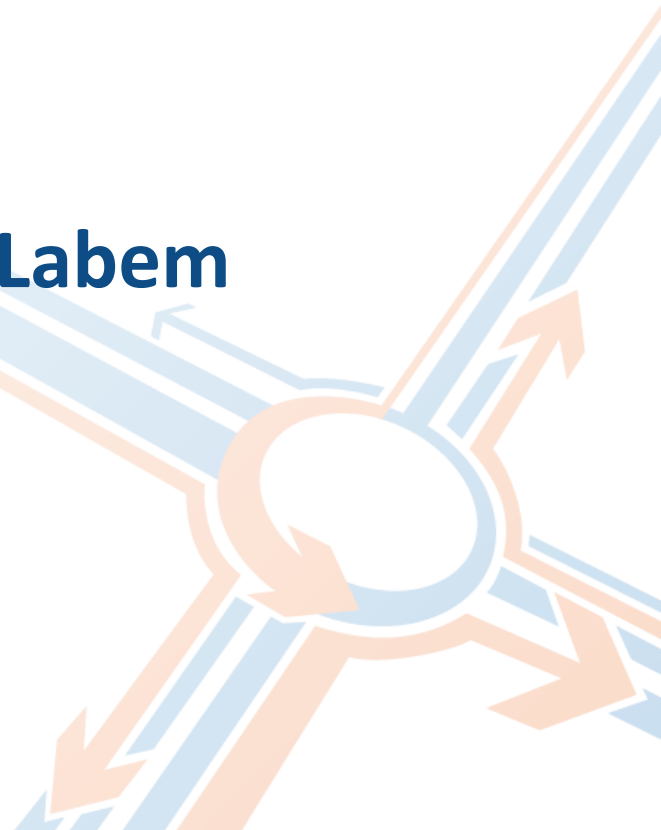




CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU

Dopravní model města Ústí nad Labem

Mgr. Jiří Dufek, Ph.D., Mgr. Michal Bajgart,
Ing. Roman Čampula,
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.



Tvorba dopravního modelu

Rozsah a rozčlenění modelové oblasti

- okres Ústí nad Labem,
- město Ústí nad Labem + dalších 22 spádových obcí,
- Přestanov, Ryjice, Stebno, Trmice, Velké Chvojno, Dolní Zálezly, Habrovany, Homole u Panny, Chabařovice, Chlumeč, Chuderov, Libouchec, Malé Březno, Malečov, Petrovice, Povrly, Řehlovice, Tašov, Telnice, Tisá, Velké Březno, Zubrnice.



Tvorba dopravního modelu

Zonální členění modelu - celkem 528 dopravních zón

- město Ústí nad Labem – sčítací obvody (celkem 492),
- okolní obce (22),
- externí zóny - vjezdy / výjezdy (celkem 14).

Dopravní poptávka a nabídka v modelu

- dopravní poptávka – přepravní vztahy mezi definovanými zónami,
- dopravní nabídka – modelová dopravní síť,
- interakce – proces zatěžování modelové sítě přepravními vztahy, hledání rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou.

Dopravní model na webových stránkách Magistrátu města Ústí nad Labem

- <https://www.usti-nad-labem.cz/dopravni-portal/pumm/dokumenty.html>



Dopravní model

4 kroky modelování

- vznik cest (Trip Generation),
- distribuce cest (Trip Distribution),
- dělba přepravní práce (Modal Split),
- zatěžování sítě (Trip Assignment).



Dopravní model

4 kroky modelování



Dopravní model

4 kroky modelování

Čím budu cestovat?



Kudy pojedu?



Tvorba dopravního modelu

Vnitřní, vnější a tranzitní doprava

- vnitřní doprava
 - vznikla modelování dopravní poptávky – 1. – 3. krok ze 4krokového dopravního modelování,
- zdrojová a cílová doprava
 - v modelu vychází z tzv. externích zón – zóny vně modelového území,
- tranzitní doprava
 - využití směrových dopravních průzkumů (DHV).



Vstupní data dopravního modelu

Zonální socioekonomická data

- počty obyvatel, jejich ekonomická aktivita,
- počty pracovních příležitostí,
- velikost nákupních center,
- údaje o dalších cílech cest (školy, volný čas).

Modelová dopravní síť

- základní dopravně inženýrská data
 - rychlost, počet pruhů, kapacita, linky VHD a jejich jízdní řády.



Dopravní módy, časová perioda

Dopravní módy

- IAD,
- silniční nákladní doprava (lehká, těžká),
- veřejná hromadná doprava,
- cyklistická doprava.

Časové periody modelování

- 24 hodin,
- ranní dopravní špička,
- odpolední dopravní špička.



Model dopravní poptávky

Vznik cest (Trip Generation) pro:

- socieekonomické skupiny:
 - ekonomicky aktivní, ekonomicky neaktivní, studenti,
- účely cest:
 - do zaměstnání, do škol, nákupní cesty,
- kombinace skupin populace a účelů cest = poptávkové vrstvy,
- počty cest na obyvatele – využití dat z PDCH (DHV).



Model dopravní poptávky

Rozdělení cest – Trip Distribution

- výsledek jsou matice přepravních vztahů pro každou poptávkovou vrstvu
 - jednoduché cesty (např. Home-Work),
 - řetězce (Home-Work-Shopping-Home),
- způsob modelování: distribuce produkce dopravy každé zóny do všech ostatních zón,
- výsledek: matice přepravních vztahů každé poptávkové vrstvy mezi všemi kombinacemi zón
 - rozměr každé matice je 528 x 528 celkem.



Model dopravní poptávky

Dělbá přepravní práce (Modal Split)

- z matic celkové dopravy se počítají matice jednotlivých druhů dopravy (IAD, VHD, cyklistická doprava),
- Multinomial Logit Model.

Zatěžování modelové dopravní sítě (Assignment)

- rovnovážnou metodou: v modelu se „potkají“ dopravní nabídka (sítě) a dopravní poptávka (přepravní vztahy),
- výsledek: modelové intenzity, cestující VHD, intenzity cyklistů.



Scénáře modelu

Současný stav dopravy

- kalibrováný na dopravní průzkumy.

Výhledové scénáře, s opatřeními definovanými v PUMM

- 2025 – změny dle územních studií,
- 2030 – další předpokládané změny + demografická prognóza,
- 2040 – demografická prognóza, bez nové infrastruktury,
- 2040 – s novou infrastrukturou (VRT, územní plán).



Opatření z PUMM, která se modelovala:

2025	
37	Výstavba parkovacího domu ul. Vinařská
16	Zavedení obsluhy jezera Milada pomocí městské hromadné dopravy
2030	
132	Zavedení obytných zón a zón 30
175	Snížení rychlosti na vybraných úsecích komunikací (Pařížská, Brněnská, Špitálské náměstí)
90	Realizace cyklistického propojení území města s lokalitou jezero Milada
92	Propojení Labské stezky a centra města
93	Podpora zavádění cykloobousměrek (Dlouhá, Střekovské nábřeží)
98	Dobudování Labské cyklostezky na území města
6	Trolejbusová trať v ul. Výstupní
8	Trolejbusová trať v ul. Štefánikova



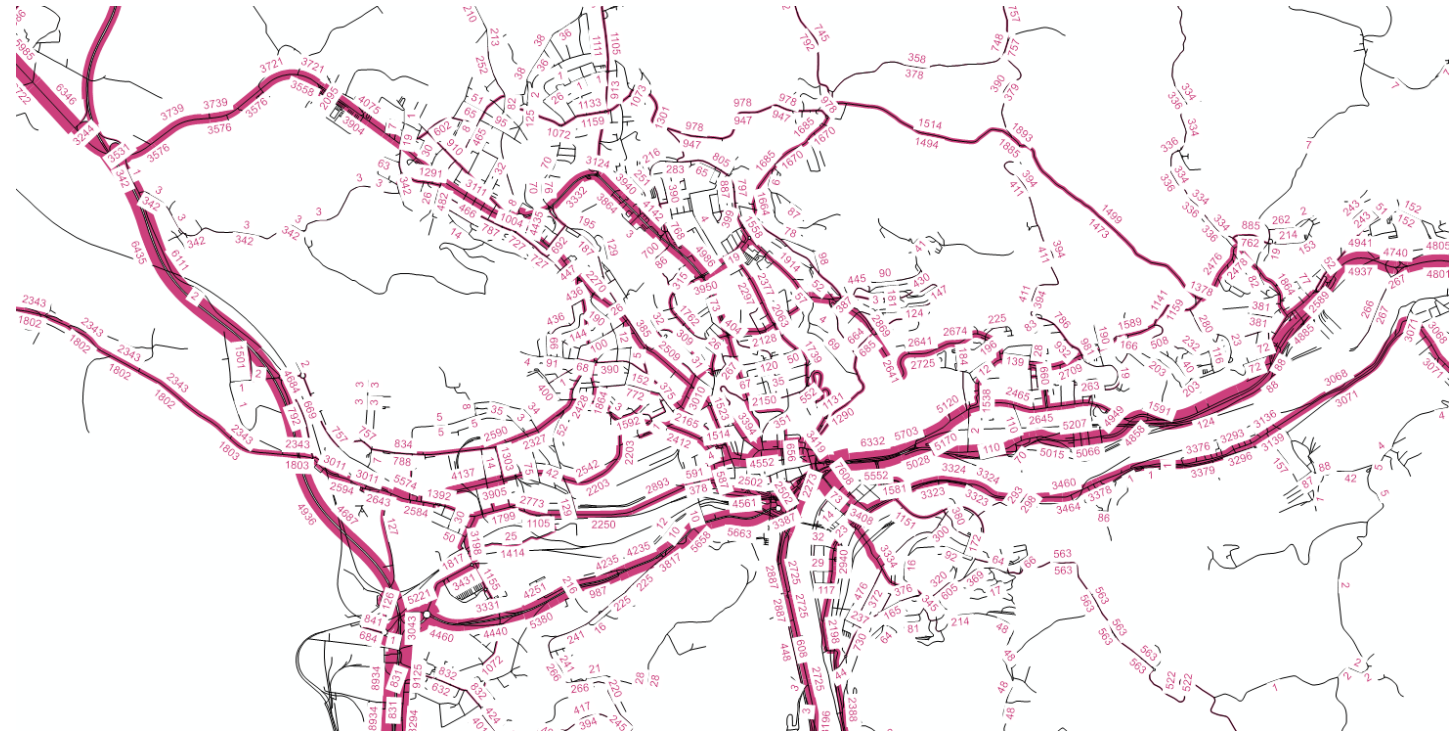
Opatření z PUMM, která se modelovala:

2040	
71	Přeložka II/528 – obchvat Strážky
72	Přeložka I/30 Všebořice – Skorotice
73	Obchvat Božtěšic
74	Propojení Masarykova – Klíšská – W. Churchilla
75	Propojení Krásného Března a Neštěmic
76	Realizace vnitřního radiálního okružního dopravního skeletu
77	Realizace vnějšího radiálního okružního dopravního skeletu
	Tunel pod ulicí Sociální péče.
	Propojení ulice U Trati se silnicí II/613 (Žižkova).
	Realizace obchvatu města, v částečném provedení.
101	Podpora výstavby cyklostezky na levém břehu Labe a podél Bíliny
15	Zavedení obsluhy jezera Milada pomocí železniční dopravy
20	Podpora trasování VRT přes Ústí nad Labem
21	Realizace dopravního terminálu u budoucí stanice VRT
23	Zajištění trasování linek MHD, příp. DÚK k budoucí stanici VRT
43	Výstavba dopravního terminálu v centru města (Revoluční ul.)
125	Omezení vjezdu nákladní dopravy podle hmotnosti (rozšířit stávající omezení - Revoluční)



Scénáře modelu

Současný stav



Představení Dopravního modelu k Plánu udržitelné městské mobility Ústí nad Labem

15.01.2020



Model dopravy 24 hodin

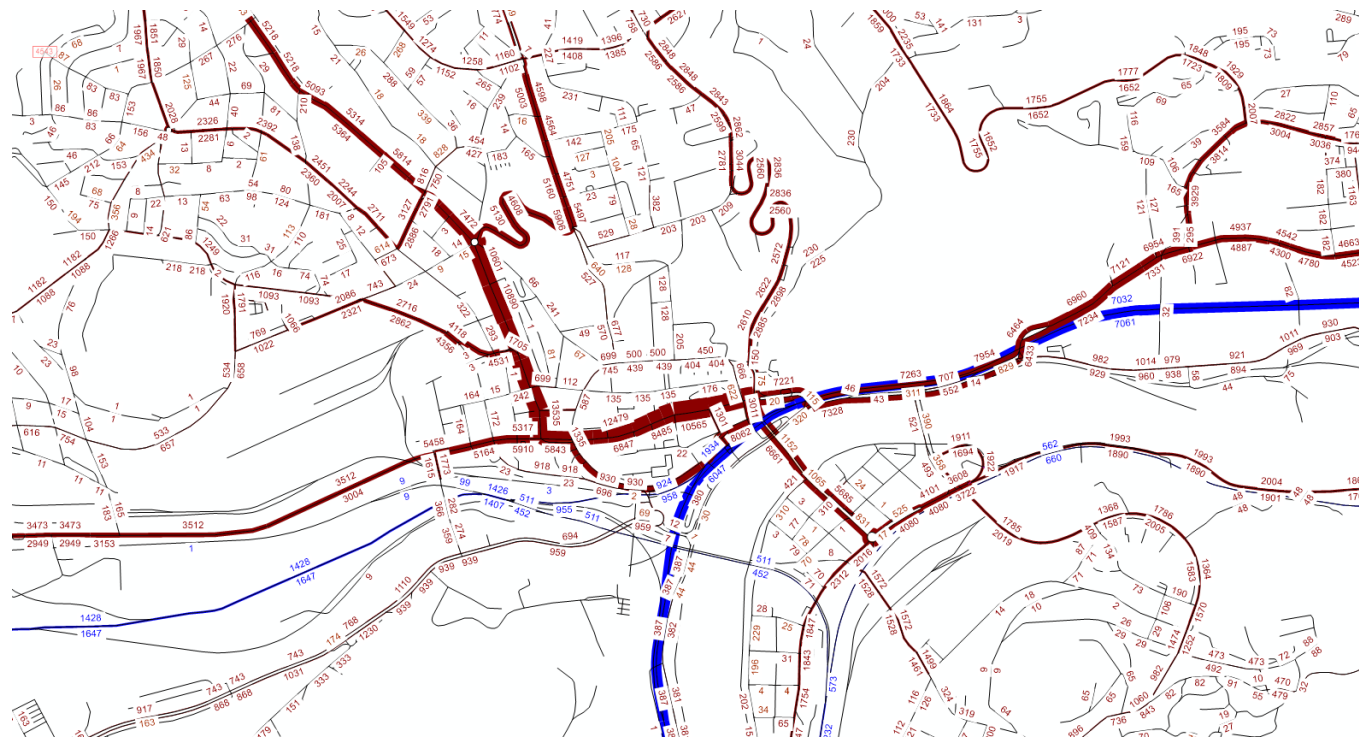
Současný stav



Model dopravy 24 hodin

cestující VHD

- vlak
- autobus



Model dopravy 24 hodin

Cyklistická doprava



Časové periody modelování

Model dopravy 24 hodin

- všechny běžné typy cest.

Ranní dopravní špička

- cesty do práce (ekonomicky aktivní),
- cesty do škol a zpět (studenti),
- nákupní cesty z domova a zpět (ekonomicky neaktivní, studenti).

Odpolední dopravní špička

- cesty práce – domů, práce – nákupy, nákupy- domů (ekonomicky aktivní),
- nákupní cesty z domova a zpět (ekonomicky neaktivní, studenti),
- cesty do škol a zpět (studenti).



Model dopravy – ranní špička

Současný stav –
ranní špička



Model dopravy – odpolední špička

Současný stav –
odpolední
špička



Opatření SUMP a jejich promítnutí do dopravního modelu

Rok 2025

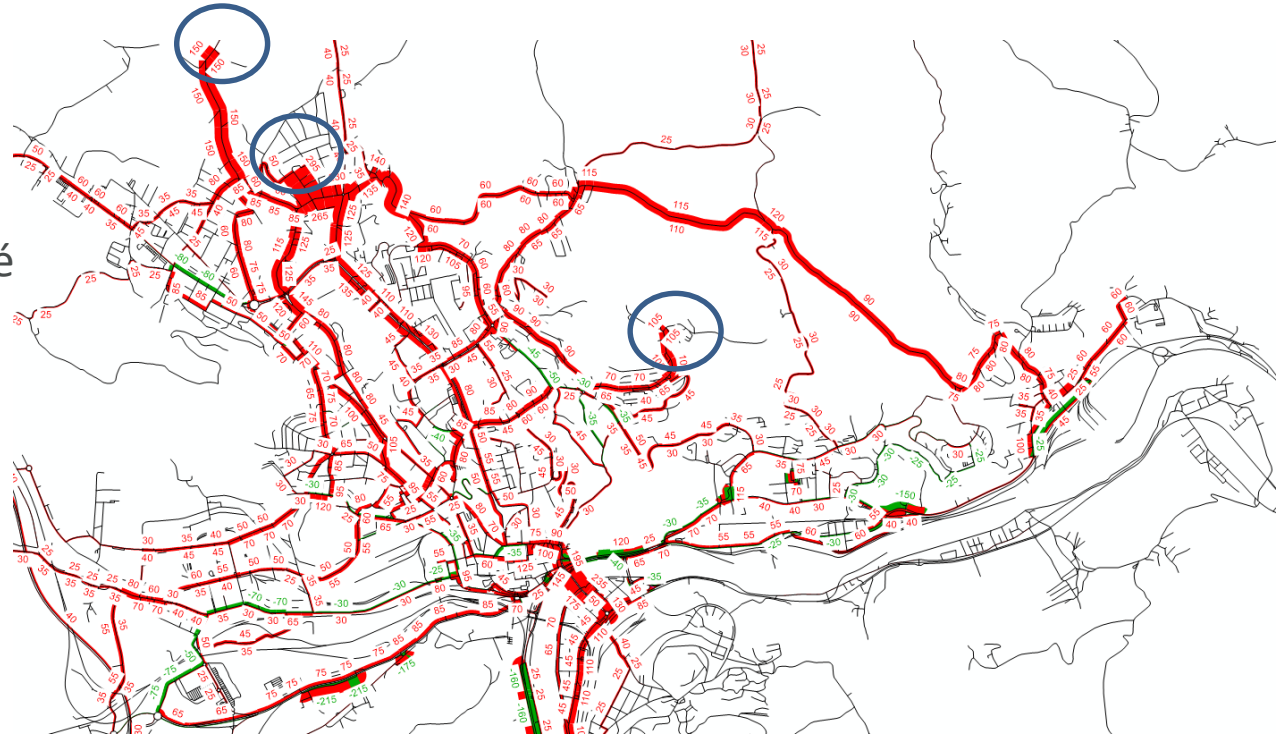
- plánovaná výstavba dle zhodnocení územních studií,
- zavedení obsluhy jezera Milada pomocí městské hromadné dopravy,
- výstavba parkovacího domu ul. Vinařská.



Scénáře modelu

Rozdílový kartogram 2025

- největší předpokládané nárůsty: Habrovice, Skorotice, Dobětice.



Scénáře modelu

Rok 2030

- zavedení obytných zón a zón 30,
- snížení rychlosti na vybraných úsecích komunikací (Pařížská),
- propojení Labské stezky a centra města (lávka pro cyklisty a pěší),
- podpora zavádění cykloobousměrek (Dlouhá, Střekovské nábřeží),
- dobudování Labské cyklostezky na území města,
- trolejbusová trať v ul. Výstupní,
- trolejbusová trať v ul. Štefánikova.



Scénáře modelu

Rok 2030

- kartogramy –
cyklistická doprava



Scénáře modelu

Rok 2030

- rozdíly vůči současnému stavu



Scénáře modelu

Rok 2040 – s novou dopravní infrastrukturou – původní opatření ze SUMP

- přeložka II/528 - obchvat Strážky
- přeložka I/30 Všebořice – Skorošice
- obchvat Božtěšic
- propojení Masarykova - Klíšská
- propojení Krásného Března a Neštěmic
- realizace vnitřního a vnějšího radiálního okružního dopravního skeletu

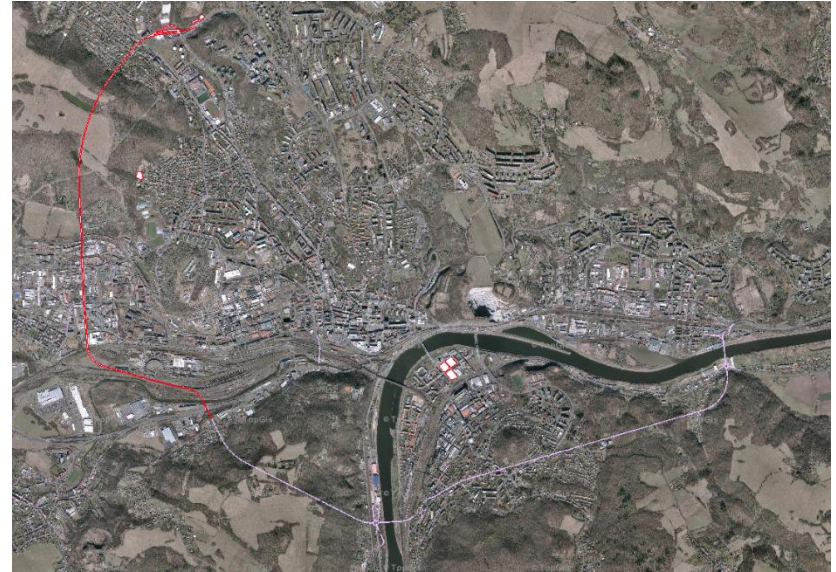
** Základní komunikační systém a jeho fungování – problémové body – prověření současného uspořádání systému dopravy (NDCon, s.r.o., 2018 ?)*



Scénáře modelu

Rok 2040 – silniční infrastruktura z Územního plánu – územní rezervy

- tunel pod ulicí Sociální péče,
- propojení ulice U Trati se silnicí II/613 (Žižkova),
- realizace obchvatu města, v částečném provedení.



Scénáře modelu

Rok 2040 – další opatření ze SUMP

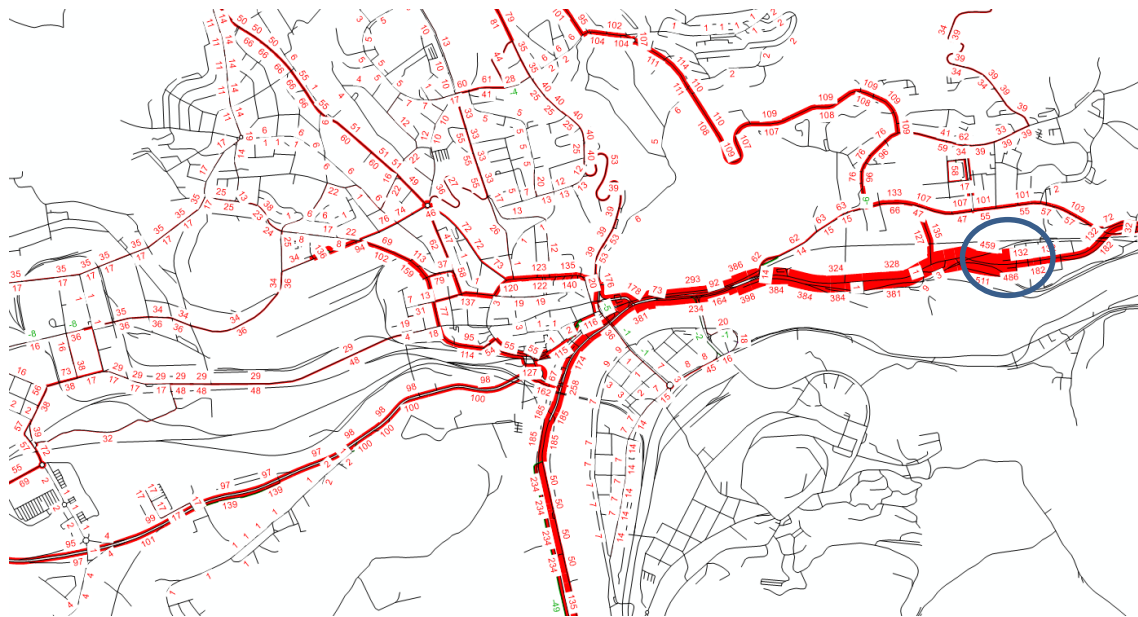
- podpora výstavby cyklostezky na levém břehu Labe a podél Bíliny,
- zavedení obsluhy jezera Milada pomocí železniční dopravy,
- podpora trasování VRT přes Ústí nad Labem,
- realizace dopravního terminálu u budoucí stanice VRT / v centru města (Revoluční),
- zajištění trasování linek MHD k budoucí stanici VRT,
- omezení vjezdu nákladní dopravy podle hmotnosti (rozšířit stávající omezení - Revoluční).



Scénáře modelu

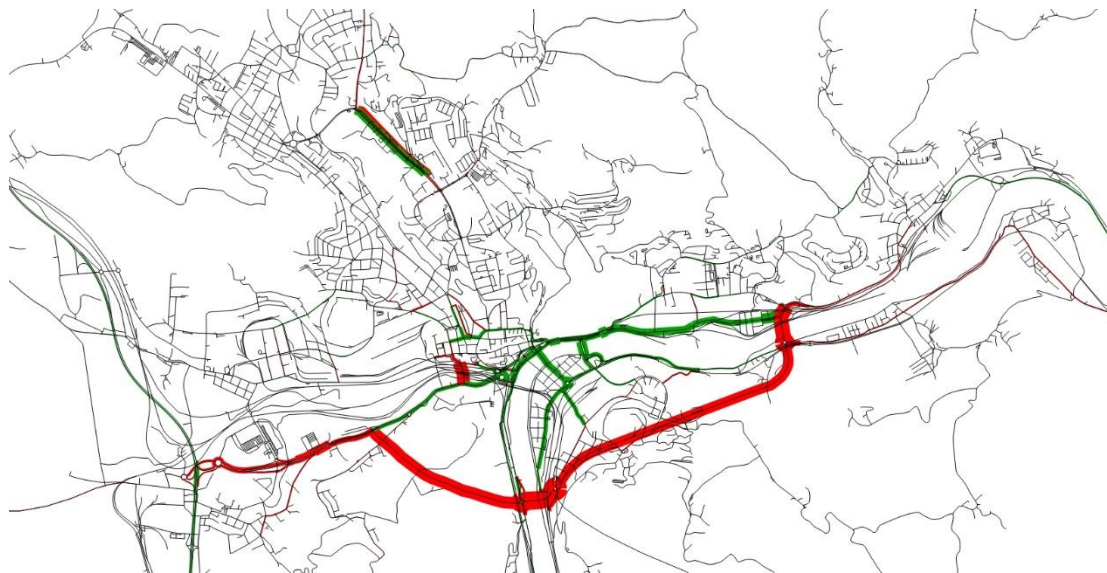
Scénář 2040 s novou infrastrukturou

- VRT – studie proveditelnosti, varianta trasy přes Ústí nad Labem,
- překladiště Krásné Březno,
- lávka pro cyklisty na Labskou cyklostezku.



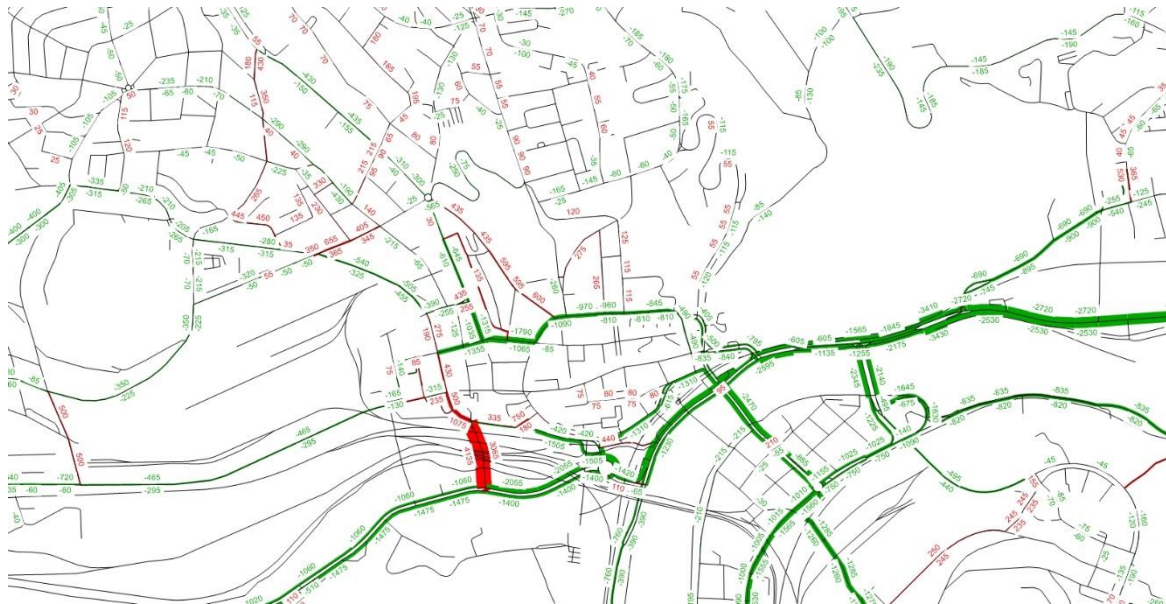
Scénáře modelu

Scénář 2040 - rozdíly v IAD



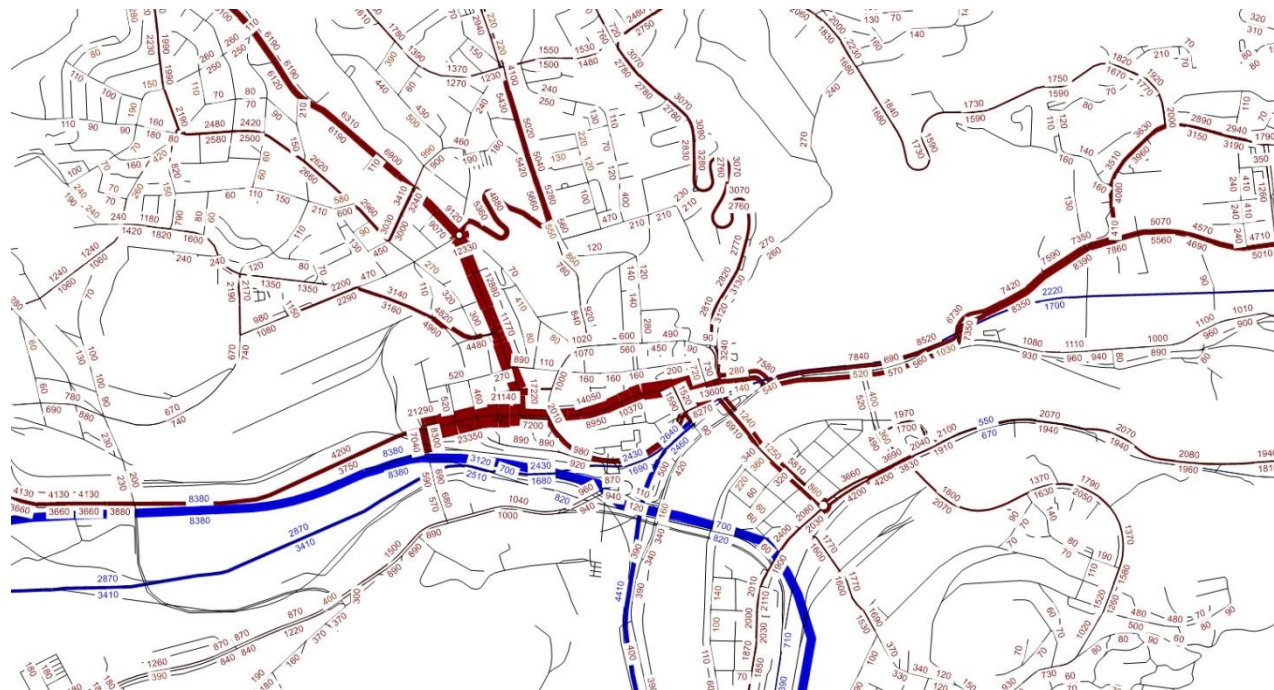
Scénáře modelu

Scénář 2040 - rozdíly v IAD – v centru



Scénáře modelu

Scénář 2040 VHD (VRT)



Scénáře modelu

Změny v počtech
cestujících VHD :

2040 / 2018



Dopady na životní prostředí

Emise vybraných škodlivých látek z dopravy

Ve všech scénářích:

- NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} a benzen;
- NO_x – přispívají k tvorbě přízemního ozonu a tzv. fotochemického smogu, více z dieselových motorů,
- PM₁₀ a PM_{2.5} – prachové částice
 - vliv na onemocnění srdce a cév, dýchacího ústrojí,
 - astma, plicní nemoci apod.,
- Benzen – zdroj výfukové plyny i těkání z nádrže.



Dopady na životní prostředí

Metodika emisního modelování

- Vstupní data: intenzity, kapacitně závislá rychlost, sklony komunikace.
- Dynamická skladba vozového parku, dle speciálních studií:
 - rozdělení dle druhu dopravy, paliva a Euro normy.
- Vlastní výpočet:
 - produkce x emisní faktor (databáze MEFA).



Děkuji vám za pozornost.

Jiří Dufek

jiri.dufek@cdv.cz

telefon: +420 541 641 214

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

www.cdv.cz

