, zůstává hromadná doprava jen pro ty, co nemají možnost volby.

Kuřim, Díly, Foglarova ->
Brno, Černá pole, Zemědělská vzdálenost: 12 km

Chůze	Kolo	Hromadná doprava	Auto	Auto (pravidelná kongesce ve špičce)
		chůze 7 min	chůze 1 min	chůze 1 min
		4 min		
chůze 199 min	jízda 55 min	jízda 15 min	jízda 13 min	jízda 13 min
		počet přestupů 2		
		čekání na přestupu 15 min		
				kongesce 15 min
			parkování 5 min	parkování 5 min
		chůze 12 min	chůze 1 min	chůze 1 min
		cena 16 Kč	cena 47 Kč	cena 47 Kč

Cestovní doba (JTR)				
199 min	55 min	53 min	20 min	35 min
Vnímaná cestovní doba (PJT)				
199 min	55 min	86 min	24 min	46 min
Cestovní rychlost [km/h]				
4	16	19	41	23
Travel time ratio to car (JTR)				
9.95	2.75	2.65	1	1.75

Obrázek 10: Příklad výpočtu cestovní doby a vnímané cestovní doby, upraveno podle: Potential of on-demand services for urban travel, TU Delft 2022 Holandsko (ilustrace_pjt_jrt.xlsx)



Obrázek 11: Základní model vztahu cestovní doby k volbě dopravního prostředku mezi autem a hromadnou dopravou, zdroj: Rob van Nes: CIE4801 Transportation and spatial modelling, Modal split, TU Delft 2018 Holandsko, str. 25. (mode_choice-iad_hd.xlsx)

5.3 Nové zastávky

Navrženy jsou nové zastávky v rozvojových oblastech a v oblasti jihu města:

- Lučina - obsluha linkou 905,
- Smetanova (Kasárna) - obsluha linkou 901, 904, 905, v souladu s územní studií
- Výhon - obsluha linkou 903,
- Koupelní - obsluha linkou 902,
- ZOO – obsluha linkou 905,
- Obytný soubor U Lázní (Purkyňova) – obsluha linkou 901 a 904,
- přesun Bezručovy – ve směru z města na Žižkovu,
- doplnění Obchodní dům IRO – ve směru z města.

5.4 Úpravy linek

Navrženy jsou úpravy linek, které reagují na současné i budoucí rozrůstání města nebo na změnu využití území.

- Linka 901 (904) bude nově obsluhovat zast. Smetanova, na Masarykově nám. bude obsluhovat pouze zastávku Obchodní dům IRO v obou směrech a ve směru z města bude zast. Bezručova přesunuta na Žižkovu; před hřbitovem obslouží i zastávku Obytný soubor U Lázní,
- Linka 902 bude nově obsluhovat zast. Koupelní,
- Linka 903 bude nově obsluhovat zast. Koupelní a Výhon,
- Vznikne nová doplňková (navrhováno 6 spojů) polookružní linka 905 obsluhující severovýchodní část města po trase ZOO – Cihelna - Na Pískách > Lučina – Smetanova > Výhon > Černý most > Brandlova > Rozmarýn > Janáčkova > žel. stan. > Bezručova – Smetanova - Na Pískách > Lučina – Cihelna – ZOO.

5.5 Alternativní obsluha okrajových částí

Jednou z alternativ k obsluhy území službou hromadné dopravě je aktivně poptávková služba jízdy v rámci města (MHD) nebo regionu (IDS) provozovaná pod různými názvy jako Radiobus, Spoj na zavolání, Seniortaxi, Seniorbus, Klikbus. Taková služba vyžaduje aktivní jednání klienta (telefonát, mobilní aplikace) s žádostí o uskutečnění jízdy v rámci veřejné služby. Výchozí předpokladem těchto alternativních přístupů je nízká poptávka cestujících a s tím omezená ale přesto nákladná nabídka počtu spojů s nízkou časovou flexibilitou pro potřeby cestujících. Cestující jsou pak ideálně místně poučení rezidenti, kteří musí mít znalost, dovednost službu objednat. Nabízené vozidlo je osobního nebo dodávkového typu s kapacitou obvykle do 8 osob nebo adekvátního nákladu (např. invalidní vozík). Úspora v provozu se má odehrát na menším počtu odježděných kilometrů, nutno ale držet v pohotovosti vůz i řidiče.

Může se jednat o volnou jízdu mimo zastávky s objednávkou 1 den předem na podobném principu jako taxi. Nebo jde o jízdu spoje autobusové linky po pravidelné trase, který vyjede jen když bude přihlášen alespoň jeden cestující 30 minut před časem stanoveného odjezdu z první zastávky. Další možností je mezi dopravce a uživatele vložit mobilní aplikaci, která zjednoduší flexibilitu komunikace a odezvu služby, zato ale nezaručí dochvilnost nebo návaznost. Město Brno testovalo tuto službu pod názvem „Klikbus“ a poskytlo jednu dodávku. Obsluhované území bylo 2×2 km v centru města a mělo zajistit doplňkovou dopravu nad rámec páteřních radiálních linek MHD s potřebou objednávat jízdu nejméně 15 minut předem. Průměrně byla služba využita pro 13 jízd za den (tj. asi 1,5 hodiny jízdy denně), průměrná doba jízdy byla 10 min, doba čekání 5 minut, počet sdílených jízd 30 %, největší poptávka 13-21 hod.

Hledání optima je balancování mezi počtem cestujících, pro které se vyplatí jezdit pravidelně linkou a uzpůsobená individuální doprava podobná taxi. Mezi možné zkušební kandidáty v Hodoníně jsou dnes obsluhované lokality Na Pískách, Kapřiska a Nesyt. Potenciál mohou mít i dnes cíleně neobsluhované lokality ZOO, Výhon, Rybáře.

Tabulka 2: Nízké obraty cestujících v MHD Hodonín dle průzkumu z analytické části, UDIMO 2021

Lokalita	**Stávající obrat cestujících za 24h** (nástup+výstup)
Na Pískách (dům seniorů mimo provoz)	8
Kapřiska	24
Nesyt	26
Hřbitov	44
ZOO	-
Výhon	-
Rybáře	-

6 Cyklistická doprava

6.1 Očekávání občanů

Očekávání občanů formulované v PDH 2023 se upínají nejčastěji k požadavkům:

- Více cyklostezek v centru.
- Propojení těch cyklostezek, co vedou až z okraje města do sousedních obcí:
  - Brněnská/Mutěnka -> Ratíškovice,
  - Měšťanská->Pánov (v přípravě),
  - Purkyňova->Rohatec (na k.ú. Rohatec).

Nedostatek infrastruktury pro cyklisty v centru je objektivní fakt, jeho naplnění cyklostezkami je legitimní požadavek z hlediska bezpečnosti. Zpracovatel navrhuje v centru spíše měkčí opatření (cyklopruhy, cykloobousměrky, zklidnění a vymístění dopravy). Co se konkrétních tří napojení na cyklostezky v extravilánu směr Pánov je v přípravě, směr Rohatec je na území jiné obce (možná by však město mohlo poskytnout nějaké své kapacity a know-how) a směr Ratíškovice navrhujeme několik možných řešení.

Obrázek 12: Co dělá cyklistiku bezpečnější?, zdroj: David Walker: What would make cycling safer, UK 2023

6.1 Metodika

Chráněné trasy pro jízdu na kole, musí dle manuálu CROW[2] vykazovat:

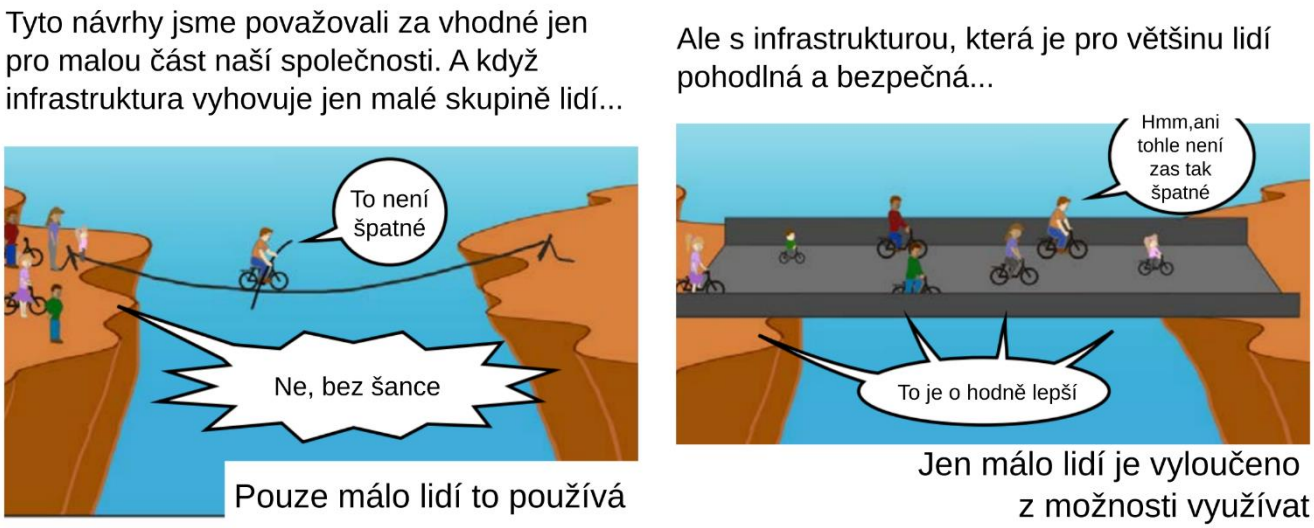
- spojitost a jednotnost – počátky a cíle cest musí ležet na spojnicích jednotného a čitelného návrhu a pokrytí,
- přímost – nabízená trasa je nejkratší možná,
- atraktivitu – nabízená trasa je v příjemném prostředí,
- bezpečnost – trasa je objektivně i subjektivně bezpečná a věkově nízkoprahová (0-99 let),
- komfort – trasa bude mít kvalitní povrch, dostatečnou šířku, nasvětlení, minimalizovaná zbytná převýšení i křížení s jinou dopravou či vynucená zastavení nebo zpomalení.

Za chráněnou infrastrukturu je považováno takové opatření, které dostatečně systémově udržuje bezpečnost a plynulost pohybu lidí na kole:

- smíšeným provozem – se sníženou rychlostí a omezeným počtem motorových vozidel,
- optickým oddělením – integrace na vozovku pomocí vyhrazených nebo alespoň víceúčelových pruhů,
- fyzickým oddělením – segregace mimo vozovku, a to jednostranně nebo oboustranně cyklostezkou, na křižovatkách integrovaně nebo segregovaně.

Z referenčních přístupů Rakouska a Holandska jsou zřejmé hranice pro volbu typu chráněných tras. Vzhledem k šířkám vozovek a uličního prostoru ve stávající zástavbě lze uplatňovat bez zásadních zásahů pouze smíšený provoz nebo cyklostezku často spojenou s chodníkem/stezkou pro chodce. Šířkově dříve dostačující průtahy silnic II/385 a II/386 byly při rekonstrukci přeuspořádány ve prospěch přidruženého prostoru (parkování, zastávky, přechody a zeleň) a zklidněny. Nyní jsou po rekonstrukci o šířkách vozovky typicky 7,0 m, což se nehodí ani pro sdílenou integraci víceúčelovými pruhy pro cyklisty (min. 7,5 m) ani pro vyhrazené jízdní pruhy (min. 8,50 m).

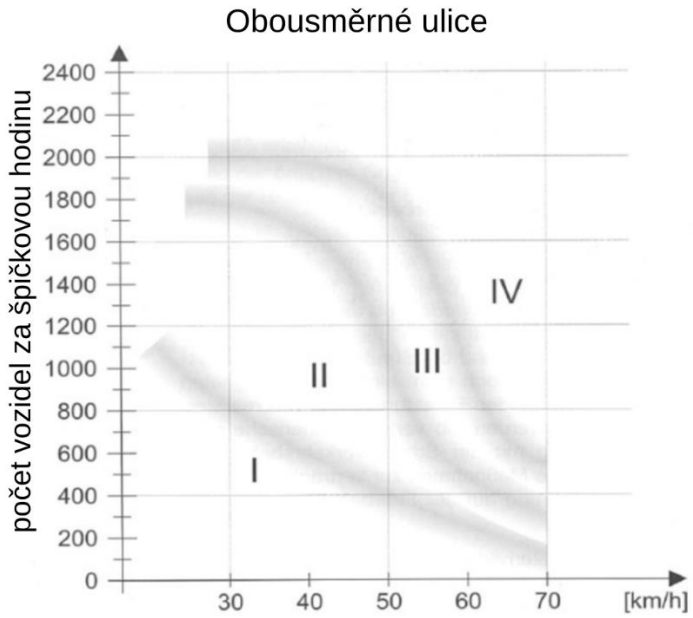
[2] de Groot R. (ed): Design manual for bicycle traffic, CROW 2016 Holandsko, str. 31-32



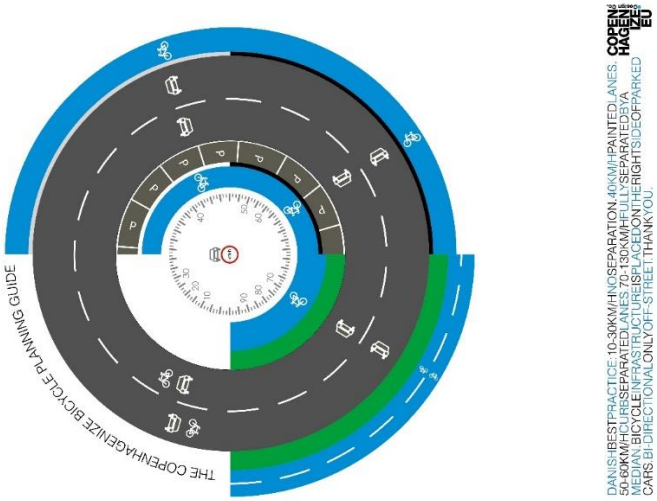
Obrázek 13: Návrh použitelný jen pro část populace a pro většinu. zdroj: Ryan Martinson: Transportation talk, Highlights from Edmonton 2018, ITE 2018 Kanada, str. 28

Tabulka 3: Výběr infrastruktury pro cyklisty při zátěži méně než 750 cyklistů/den v zastavěných oblastech podle charakteru motorové dopravy, upraveno podle zdroje: de Groot R. (ed): Design manual for bicycle traffic, CROW 2016 Holandsko, str. 102

Povolená rychlost motorových vozidel v km/h	Počet motorových vozidel za 24 hod	Cílová infrastruktura
<=30	< 4 000	smíšený provoz
<=30	> 4 000	cyklopruh nebo cyklostezka
<=50	-	cyklopruh nebo cyklostezka
>70	-	cyklostezka



Obrázek 14: Odpovídající infrastruktura pro cyklisty ve dvoupruhových ulicích podle charakteristik motorového provozu rychlost km/h a intenzita motorového provozu za hodinu, skupina I – smíšený provoz, II – kombinace integračních a segregačních opatření současně bez povinnosti použití, III – vyhrazené jízdní pruhy při malém zastoupení nákladní dopravy nebo cyklostezka, IV – cyklostezka. zdroj: Gwiasda P. Bracher T. (eds): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen R2 (ERA), FGSV 2010 Rakousko, str. 19



Obrázek 15: Dánská osvědčená praxe: do rychlosti 30 km/h není potřeba cyklisty oddělovat, na 40 km/h postačí cyklopruh, na 50-60 km/h stavebně a směrově oddělené pásy cyklostezek a na 70 km/h a více plná segregace, cyklopruhy a cyklostezky jsou až za parkováním, zdroj: The Copenhagenize bicycle planning guide, Copenhagenize, 2013

6.2 Organizační opatření

Cyklistická koncepce vychází z předchozích generelů, všechny trasy byly znovu prověřovány a potvrzeny nebo doplněny vzhledem k uskutečněným záměrům a k plánovanému rozvoji města.

Mezi hlavní organizační opatření jsou cyklopruhy, cyklostezky zklidnění a vymístění motorové dopravy. Dominuje cyklopruh od severu k jihu na převážně krajských komunikacích Brněnská - Národní třída – Bratislavská (-Dvořákova).
Zaváděno je velké množství obousměrek na nový nebo stávajících jednosměrkách při šířce pojížděné vozovky š=4,0m zejména v oblasti zklidněné zóny Mírového náměstí (oblast vymezená Národní třídou a Marxovou, železnicí Břeclav-Přerov a Štefánikovou/Měšťanskou).
Součástí organizačních opatření je i přeznačení cyklotrasy Moravská stezky a Podluží z místní komunikace okolo Nesytu na hráz Teplého járku.

6.3 Cyklostezky

Cyklostezky (komunikace vez vjezdu motorových vozidel označované zpravidla značkami C8, C9, C10, B11) jsou navrhovány zpravidla až za centrální částí města. Mezi klíčové projekty v zastavěné části města patří cyklostezky:

- Zámecké nám. (propojení ul. Sadová a U Elektrárny),
- Velkomoravská (propojení ul. Obchodní a Sv. Čecha),
- pravobřežní Stará Morava (propojení ul. U Elektrárny a Legionářů),
- nádražní (propojení ul. Redlichova a Wilsonova),
- Strážní domky ČSD (propojení ul. Měšťanská Marxova),
- Kasárna (propojení ul. Lipová alej – železnice Mutěnka)
- Lipová alej (propojení Bratří Čapků – ZOO)

Ty doplňují tyto klíčové extravilánové cyklostezky:

- v oblasti okolo ZOO (propojení ul. U Červených domků - sportovní areál U Červených domků-ZOO-příměstský les Bažantnice),
- cyklostezka Mutěnka (podél železnice Mutěnka propojení ul. Žižkova-cyklostezka na Dubňany),
- přemostění Staré Moravy v oblasti soutoku s Moravou (směr Mikulčice).

6.4 Přejezdy pro cylisty

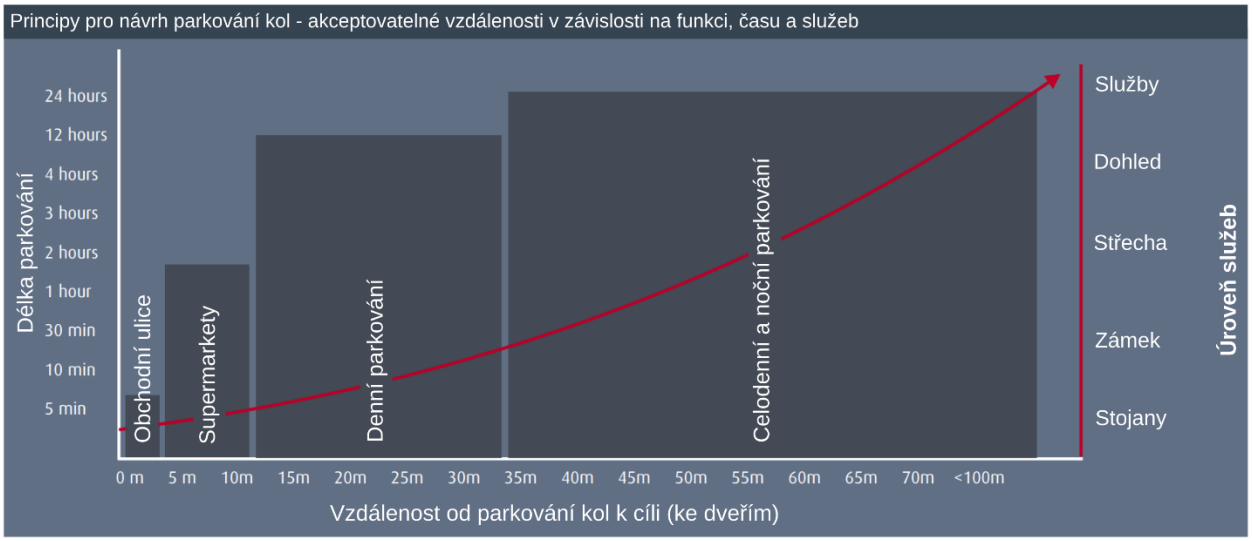
Na většině stávajících cyklostezek křížících jiné komunikace vyznačit značkou V8 „přejezd pro cyklisty“, tak aby bylo dopravní hřiště čitelné pro uživatele obou křížených komunikací. V místech, kde je to možné, stavebně upravit křížení vjezdů a parkovišť jako „chodníkový přejezd“ nebo zvýšený přejezd, tak aby byla regulována rychlost najíždějících motorových vozidel a zdůrazněna preference bezmotorové dopravy. Celkem bylo identifikováno chybějících 23 přejezdů mezi cyklostezkami nebo výjezdů z cyklostezky do vozovky[3].

6.5 Doprovodná infrastruktura

Doprovodná infrastruktura lze rozdělit do přírody a do města. Za klíčový prvek je považován stojan na parkování kol. Ve městě navrhujeme:

- u běžných cílů kvalitní stojany na opření kola a uzamčení kol u cílů cest (přestupní místa, koupaliště, úřady, obchody, služby, volný čas, vzdělávání)
- u významných cílů krytá stání, uzamykatelné boxy pro kola, servisní stojany (vlakové nádraží)

V krajině je vhodné cyklostezky doplňovat odpočívadly, podle pravidel pro pěší turisty bez specificky cyklistické výbavy. Za vhodné je místo s výhledem do krajiny vybavené lavičkou, stolem, případně přístřeškem na tímto mobiliářem.



Obrázek 16: Požadovaná vzdálenosti stojanu od dveří/vstupu cíle k délce parkování a očekávaná kvalita služby, zdroj: Celis P., Bølling-Ladegaard E.: Bicycle parking manual, Danish cyclists federation, Kodaň 2008, str. 28

[3] TP179 Navrhování komunikací pro cyklisty, MDCR 2017, str.62

7 Pěší doprava

7.1 Očekávání občanů

Očekávání občanů formulované v PDH 2023 se upínají nejčastěji k požadavkům:

- Oprava chodníků.
- Nové chodníky a pěší stezky.

Oba požadavky jsou legitimní potřebou. Stav chodníků byl při místních šetřeních zpracovatele potvrzen jako nedostačující a podněty ke konkrétním ulicím za zapracovány do strategie. Návrhy na nové chodníky a stezky byly sledovány společně s cyklisty a taktéž zapracovány.

7.2 Metodika a provázanost

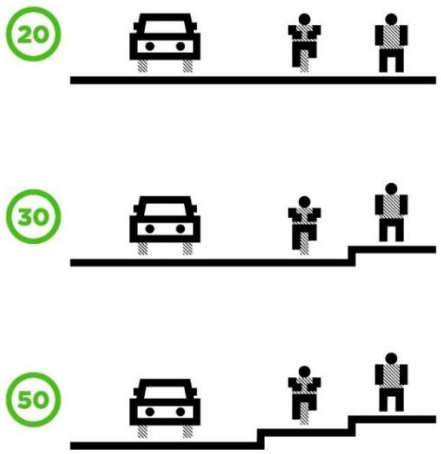
Průměrná vzdálenost, na kterou chodíme pěšky se pohybuje okolo 1 km (75 % cest pěšky v Česku[4] je do 1,1 km). Podobně jako u jízdy na kole je důležité, aby nejen cíle cest ležely blízko sebe, ale aby cesta pěšky neboli trasa vykazovala:

- přímost – nabízená trasa je nejkratší možná,
- atraktivitu – nabízená trasa je v příjemném prostředí
- bezpečnost – trasa je objektivně i subjektivně bezpečná a věkově nízkoprahová (0-99 let),
- komfort – trasa bude mít kvalitní povrch, dostatečnou šířku, nasvětlení, minimalizovaná zbytná převýšení i křížení s jinou dopravou či vynucená zastavení nebo zpomalení.

Pěší trasy úzce souvisí s cíli, které se nachází na prostranstvích, pokud je cíl vzdálen nad únosnou míru, pěšky z domu nevyrazíme. Základní pěší trasou je ulice optimálně s oboustrannými chodníky (od kterých lze za určitých okolností upustit). Druhou vrstvou pěších tras jsou navržené i stávající cyklistické trasy, které sdílí jeden veřejný prostor, ne nutně jedno místo (při jízdě na vozovce). Teprve ve třetím kroku přichází pěší trasy jako prostorově samostatné a svébytné komunikace, které zpravidla přirozeně zpřístupňují cíle nejkratší cestou nebo zkracují původní cesty, často s velkým převýšením.

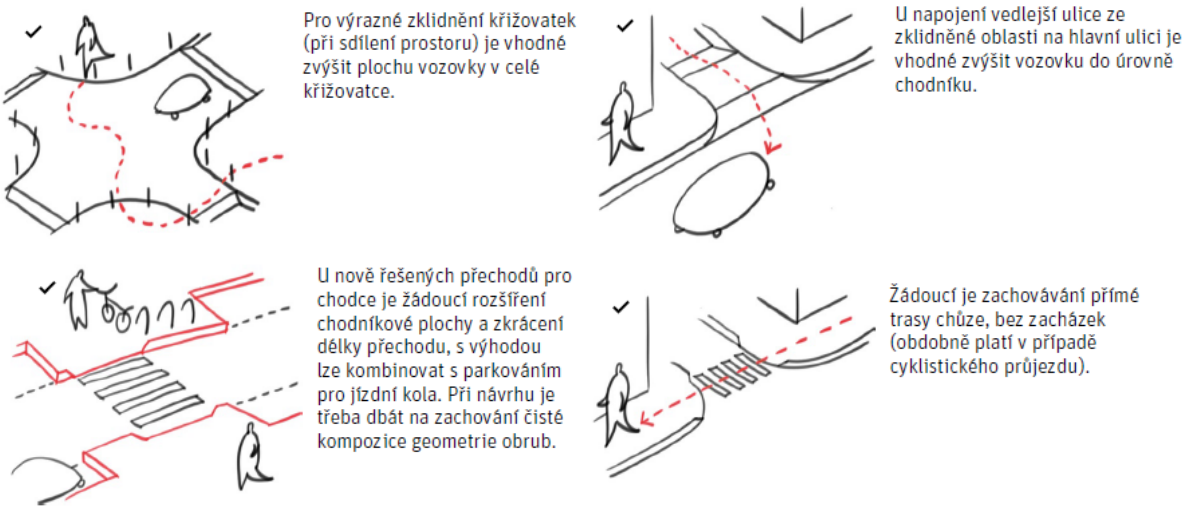
[4] Česko v pohybu: Na jaké vzdálenosti lidé cestují?, CDV 2020

Bezbariérovost je základním požadavkem všech chodníků a jejich splnění je předpokladem stavebního povolení. Doplnění prvků infrastruktury pro chodce jako jsou např. přechody, chodníky na stávajících veřejných prostranstvích jsou popsány v jednotlivých opatřeních na základě námětů.



Obrázek 17: Základní přístup podle povolené rychlosti motorových vozidel k sdílení nebo oddělení prostoru bezmotorové dopravy, zdroj: Materiály pro projednání Koncepce cyklistické dopravy v Ostravě, Mappa 2022

V současných i budoucích zónách 30 km/h se nachází množství křižovatek, které je navrženo přizpůsobit cílovému dopravnímu charakteru-zklidnění: zvýšením plochy křižovatky do úrovně chodníku, zmenšením poloměrů oblouků, osazením sloupků pro ochranu chodníků a případně vysazené chodníkové plochy.



Obrázek 18: Chůzi přívětivá křížení chodníků s vozovkou podle charakteru provozu, zdroj: Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy, IPR 2014, str 89-90

Úpravy „přechodů“ mají spočívat v adekvátním dopravním značením a stavební úpravě. Stavební úprava na křížení pěších komunikací s provozem motorových vozidel:

- chodníkové přejezdy (vjezd do obytné zóny),
- zvýšené přechody (na vedlejších komunikacích, okraj zóny 30),
- zvýšené křižovatky a zmenšené poloměry oblouků (uvnitř zóny 30),
- pouze bezbariérové úpravy.

Dopravní značení na křížení pěších komunikací s provozem motorových vozidel je navrženo:

- přechod (přednost chodce a povinnost použít),
- místo pro přecházení (povinnost použít),
- místo pro překonání komunikace (=nic).

7.3 Bezbariérové trasy

Nové bezbariérové trasy jsou navrženy v severní části města tak, aby novou zástavbu lokalit Lučina, Kasárna, Výhon, Za nemocnicí napojovaly na stávající i novou infrastrukturu pěší i hromadné dopravy a vzájemně mezi sebou. Jedná se o:

- ul. Družstevní-Výhon-Měšťanská-Purkyňova,
- ul. Sacharovova-Smetanova-Lučina-Na Pískách,
- ul. Vančurova-Výhon.

7.4 Nové chodníky a opravy

Podle podnětů jsou navrženy plošné opravy chodníků v ulicích:

- tř. bratří Čapků,
- Žižkova,
- Brandlova,
- Dukelských hrdinů,
- Štefánikova,
- Purkyňova,
- Koupelní.

Navrhujeme doplnění chodníků (nad rámec společné cyklo a pěší infrastruktury) v:

- oblasti Bažantnice,
- oblasti Kasárna,
- oblasti obchodní centrum Cukrovar,
- ul. Měšťanská,
- ul. Anenská-Sadová-Masarykovo nám.

Dále navrhujeme doplnit přechody do ulic:

- Štefánikova při ul. Příční,
- Purkyňova při ul. 12. dubna,
- 3× Žižkova při ul. Čelakovského, Smetanova, Kateřinská.

8 Statická doprava

8.1 Očekávání občanů

Očekávání občanů formulované v PDH 2023 se upínají nejčastěji k požadavkům:

- Více parkovacích míst (zdarma).
- Problém nelegálního parkování.

Požadavky poptávající plošné navýšení parkovacích míst nejsou v ekonomických možnostech města. Důsledky nelegálního parkování (snížení bezpečnosti, snížení kvality chodníků a zeleně) jsou reflektovány v návrhu rezidenčního parkování.

8.2 Vývoj parkovací politiky

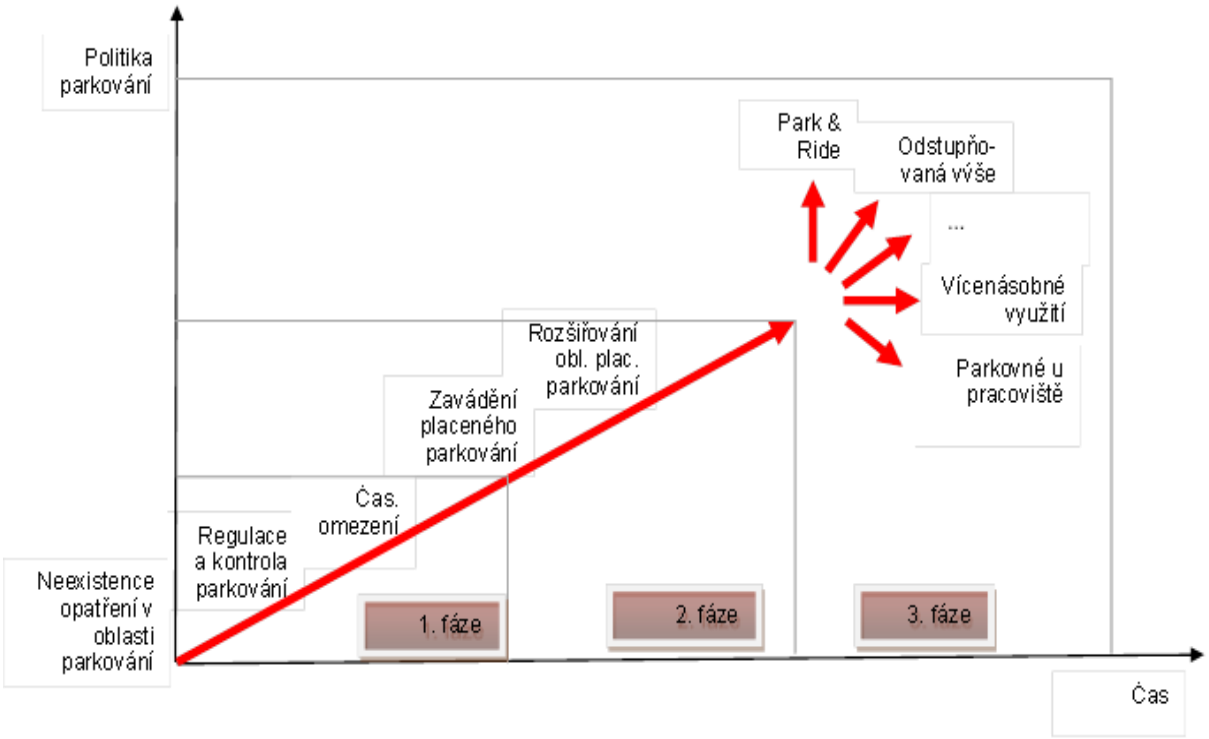
Nejprve jde o volné využívání parkovacích míst v souladu se zákony a stavební předpisy. V průběhu času se poznává, že dříve stanovené předpisy již nevyhovují současným potřebám, což doposud znamenalo, že jsou vnímány jako málo kapacitní. Přičemž vzniká na politiky tlak, že někdejší deficit míst je třeba dohnat ve veřejném prostoru. Politici pak do nějaké míry dedikují prostředky na výstavbu parkovacích míst. Tento proces se může několikráte opakovat, dokud nenarazí na finanční nebo prostorové limity a tehdy přichází čas na politiku parkování. Ta je v odborné veřejnosti je vnímána v několika stupních:

1 regulace délkou stání nebo vyhrazením,

2 jednotné zpoplatnění,

3 komplexní management parkování.

Město se nejpravděpodobněji nachází v etapě 1. až 2., kdy reguluje značnou část míst jejich rezervací nebo zpoplatněním a je otázkou, zda již nazrál čas pro pokročení do další, 3. etapy. Vkročení do další etapy obvykle nastává ve chvíli, kdy způsoby uspokojování poptávky se vyčerpají a nově může navrácení kvality při větší kvantitě poptávky přinést pouze změna hospodaření s dostupnými zdroji (parkovacími místy).



Obrázek 19: Vývoj přístupu měst k parkovací politice, zdroj: G. Mingardo, B. van Wee, Rye T.: Urban parking policy in Europe: A conceptualization of past and possible future trends, Transportation Research Part A: Policy and Practice 2015

Jedním z intuitivních kroků při nedostatku nějakého statku je reagovat zvýšením nabídky. Zde je však třeba vidět limity prostorové a finanční. Musí existovat vhodný prostor a dostatek investic pro jeho výstavbu, cena za zbudování parkovacího místa často přesahuje cenu ojetého nebo i nového vozidla. Odborné skupiny se k navyšování kapacity v rámci ulice staví rezervovaně:

"Hlavním problémem zpravidla bývá zvýšená poptávka po odstavení osobních vozidel přímo v ulici, která za současného stavu převyšuje možnou nabídku. Parkovací stání se přitom často zřizují až na hranici fyzických možností prostoru, za snesitelnou mezí z hlediska komfortu a bezpečnosti zejména pěšího pohybu a na úkor veškerých pobytových aktivit.

Zkušenosti z Prahy i jiných měst dokládají, že neustálé navyšování počtu parkovacích stání nepřináší očekávané zlepšení. Zvýšení nabídky způsobuje i zvětšení poptávky, protože se víc řidičů rozhodne na daném místě automobil odstavit. Přesycení prostoru parkujícími vozidly znemožňuje ostatní zejména pobytové funkce v ulici."[5]

[5] Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy, IPR 2014, str 107.

Návrh nových ploch nesmí být na úkor vzrostlé zeleně a vhodnější se považuje podélné stání.[6] Norské Oslo má manuál pro tvorbu uličního prostoru, kde je úsporný požadavek, že parkování ve veřejném prostoru „*Musí být podélné.*“, tedy nesmí být kolmé nebo šikmé.[7]

Tabulka 4: Rámcové náklady na zbudování parkovacích ploch a objektů dle typu

skupina	typ	náklady investice na 1 parkovací místo
povrchové	na stávající místní komunikaci (jen dopravní značení)	5 000 Kč - 10 000 Kč
	nové pozemní parkoviště (nové zpevněné plochy)	50 000 Kč - 150 000 Kč
garáže	parkovací objekt nadzemní (lehký montovaný)	150 000 Kč - 300 000 Kč
	parkovací objekt nadzemní (rampový nebo zakladač)	250 000 Kč - 500 000 Kč
	parkovací objekt podzemní či těžký vícepatrový	500 000 Kč - 900 000 Kč

Tabulka 5: Rámcová potřeba místa na parkovací místo dle typu

skupina	typ	potřebná plocha na 1 parkovací místo
povrchové	zálivy nebo místa v rámci vozovky (jen místo, příjezd na místní komunikaci)	15 m^2
	parkoviště (včetně příjezdové komunikace)	30 m^2
garáže	zakladač	30 m^2
	rampový objekt	50 m^2

8.3 Nové plochy v rámci organizace dopravy

Nejjednodušší se může jevit změnit organizaci dopravy, a to získáním prostoru zejména na vozovce (využití chodníku pro parkování je vzhledem k jeho obvykle minimálním návrhovým rozměrům nepřípustné):

[6] Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy, IPR 2014, str 107.
[7] Street design manual for Oslo, Agency for Urban enviroment Oslo 2020, str. 114

- zjednosměrnění komunikace (při ponechání obousměrného pohybu pro cyklisty), příčné uspořádání ulice:
  - parkování 2,0m,
  - jízdní pruh 3,0m,
  - protisměrný pruh pro cyklisty 1,0m,
- zóna 30 km/h s možností stanovení jednopruhové obousměrné komunikace, příčné uspořádání ulice:
  - parkování 2,0m,
  - jízdní pruh 3,25-4,0m obousměrný,

Takové komunikace musí vykazovat šířku vozovky alespoň 5,25 respektive 6,0 m, což je typická šířka vozovky, musí mít vhodnou délku (po započítání vjezdů), chodník a mít případně prostor pro výhybny. Dále nesmí jít o sběrnou komunikaci nadřazenou obslužným komunikacím (nebo obecně komunikaci dopravně zatíženou (orientačně cca 500 voz/den) a také prostor komunikace nesmí být využíván pro vjíždění na kolmá parkovací místa v zálivech.
Tímto sítem projde pro možnost zjednosměrnění jen několik málo ulic, které se nachází v oblasti Mírového náměstí. Nová parkovací místa tím však nevzniknou, dojde jen k legalizaci. Pro případ zóny 30 km/h s řešením obousměrných jednopruhových komunikacích nelze paušálně na úrovni strategie stanovit, které ulice jsou nebo nejsou vhodné či proveditelné a projednatelné s PČR. Tento proces posouzení je třeba provést při přípravě realizace dopravního značení rezidenčního/zónového parkování, kdy při velké podrobnosti projektu může dojít k účelnému posouzení každého uličního bloku ulice.

8.4 Návrh ploch pro výstavbu zálivů a parkovišť

Ze zkušenosti z projednávání rozšiřování parkovacích ploch v rámci bydlení zpracovatel zná fenomén, že dojde ke střetu přibližně dvou stejně početných skupin, jedna chce v bydlišti parkovat vozidla a druhá chce v rámci veřejného prostoru u svého bydliště žít či pobývat.

Z architektonických studií podložených sociologickými výzkumy v Praze plyne: *„Téma parkování místní rozdělilo na dvě přibližně stejně velké názorové skupiny – jedni by si přáli počet parkovacích míst zachovat či navýšit, druzí naopak chtějí parkování ve Slezské omezit a prostor využít pro zeleň, kvalitní chodníky a pobytové prvky.“*[8]

[8] Koncepční studie Praha, ul. Slezská – Výsledky anketního průzkumu, Hanus 2020, str. 6

„Polovina rezidentů a také polovina návštěvníků před parkováním upřednostnila veřejný prostor“.[9]

Zpracovatel doporučuje zpracovat pro vybrané lokality urbanistické studie, které prověří, zda veřejný prostor unese další rozšiřování parkovacích míst a zachová dostatečný pobytový prostor. Jedná se o vyjmenované oblasti v docházkové vzdálenosti od bytových domů:

- Bažantnice,
- sídliště Jihovýchod (územní studie dokončeny v průběhu návrhové části).

8.5 Návrh ploch pro hromadné parkování

Plochy pro hromadné parkování vychází z návrhu územního plánu a ty doplňuje o další potenciální objekty většího významu. Výstavbu malých parkovacích objektů – zakladačů příslušných např. jednomu bytovému domu je vhodné opět prověřit urbanistickou studií.
Většina ploch pro hromadné parkování již dnes slouží pro parkování vozidel na terénu a ty které jsou nezastavěné, mohou v první fázi poskytovat kapacitu z terénu. Následně může dojít k výstavbě kapacitnějšího objektu. Výstavba parkovacího objektu je vždy nákladná a jeho využívání je méně pohodlné (větší docházková vzdálenost, prodleva technologie obsluhy), než parkování na ulici (někdy i přímo před domem). Pokud má dojít k motivaci obyvatel využívat hromadné parkovací plochy, je nezbytné začít regulovat stání na veřejném prostoru (např. parkování v garáži zdarma, na ulici za poplatek, který hradí náklady garáže).

Tabulka 6: Plochy hromadného parkování a jejich potenciální kapacita

ozn.	název	odhad kapacity	odhad hrubé zastavěné plochy (m2)	typ	přepokládaný počet pater
P01	ul. Za Dráhou	72	1851	povrch	1
P02	koupaliště (ul. Koupelní)	267	7930	povrch	1
P03	nemocnice (ul. Purkyňova)	150	4719	povrch	1
P04	stav. parkoviště (H. Valy)	80	818	nadzemní	4
P05	tržnice (ul. Anenská)	35	628	povrch	1
P06	stav. parkoviště (H. Pleslová)	42	630	nadzemní	2
P07	parková plocha S (ul. Polní)	150	1512	nadzemní	3
P08	bývalý kryt CO (ul. Očovská)	50	930	nadzemní	2
celkem nadzemních		322	23597		
celkem povrchových		524	15128		

[9] Průzkum veřejného mínění: Praha ul. Seifertova, NMS 2019, str. 40

8.6 Regulace veřejných parkovacích míst

Město dosud reguluje vybrané rozdrobené plochy v centru a rozděluje je na skupinu pro všechny a na skupinu pro rezidenty.
Pokud má dojít k efektivnímu užívání veřejných parkovacích míst, nelze je nadále provozovat zdarma na principu první bere nebo za symbolický poplatek (pronájem parkovací garáže v Hodoníně stojí 24-36 000 Kč/rok). Cílem je také získávat prostředky na nákladnou výstavbu a motivaci využívat méně výhodná ale dostupná a legální parkovací místa. A to včetně motivace znovu využívat parkovací místa v soukromém prostoru jako jsou samostatné garáže (docházka, vjíždění a otevírání vjezdu) nebo parkovací místa u rodinného domu (vjíždění a otevírání vjezdu).

Město jako obec může uplatnit, čtyři základní způsoby regulace:

- omezením počtu vozidel dle kapacity.
    - zavedení pořadníku na volné parkovací místo (praktikuje např. Znojmo).
- omezením počtu vozidel na domácnost/osobu.
    - omezení počtu vozidel na domácnost není právně proveditelné, domácnost nemá právní subjektivitu.
- omezení počtu vozidel na osobu lze považovat za příliš omezující (praktikuje např. Zlín) a jistá regulace je provedena progresí ceny.
    - vyhrazením rezidentních, abonentních a návštěvnický míst.
    - na základě zkušeností z jiných měst jako Brno, Olomouc, Prostějov a Praha. Vyhrazení míst pro nějaké skupiny uživatelů vyžaduje značnou kapacitu a znalost poptávky ve městě, a to v podrobnosti ulic v průběhu dne a zároveň flexibilitu při její změně. Špatná interpretace nebo změna poptávky v čase nebo cyklech pak snižuje efektivitu systému, respektive jeho disponibilní kapacitu.
- regulace cenou s případným zvýhodněním rezidentů/abonentů
    - peníze jsou nejuniverzálnějším vyjádřením poptávky po parkování se zvýhodněním pro rezidenty (a motivací se jím stát).

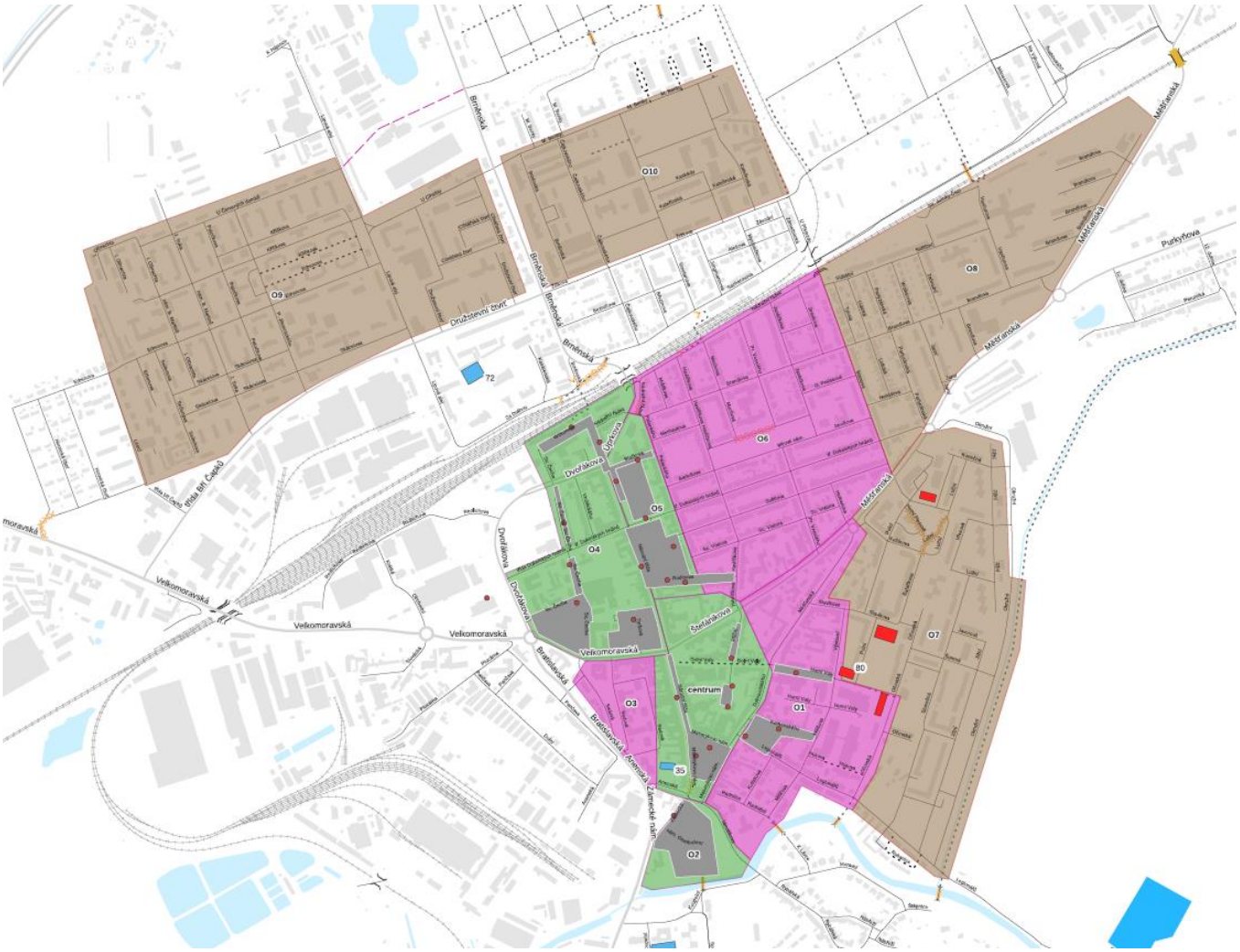
Zpracovatel doporučuje městu začít pracovat s regulací pomocí ceny – „**Regulace cenou se zvýhodněním rezidentů/abonentů“.** Nedoporučujeme vyhrazovat parkoviště rezidentům.

Navrhujeme město rozdělit na zóny A, B a C, které reflektují

- A – historické centrum (regulace přes den, případně přes den i noc)

- B – širší centrum (regulace přes den a v noci)
- C – rezidenční oblast (bytová nebo sídlištní zástavba, regulace v noci)

Navrhujeme navýšit hodinový poplatek návštěvníka i roční rezidenta a abonenta.


O1
O2
O3
O4
O5
O6
O7
O8
O9
O10
centrum
Velkomoravská
Dvořákova
Brněnská
Mařákovská
Purkyňova
Družstevní dvůr
Sýkorova
Bratislavská
Zámecké nám.
Masarykovo nám.
Hroznová
Nerudova
Jiráskova
Havlíčkova
Komenského
Kollárova
Kvapilova
Kosmákova
Kudelova
Kunčická
Kvítková
Lidická
Lipová
Lužická
Malá
Mánesova
Mlýnská
Moravská
Nádražní
Nám. Svobody
Nerudova
Nová
Okružní
Olšová
Opletalova
Palackého
Palackého nám.
Pekárská
Písečná
Plavecká
Pod Valy
Pod Vinicí
Polní
Prostřední
Průmyslová
Přemyslova
Radniční
Rybářská
Sadová
Skalní
Slovácká
Smetanova
Sokolská
Stará
Strážní
Svatoplukova
Svatováclavská
Svatovítská
Svobodova
Šafaříkova
Školní
Štefánikova
Tkalcovská
Tovární
Trávníky
Tyršova
U Cihelny
U Dálnice
U Fotbalového hřiště
U Hřbitova
U Kapličky
U Kostela
U Lesíka
U Mlýna
U Nádraží
U Nového hřbitova
U Rybníka
U Sadů
U Školy
U Tenisových kurtů
U Vinic
U Zámečku
Úvoz
Vinohradská
Vodní
Vrchní
Zahradní
Zámecká
Zámecký park
Zámecký vrch
Zámecký vrch
Zámecký vrch

Přílohy

Mapy:

1.1. Návrh komunikační sítě	A0
1.2. Návrh organizace automobilové dopravy	A0
2.1. Návrh zastávek MHD	A0
2.2. Návrh linky MHD 901 a 904	A0
2.3. Návrh linky MHD 902	A0
2.4. Návrh linky MHD 903	A0
2.5. Návrh linky MHD 905	A0
3.1. Návrh cyklistické dopravy – stav	A0
3.2. Návrh cyklistické dopravy – organizační opatření	A0
3.3. Návrh cyklistické dopravy – cyklostezky	A0
3.4. Návrh cyklistické dopravy – souhrn	A0
4.1. Návrh pěší dopravy – síť tras	A0
4.2. Návrh pěší dopravy – infrastruktura	A0
5. Návrh parkovacích zón a oblastí	A0
6. Seznam projektů a námětů	A3
7. Klad rozpracovaných námětů č. N01-N17	A3
8. Prostorově rozpracované náměty č. N01-N17	A3
9. Matematický model – stávající stav a prognóza	A3