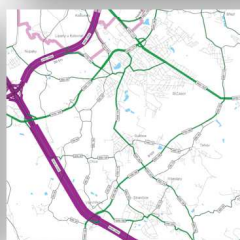
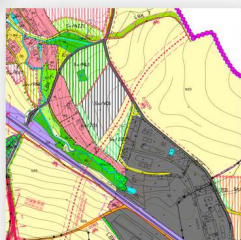
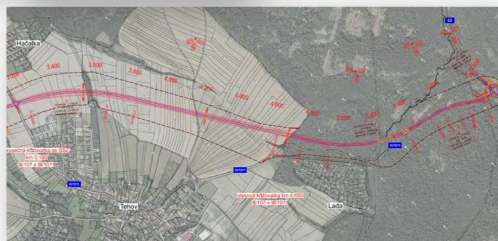
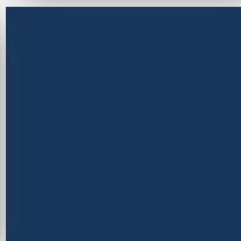
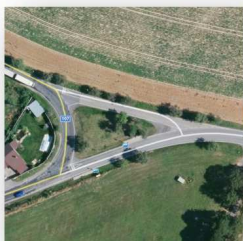
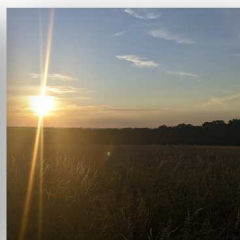






Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko – jih, TES, EIA, TP

01/2023

C.1 Dopravně-inženýrské podklady



Název akce Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko – jih, TES, EIA, TP		
Stupeň dokumentace	Technicko-ekonomická studie	01/2023
Část	C.1 Dopravně-inženýrské podklady	
Objednatel	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p. o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Hlavní inženýr projektu	Ing. Ivana Adamová	
Zástupce hlavního inženýra projektu	Ing. Jan Turek	
Zhotovitel části	Technická správa komunikací hl. m. Praha, a.s. Veletržní 1623/24 170 00 Praha 7	
	Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy Vyšehradská 57 128 00 Praha 2	
Zpracovali	Ing. Jan Kreml Ing. Martin Čálek	

ZLEPŠENÍ DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI ÚZEMÍ ŘÍČANSKO – JIH, PŘELOŽKA SILNICE II/107 DOPRAVNĚINŽENÝRSKÉ PODKLADY

Úkol č. 22 – 2135 – H46



Ředitel úseku dopravního inženýrství:

Ing. Václav Bláha

Vedoucí odd. modelování dopravy:

Ing. Jiří Zeman

Odpovědný projektant:

Ing. Jan Kreml

Zpracovatelé:

Ing. Jan Kreml

Praha, listopad 2022

OBSAH:

1	ÚVOD	3
2	VÝCHOZÍ PODKLADY	3
3	INTENZITY AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY	4
3.1	Intenzita průměrného pracovního dne	4
3.2	Způsob výpočtu intenzit automobilové dopravy	4
3.3	Posuzované stavy	7
3.4	Komunikační síť	7
3.4.1	Stávající stav, rok 2022 (A)	7
3.4.2	Výhledové stavy, rok 2030 (B)	7
3.4.3	Výhledové stavy bez D0 511, bez přeložek I/12, II/101 (B.1)	8
3.4.4	Výhledové stavy s D0 511, s přeložkami I/12, II/101 (B.2)	8
3.5	Dopravní vztahy	9
3.5.1	Stávající stav, rok 2022 (A)	9
3.5.2	Střednědobý výhled, rok 2030 (B)	9
4	VÝSLEDNÉ DOPRAVNĚINŽENÝRSKÉ ÚDAJE	10
4.1	Kartogramy intenzit	10
4.2	Rozdílové kartogramy	10
4.3	Kartogramy křižovatkových pohybů	10
4.4	Vybrané další dopravněinženýrské údaje	10
4.4.1	Veřejná hromadná doprava	10
4.4.2	Další údaje	10
5	ZÁVĚR	11
6	SEZNAM ZKRATEK	12
7	SEZNAM PŘÍLOH	13

1 ÚVOD

Úkol byl zpracován na základě Smlouvy o dílo (č. 22 131 205 K03, resp. č. TSK 6/22/3500/014) mezi společnostmi SUDOP PRAHA a.s. (objednatel) a Technickou správou komunikací hl. m. Prahy (zhotovitel), ze dne 19.9.2022.

Hlavním cílem úkolu bylo zpracování dopravněinženýrských podkladů (DIP) pro přípravu přeložky silnice II/107 v rámci zlepšení dopravní obslužnosti území Říčanska – jih.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Intenzity automobilové dopravy na sledované komunikační síti hl. města Prahy v roce 2019 a jejich vývoj v období 1990-2021 (TSK, 2022)
- Celostátní sčítání dopravy, 2016 a 2020 (ŘSD)
- Průzkum automobilové dopravy na 9 profilech a křižovatkách v oblasti přeložky II/107 (SUDOP PRAHA a.s., 2022)
- Situace trasy přeložky II/107 (SUDOP PRAHA a.s., 2022)
- Údaje o využití území k r. 2030 (IPR Praha, 2021)
- Soubor programů PTV - Vision (PTV Karlsruhe)

3 INTENZITY AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

Intenzitou dopravy se rozumí počet vozidel projíždějících určitým profilem komunikace za jednotku času (např. za 24 hodin). Elementární zjištění intenzity se provádí dopravními průzkumy, které TSK-ÚDI periodicky koná na celé sledované síti (IDIS). Dalším zdrojem informací o intenzitách dopravy je i síť automatických sčítačů dopravy na komunikacích hlavního města Prahy.

Intenzity dopravy pro současný stav (2022) i pro výhledové stavy (2030) byly počítány pomocí dopravního makro/mezo-modelu. Vliv na hodnotu intenzit má především rozsah komunikační sítě, rozvoj území, organizace a regulace dopravy, dělba přepravní práce a dopravní vztahy.

3.1 Intenzita průměrného pracovního dne

Z průběhu týdenních variací dopravy na území hl. m. Prahy jednoznačně vyplývá, že pro hodnocení dopravní zátěže jsou rozhodující pracovní dny, o víkendech je provoz slabší.

V Praze se počítá průměrný den (průměrný pracovní den - PPD, popřípadě i jiné typy dní) pouze ze sčítání v obdobích s nejvyšší intenzitou v roce – jaro a podzim (duben, květen, červen, září, říjen, listopad) dle specifické metodiky platné již desítky let pouze pro Prahu. Tato metodika má opodstatnění vzhledem ke specifickým podmínkám Prahy – při velmi vysokém automobilovém provozu je v Praze a okolí vhodnější posuzovat kapacitu komunikací i dopady na životní prostředí s těmito (mírně vyššími) intenzitami PPD.

Na ostatním území státu se počítá průměrný den dle celostátní metodiky již desítky let jako roční průměrná denní intenzita RPDI, ve které je zahrnut i vliv období s nižší intenzitou, jako zimní měsíce (leden, únor, částečně i březen), letní prázdniny (červenec, srpen) vánoční období apod.

Na základě analýzy časových variací automobilové dopravy, provedené z výsledků manuálních průzkumů, z vyhodnocení dat ze sčítacích technologií Technické správy komunikací hlavního města Prahy a z vyhodnocení registrů sčítání v řadičích světelné signalizace byl stanoven průměrný přepočtový koeficient pro komunikace na území města:

$$RPDI = PPD \times 0,865$$

3.2 Způsob výpočtu intenzit automobilové dopravy

TSK-ÚDI disponuje dopravním modelem pro hl. m. Prahu a jeho okolí, který je zpracován a aktualizován v softwarovém prostředí pro dopravní plánování PTV – VISION, makro/mezo-model v programu VISUM. Modelem zpracované území je rozděleno do cca 1600 zón, mezi kterými existují dopravní vztahy. V rámci konkrétních úloh je posuzované území dále zpřesněno.

Výpočty intenzit automobilové dopravy na vybrané komunikační síti města a jeho regionu byly provedeny současně pro všechny druhy vozidel, vyjma vozidel PID. Při tomto způsobu výpočtu jsou v každém dílčím iteračním kroku vyhledány trasy a vyčísleny impedance postupně pro všechny druhy vozidel s tím, že je při výpočtu impedancí pro danou síť zohledněno čerpání kapacity jednotlivých úseků komunikací všemi systémy dohromady. Vlastní zatěžování probíhalo tak, že byly matice dopravních vztahů přidělovány na komunikační síť v osmi postupových krocích a následně bylo provedeno iterační vyrovnaní.



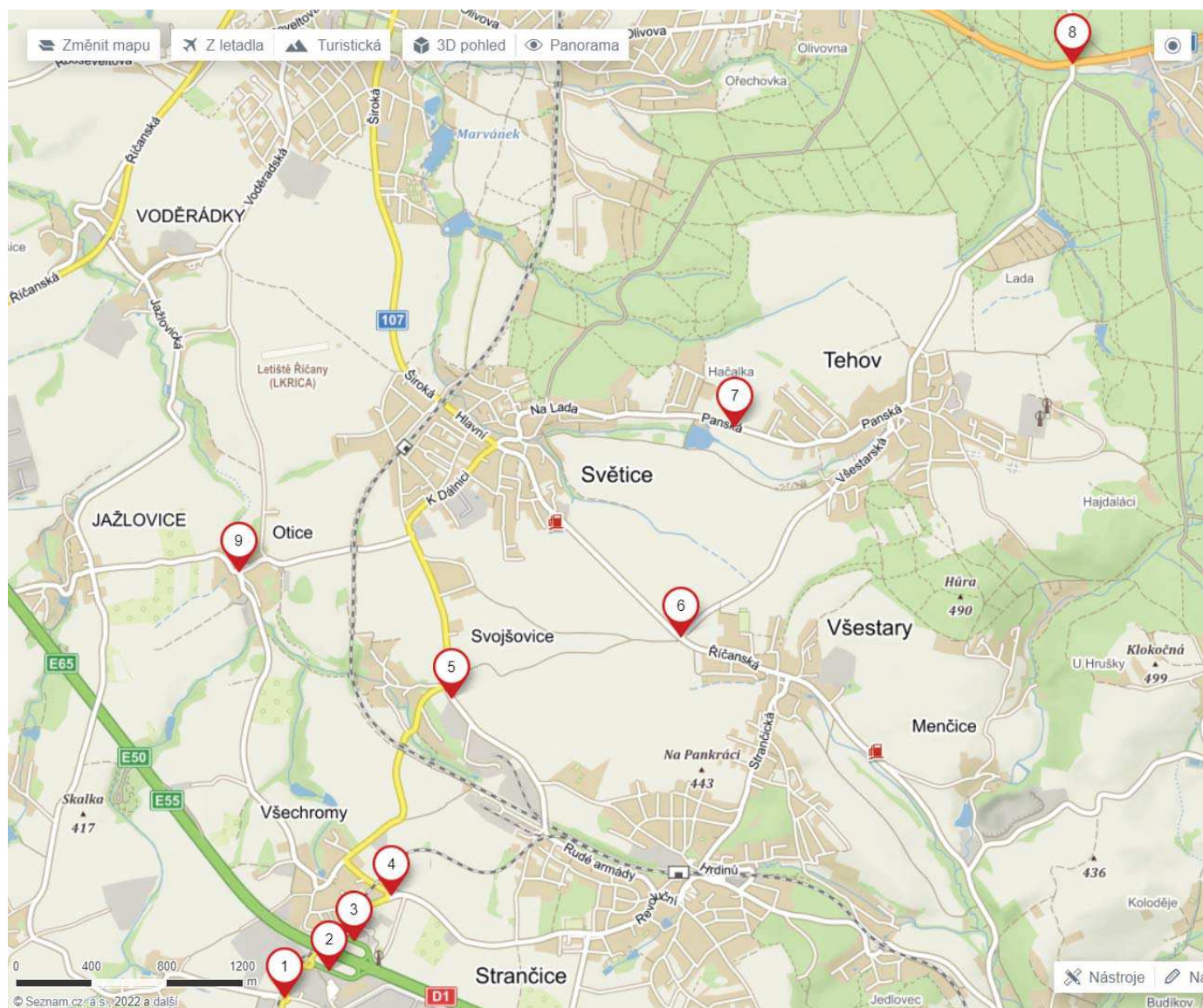
Obr.1 - rozsah dopravního modelu TSK-ÚDI (stávající stav)

Modelový výpočet intenzit automobilové dopravy pro stávající stav (podzim 2022) oblasti Říčansko – jih byl kalibrován na základě sčítání na profilech a křižovatkách, provedený společností SUDOP PRAHA a.s. v září 2022 v těchto lokalitách (viz obr. 2):

- (1) okružní křižovatka, II/107 x areál,
- (2) EXIT 15 D1 x II/107, jižní větev, profil,
- (3) EXIT 15 D1 x II/107, severní větev, profil,
- (4) Všechromy, křižovatka II/107 x Revoluční,
- (5) ulice Rudé armády, profil s rozlišením směrů,
- (6) Všestary, křižovatka Říčanská x Všestarská (Tehov),
- (7) Tehov, ulice Panská, profil,
- (8) Tehovec, křižovatka I/2 x Vojkovská,
- (9) křižovatka v obci Otice.

Na ostatních komunikacích mimo Prahu se přihlíželo k hodnotám z celostátního sčítání dopravy 2020.

Základní část modelu na území Prahy byla kalibrována na základě údajů, které vycházely zejména z dostupné databáze sčítání TSK-ÚDI z let 2019 a 2021. TSK-ÚDI disponuje databází sčítání automobilové dopravy v rozsahu cca 1000 úseků komunikační sítě hl. m. Prahy (sledovaná síť pro dopravní sčítání). Pro rok 2019 byla tato síť rozšířena, do roku 2018 zahrnovala cca 700 úseků. V modelu současného stavu jsou zohledněny zejména intenzity na sledované síti 2019 (publikované v březnu 2020). Jedná se o poslední ucelený soubor sčítání dopravy před změnami a omezeními vlivem pandemie COVID-19.



Obr.2 - lokality sčítaných křižovatek a profilů, podklad mapy.cz

Průběh situace vyvolané pandemií COVID-19 a s ní spojená omezení některých aktivit ovlivňovala dopravní situaci i v roce 2020, a teprve data za rok 2021 se přiblížila původním hodnotám před pandemií, s tím, že někde jsou mírně vyšší, jinde mírně nižší, a to jak za Prahu (dle dat TSK), tak za území Středočeského kraje (dle dat CSD 2020, provedeného v letech 2020 a 2021). Kromě toho, v roce 2021 probíhaly i opravy a uzavírky na významných komunikacích na území Prahy, které datovou sadu za rok 2021 ovlivnily.

V návaznosti na model současného stavu byly provedeny modelové výpočty intenzit pro prognózané období (2030).

3.3 Posuzované stavy

V rámci DIP Říčansko – jih bylo zpracováno celkem 5 stavů:

Stav	Horizont	PO D0 511 + přeložka I/12	Přeložka II/101 (MÚK Říčany na D0 511 – MÚK Škvorec na I/12)	Přeložka II /107 (řešený záměr)
A	2022	ne	ne	ne
B.1a	2030	ne	ne	ne
B.1b		ne	ne	ano
B.2a		ano	ano	ne
B.2b		ano	ano	ano

Tabulka č. 1 – přehled modelových stavů

3.4 Komunikační síť

3.4.1 Stávající stav, rok 2022 (A)

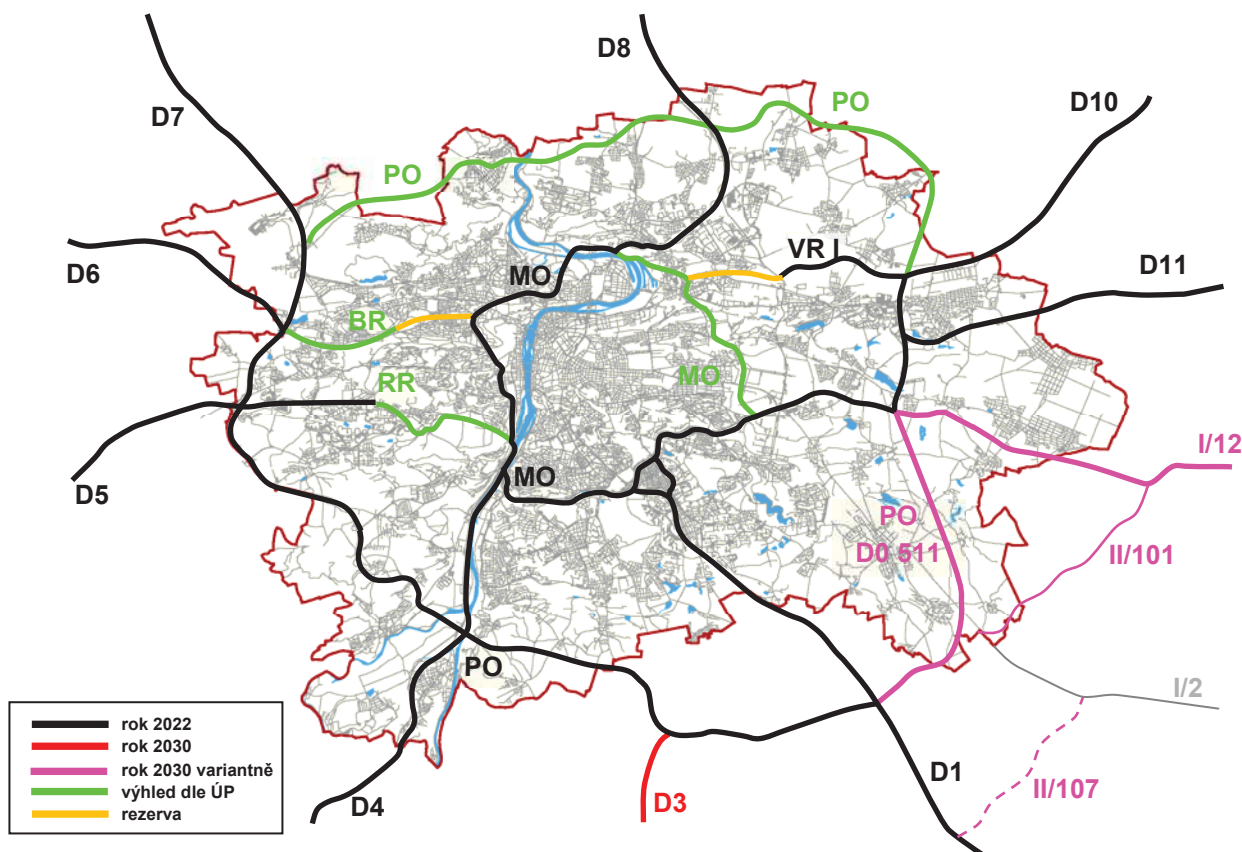
Komunikační síť pro období stávajícího stavu odpovídá rozsahu komunikací, provozovanému v roce 2022, při standardním provozu bez uzavírek. Model stávajícího stavu přiměřeně zohledňuje omezení tranzitní těžké nákladní dopravy na Říčansku.

3.4.2 Výhledové stavy, rok 2030 (B)

Uspořádání významnějších komunikací společné pro výhledové stavy horizontu 2030 předpokládá v provozu zejména tyto stavby:

- dálnice D3 (v úseku od PO na hranici Středočeského kraje s napojením na stávající jihočeské úseky),
- Vestecká spojka, obchvat Písnice, komunikace Nová Komořanská,
- zkapacitnění PO D0 515 v úseku Třebonice – Slivenec,
- přestavba D7 v úseku Ruzyně – MÚK Aviatická, včetně,
- zkapacitnění dálnice D10 do Radonic a dálnice D11 do Jiren, vč. MÚK Beranka a spojek Hornopočernické, Klánovické, a do ul. ve Žlíbku,
- přeložky II/101 a II/240 mezi D7 a D8, II/101 obchvat Záp a Brandýsa nad Labem, II/611 obchvat Nehvizd, II/101 obchvat Jesenice, přeložka II/116 Jinočany – Lety,
- komunikační propojení Ocelkova – Budovatelská, Budovatelská – Mladoboleslavská, Toužimská – Veselská,
- Hostivařská spojka (úsek Průmyslová ul. v Hostivaři – obchvat Dolních Měcholup – severní obchvat Uhříněvsi),

Toto uspořádání je společným základem všech výpočtových stavů horizontu 2030. Na dotčené okolí přeložky II/107 však má zásadnější vliv pouze PO stavba D0 511 a přeložka II/101, které byly zohledněny ve stavech B.2a a B.2b, viz popis v kap. 3.4.4.



Obr.3 - schéma nadřazené komunikační sítě a přeložek

3.4.3 Výhledové stavy bez D0 511, bez přeložek I/12, II/101 (B.1)

Neobsahuje žádné další komunikace nad rámec společného základu popsaného v kap. 3.4.2.

Na tomto základě byly zpracovány stavy:

- bez záměru (B.1a),
- se záměrem přeložky II/107 (B.1b).

Na přeložce II/107 se předpokládá provoz nákladní dopravy bez omezení.

3.4.4 Výhledové stavy s D0 511, s přeložkami I/12, II/101 (B.2)

Oproti stavům B.1 zahrnuje navíc:

- zkapacitnění PO D0 510 v úseku Běchovice – Satalice,
- nový úsek PO D0 511 v úseku dálnice D1 – Běchovice,
- přeložku silnice I/12 Běchovice – Úvaly,
- přeložku II/101 Říčany – Úvaly.

I ve stavu s Pražským okruhem D0 511 a návaznými komunikacemi byly zpracovány stavy:

- bez záměru (B.2a),
- se záměrem přeložky II/107 (B.2b).

Na přeložce II/107 se předpokládá provoz nákladní dopravy bez omezení.

3.5 Dopravní vztahy

Modelový výpočet intenzit automobilové dopravy byl proveden rozvrhováním dopravních vztahů pro současný stav 2022 a pro období předpokládaného zprovoznění záměru kolem roku 2030.

3.5.1 Stávající stav, rok 2022 (A)

Tento stav vychází ze standardního dopravního modelu TSK, který se pro potřeby hlavního města Prahy průběžně aktualizuje.

Dopravní model byl vypracován na základě výsledků vyhodnocení řady speciálních dopravních a dopravněsociologických průzkumů provedených v letech 1995 - 2021 a se zapracováním vstupních demografických údajů jako je rozmístění obyvatel, pracovních příležitostí a dalších aktivit jako obchody, úřady, kulturní a sportovní zařízení atd.

Do dopravních vztahů byly zahrnuty i objemy jízd návštěvníků hlavního města a pásma regionu a objemy tranzitních jízd vůči celému pražskému regionu, dále i jízdy vyvolané významnými dopravotvornými aktivitami jako např. Letiště Václava Havla Praha, rozsáhlé obchodně-administrativní areály, apod. Dopravní vztahy použité v dopravním modelu současného stavu byly kalibrovány na hodnoty intenzit dopravy, zjištěné na komunikačních profilech dopravním sčítáním a odpovídají dopravním vztahům, které se realizovaly v průměrném pracovním dni v roce 2022. (Viz též kap. 3.2.)

3.5.2 Střednědobý výhled, rok 2030 (B)

Základní principy jsou totožné s modelem současného stavu. Při konstrukci modelových výpočtů pro výhledové stavy se vycházelo z předpokladů postupného naplňování ÚP SÚ hl. m. Prahy a demografické prognózy rozvoje jednotlivých správních obvodů ORP na území metropolitní oblasti. Údaje charakterizující rozvoj území (počty obyvatel, pracovních míst, hrubé podlažní plochy) pro současný stav i pro výhledové horizonty byly aktualizovány v roce 2021 ve spolupráci s IPR Praha.

4 VÝSLEDNÉ DOPRAVNĚINŽENÝRSKÉ ÚDAJE

4.1 Kartogramy intenzit

Intenzity automobilové dopravy pro současný stav (model podzim 2022) jsou znázorněny v příloze 2.1, pro střednědobý výhled (rok 2030) pak v následujících přílohách 2.2, 2.3, 2.5 a 2.6. Na kartogramech jsou zobrazeny obousměrné intenzity v počtech **všech / z toho nad 3,5 t vozidel** za 24 h průměrného pracovního dne, zaokrouhlené u všech vozidel na stovky a u vozidel nad 3,5 t na desítky vozidel (údaj „0“ znamená méně než 100 vozidel celkem resp. méně než 10 nad 3,5 t). Jízdní souprava se uvažuje jako jedno vozidlo.

4.2 Rozdílové kartogramy

Tyto kartogramy jsou zvláštním druhem kartogramů, ve kterých se číselně zobrazují odlišnosti jednotlivých modelovaných variant, graficky tedy znázorňují rozdílnosti mezi těmito stavy v absolutních hodnotách intenzit. Oproti základním kartogramům intenzit jsou údaje uvedeny samostatně pro kategorie vozidel **do 3,5 t / nad 3,5 t**. U vozidel do 3,5 t jsou přírůstky zobrazeny červenou barvou, úbytky pak barvou modrou (hodnoty jsou zaokrouhlené na stovky); u vozidel nad 3,5 t NPH jsou nárůsty zobrazeny barvou červenohnědou, úbytky zelenou (na desítky). Rozdílové kartogramy byly vyčísleny v přílohách 2.4 a 2.7, pro stavy se záměrem, oproti stavu bez záměru, ze kterého jsou odvozeny.

4.3 Kartogramy křižovatek pohybu

Ve stavech se záměrem byly vykresleny detaily křižovatek pohybu na křižovatkách přeložky II/107 s příčnými komunikacemi, přílohy 3.1 až 3.6. Hodnoty jednotlivých odbočovacích pohybů jsou uspořádány v maticovém tvaru (v řádcích jednotlivá odbočení a jejich součet, ve sloupcích zeleně vozidla **do 3,5 t**, červenohnědě vozidla **nad 3,5 t** a černě jejich součet). Tyto hodnoty jsou zaokrouhleny na desítky, vynechaný údaj znamená odbočení méně než 10 vozidel.

4.4 Vybrané další dopravněinženýrské údaje

4.4.1 Veřejná hromadná doprava

Počty spojů autobusů Pražské integrované dopravy v současném stavu jsou uvedeny v příloze 4, jedná se o bezvýlukový stav prosinec 2021, odpovídající platným jízdním řádům, spoje provozované s cestujícími. V řešené oblasti lze očekávat obdobné počty spojů autobusů PID i ve výhledovém období.

4.4.2 Další údaje

Pro stanovení podílů jednotlivých období dne, detailní skladby vozidel nad 3,5 t NPH a jízdních rychlostí vozidel mimo území Prahy doporučujeme vycházet z TP 219.

5 ZÁVĚR

Hlavním úkolem tohoto materiálu bylo zpracování dopravněinženýrských podkladů pro záměr přeložky II/107 a jeho dopadů do oblasti Říčansko – jih, za použití aktuálního modelu, který zohledňuje sčítání dopravy v řešené oblasti 2022 a projektové řešení přeložky. Jsou zohledněny scénáře bez i s jihovýchodní částí PO D0 511 a přeložkou II/101 v úseku Říčany - Úvaly, ve stavech bez záměru a se záměrem přeložky II/107. Vývoj intenzit automobilové dopravy v jednotlivých etapových nebo zvažovaných provozních stavech je patrný z kartogramů v přílohách.

Přeložka II/107 vhodně doplní systém pozemních komunikací v jižní části Říčanska, propojí silnici I/2 a dálnici D1 mimo město Říčany a mimo zastavbu obcí v okolí trasy přeložky. Tím dojde ke snížení intenzity dopravy na silnicích v zastavbě většiny okolních obcí. Vyšší intenzitu dopravy na přeložce lze očekávat v etapovém stavu (pokud by nastal) bez provozu Pražského okruhu D0 511 v úseku Modletice Běchovice a bez přeložky II/101 Říčany – Úvaly, protože v tomto případě by částečně suplovala chybějící kapacitní propojení z oblasti Modletic na severovýchod.

6 SEZNAM ZKRATEK

přeložka II/107 řešená přeložka silnice II. třídy v úseku dálnice D1 – silnice I/2

AD	automobilová doprava
BR	Břevnovská radiála
CSD	Celostátní sčítání dopravy
D0	dálnice D0 (=PO, SOKP)
DIP	dopravněinženýrské podklady
IPR Praha	Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy
LVHP	Letiště Václava Havla Praha
MHD	městská hromadná doprava
MO	Městský okruh
MÚK	mimoúrovňová křižovatka
NPH	největší povolená hmotnost (dle TP 219 celková hmotnost)
ORP	obec s rozšířenou působností
PID	pražská integrovaná doprava
PO	Pražský okruh
PPD	průměrný pracovní den
RPDI	roční průměrná denní intenzita
RR	Radlická radiála
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
TSK	Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
TP 219	Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí
ÚDI	Úsek dopravního inženýrství TSK
ÚP SÚ	Územní plán sídelního útvaru hl. m. Prahy
VR	Vysočanská radiála

7 SEZNAM PŘÍLOH

Situace staveb záměru

Příloha 1 Situace přeložky silnice II/107

Kartogramy intenzit automobilové dopravy a rozdílové kartogramy:

A. Model současného stavu

Příloha 2.1 stav A, podzim 2022, model současného stavu

B. Výhledový rok 2030

B.1 bez D0 511, bez přeložek I/12, II/101

Příloha 2.2 stav B.1.a, rok 2030, stav bez záměru, bez D0 511

Příloha 2.3 stav B.1.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, bez D0 511

Příloha 2.4 rozdíl stavů B.1b – B.1a, rok 2030, vliv zprovoznění přeložky II/107, bez D0 511

B.2 s D0 511, s přeložkami I/12, II/101

Příloha 2.5 stav B.2.a, rok 2030, stav bez záměru, s D0 511

Příloha 2.6 stav B.2.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, s D0 511

Příloha 2.7 rozdíl stavů B.2b – B.2a, rok 2030, vliv zprovoznění přeložky II/107, s D0 511

Detaily křižovatek se záměrem

B.1b bez D0 511, bez přeložek I/12, II/101

Příloha 3.1 stav B.1.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, bez D0 511, detail křižovatek Všechnomy, Strančice

Příloha 3.2 stav B.1.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, bez D0 511, detail křižovatek Světice, Všestary

Příloha 3.3 stav B.1.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, bez D0 511, detail křižovatek Tehovec

B.2b s D0 511, s přeložkami I/12, II/101

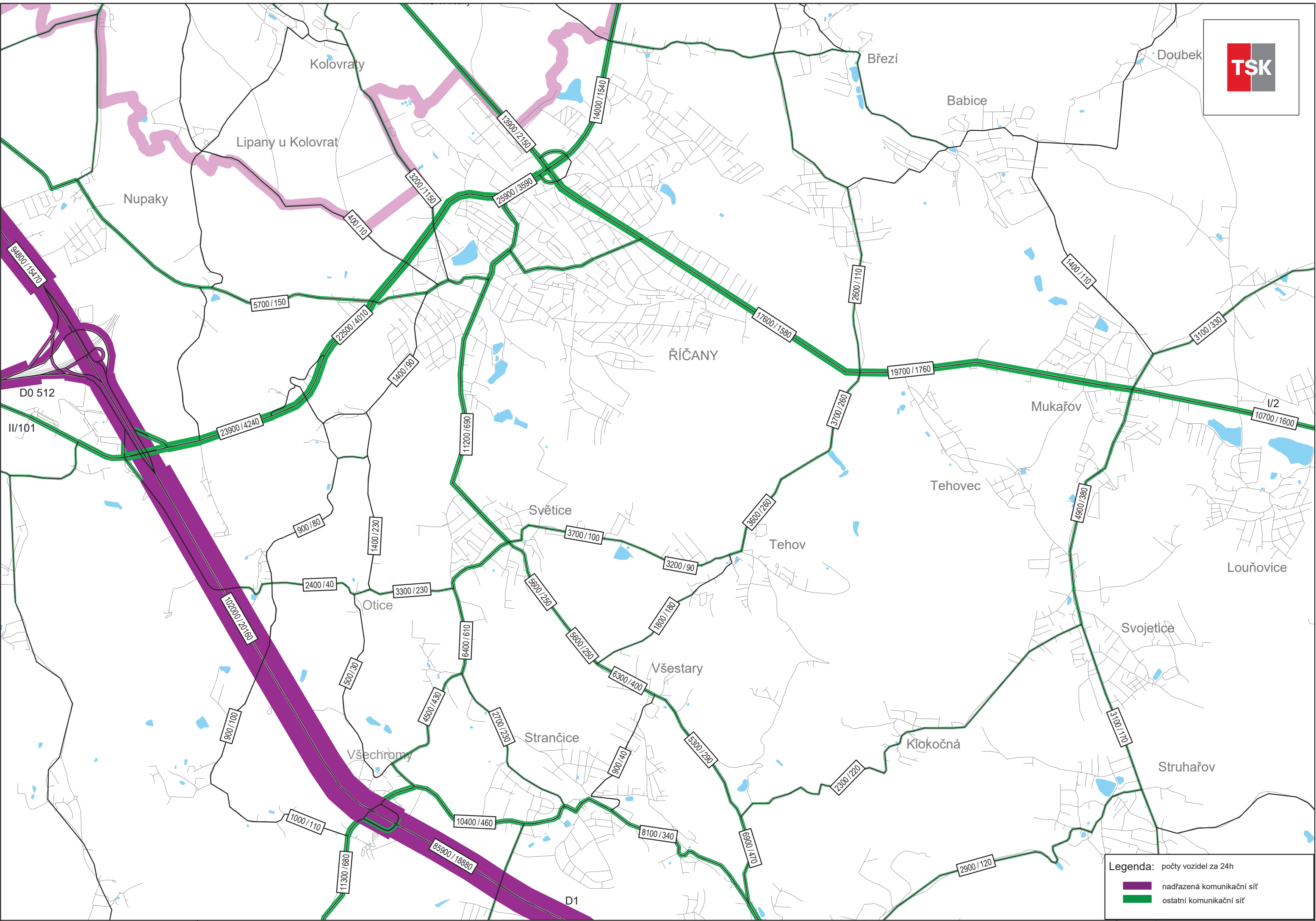
Příloha 3.4 stav B.2.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, s D0 511, detail křižovatek Všechnomy, Strančice

Příloha 3.5 stav B.2.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, s D0 511, detail křižovatek Světice, Všestary

Příloha 3.6 stav B.2.b, rok 2030, stav se záměrem přeložky II/107, s D0 511, detail křižovatek Tehovec

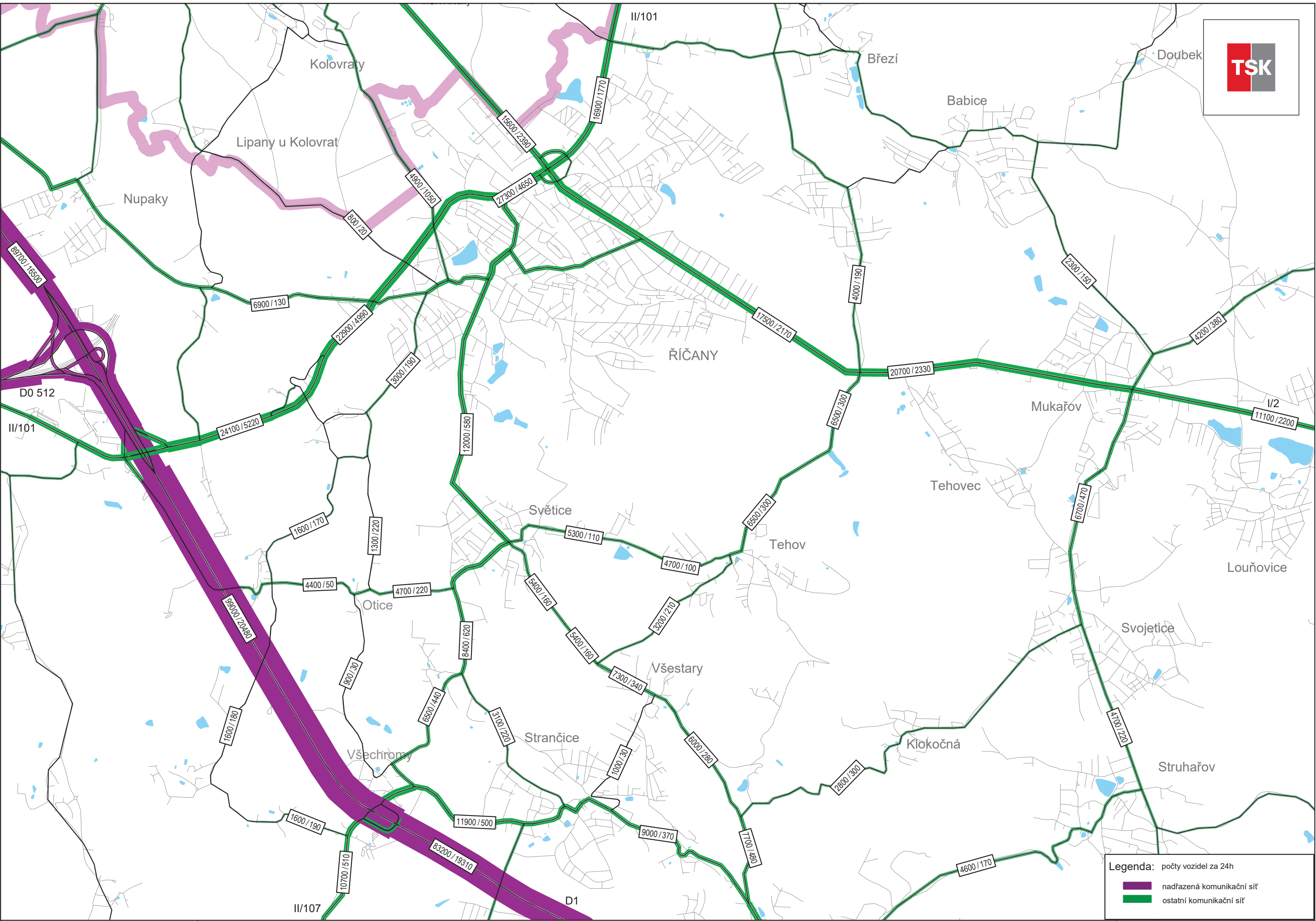
Kartogramy počtu spojů veřejné hromadné dopravy

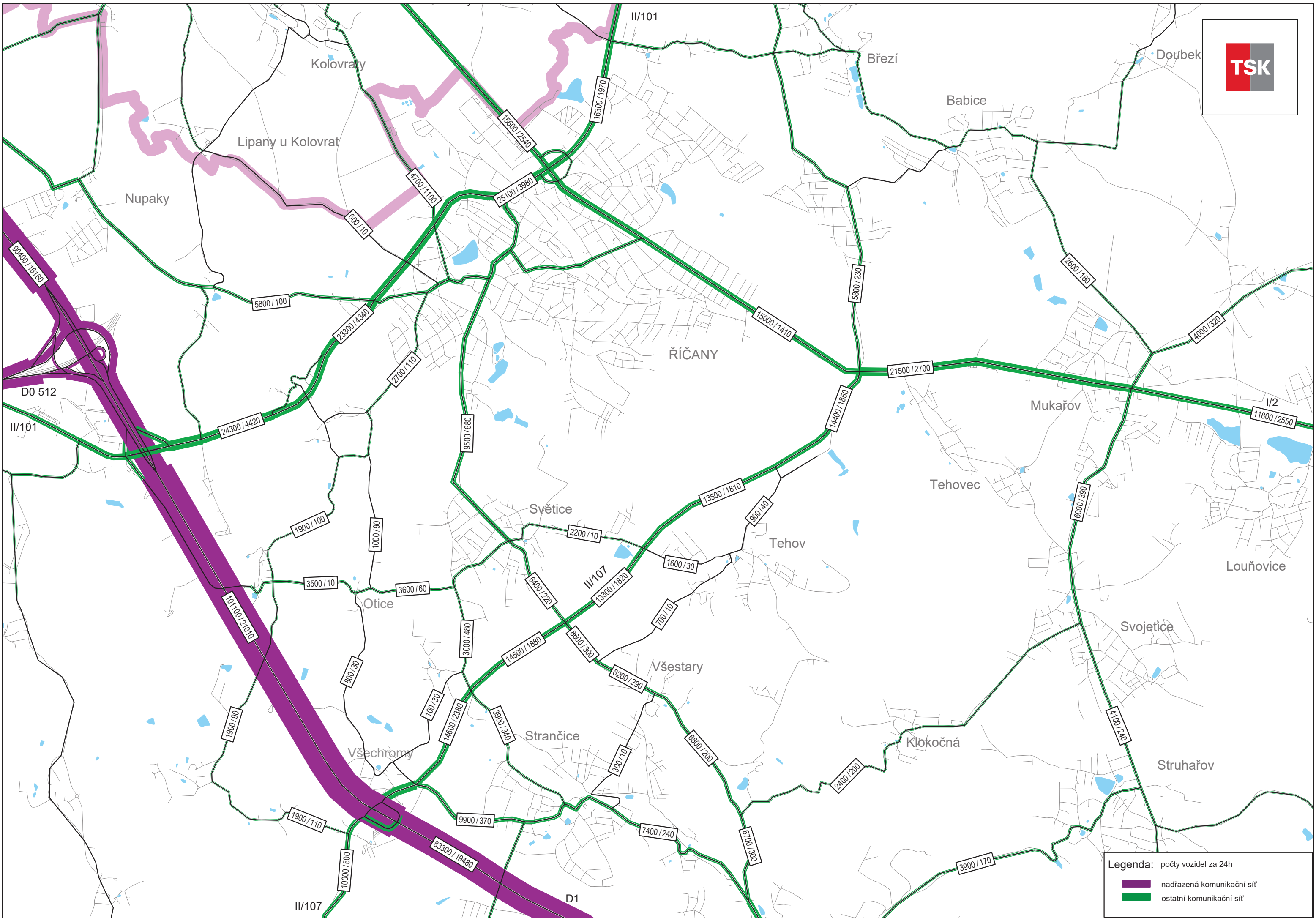
Příloha 4 Počet spojů linek PID, prosinec 2021

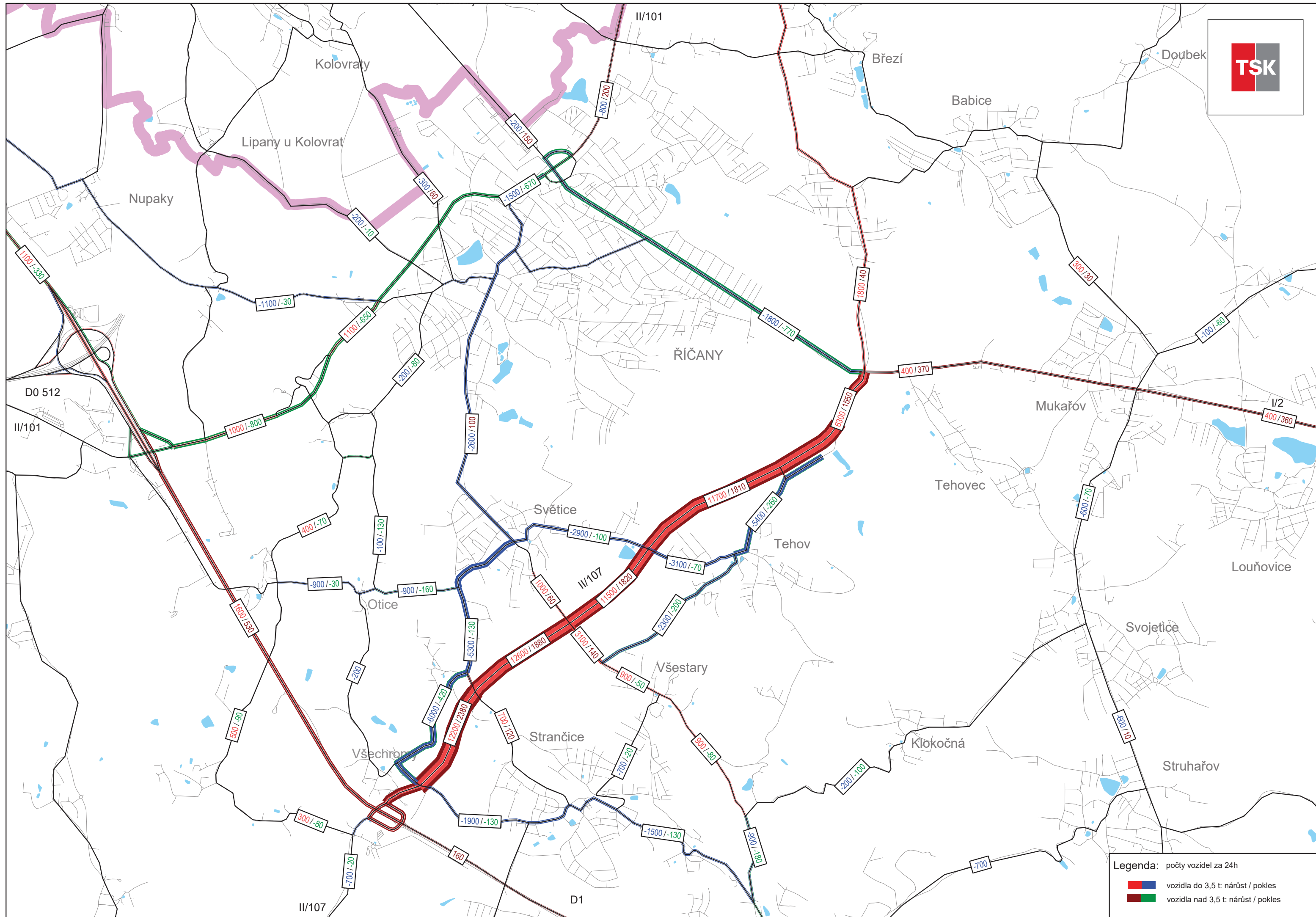


Legenda: počty vozidel za 24h

- nadřazená komunikační síť
- ostatní komunikační síť




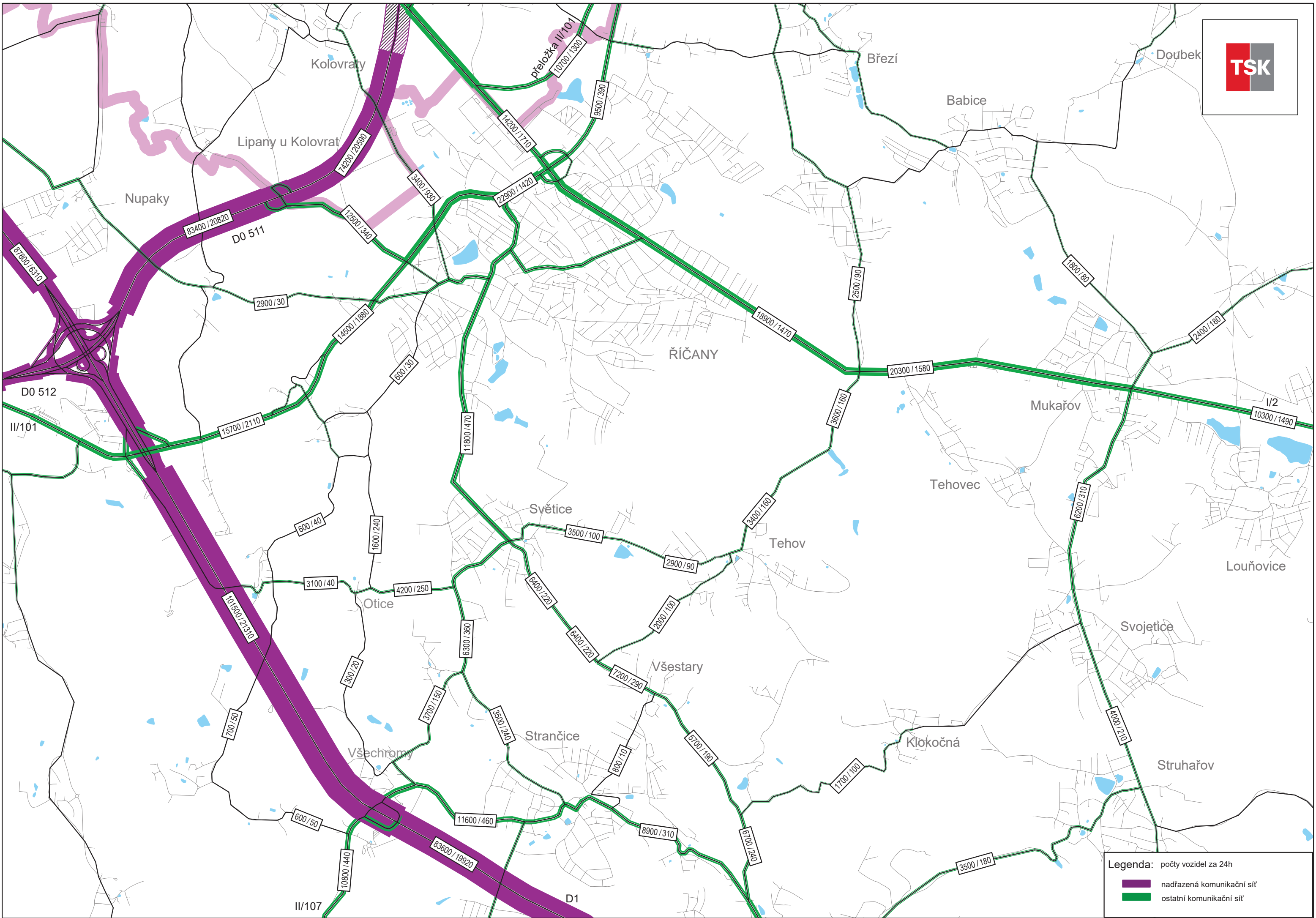


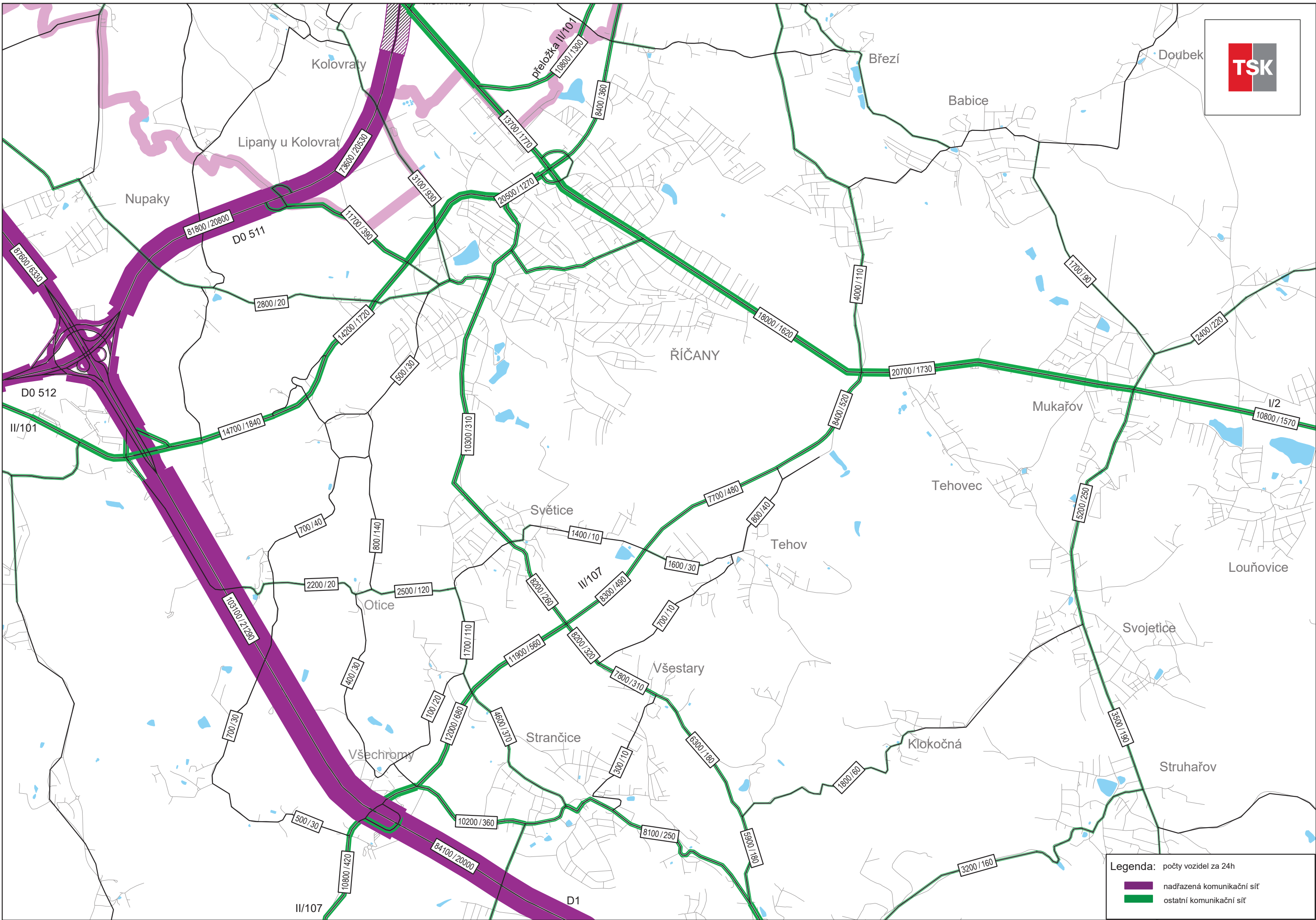


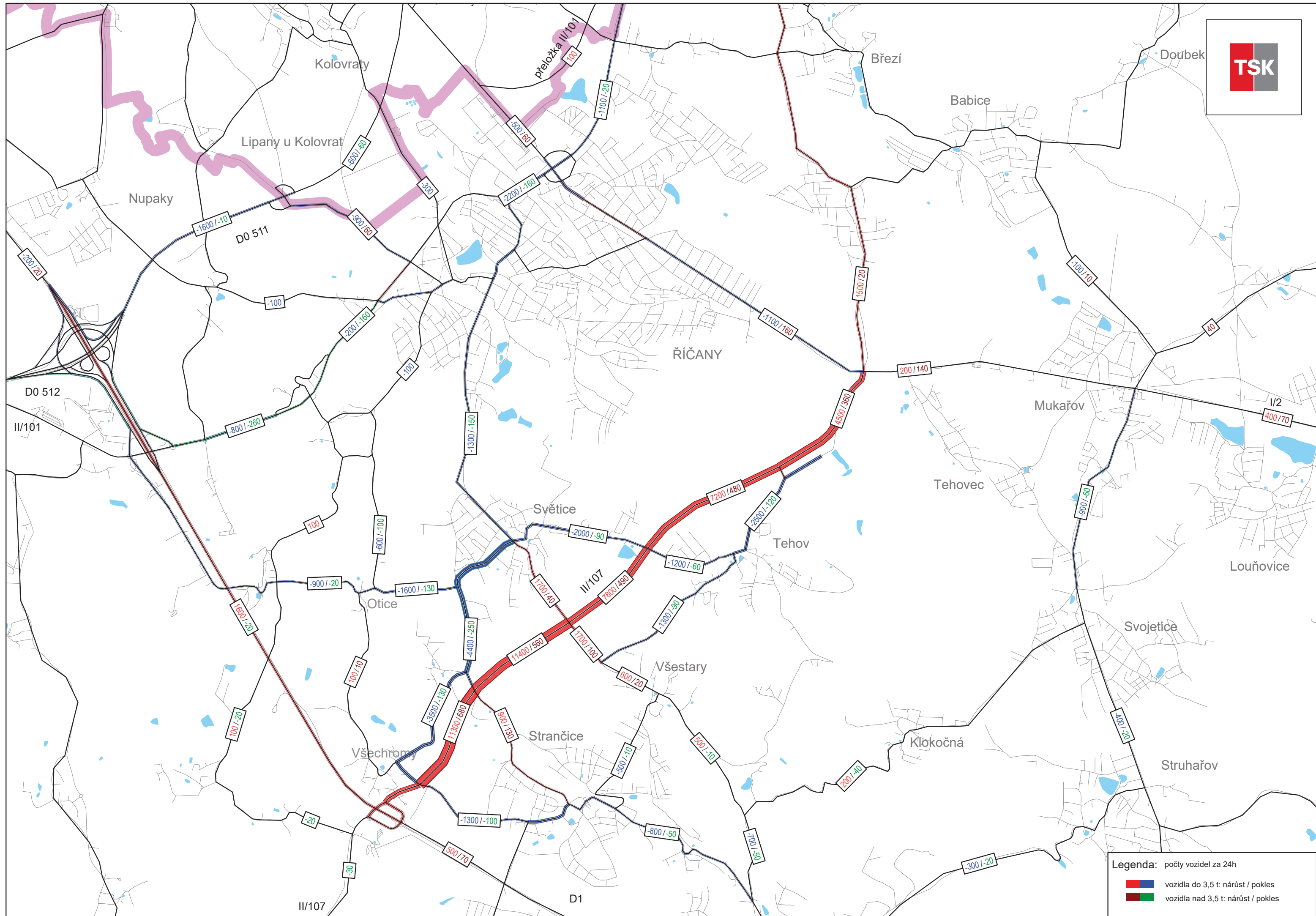
Legenda: počty vozidel za 24h

 vozidla do 3,5 t: nárůst / pokles

 vozidla nad 3,5 t: nárůst / pokles







1:30000

0-24 h prüm. prac. den, vozidla do 3,5 t / nad 3,5 t
--

	listopad 2022
--	---------------

Dopravně-inženýrské podklady pro akci přeložka silnice II/107

Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko - jih

Dlouhodobý výhled

Obj. č. 22 057 205 K04

č. j. IPR PRAHA 13065/2022



Objednavatel:

SUDP PRAHA a.s.

Olšanská 1a, Praha 3

Zhotovitel:

Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy

Vyšehradská 57, Praha 2

Datum zpracování:

Praha, 11/2022

Odpovědný zpracovatel:

Ing. Martin Čálek

OBSAH

1 ÚVOD	3
1.1 Předmět plnění	
1.2 Použité metody	
2 VÝCHOZÍ PODKLADY	4
3 POPIS DOPRAVNÍHO MODELU (obecně)*	5
3.1 Multimodální model Prahy a okolí	
3.1.1 Princip výpočtu	
3.1.2 Rozsah a metodika modelu	
3.1.3 Dopravní model automobilové dopravy	
3.1.4 Dopravní model veřejné hromadné dopravy osob	
3.1.5 Kalibrace a validace	
3.1.6 Multimodální modelování výhledových scénářů platného ÚPSÚ HMP	
3.2 Demografická analýza a prognóza	
3.3 Shrnutí	
4 ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ	18
4.1 Popis prověřovaného stavu	
4.1.1 Aktualizace výhledového modelu (verze 2018)	
4.1.2 Komunikační síť	
4.1.3 Prověřovaný stav	
4.2 Intenzity automobilové dopravy	
4.2.1 Kartogramy intenzit	
4.2.2 Jiné požadované dopravně inženýrské údaje	
4.2.2.1 Hromadná doprava	
4.2.2.2 Další údaje	
5 ZÁVĚR	24
6 ZKRATKY	25
7 PŘÍLOHY	26

*tato část slouží k pochopení problematiky dopravního modelování, je obecná, nezávazná, základem dalšího zpracování aktualizací

zdroj obrázků na titulní straně ÚAP Stčk (2022), SUDOP Praha a.s. (2022)

1 ÚVOD

1.1 Předmět plnění

Pro účely přípravy přeložky silnice II/107, v rámci zlepšení dopravní obslužnosti území Říčanska - jih, a na základě požadavků objednatele SUDOP PRAHA a.s., č. obj. 22 057 205 K04, byly Institutem plánování a rozvoje hl. m. Prahy zpracovány **Dopravně-inženýrské podklady pro akci přeložky silnice II/107, Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko - jih, dlouhodobý výhled**. Podklady byly vytvářeny **v součinnosti s podklady pro časově bližší horizonty**, zpracované Technickou správou komunikací hl. m. Prahy, a.s.(TSK).

Hlavním cílem zakázky bylo připravit aktualizované intenzity automobilové dopravy pro dlouhodobý horizont, a to v oblasti dotčené výše uvedenou stavbou pro potřeby daného stupně dokumentace. Tyto výhledové intenzity vycházejí z aktualizace funkčního **multimodálního výhledového modelu Prahy a okolí**, provozovaného na IPR Praha, používaného jako model horizontu platného Územního plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy (ÚPSÚ), **s úpravami dle požadavků zadavatele**. *

Dopravně inženýrské podklady byly vyčísleny pro následující stav, **dlouhodobého výhledu***:

- **rok 2050, stav C, stav s a bez zámeru přeložky II/107** (upravený základní model dlouhodobého výhledu)

Výchozím modelem pro tento stav je stav užitý pro stanovení dlouhodobých intenzit pro plánovanou dostavbu nadřazeného komunikačního systému (východ D0) a následně rozvoj systémů hromadné dopravy (bezprojektový stav přestavby ŽUP), zpracovaných od konce roku 2020 do poloviny roku 2022. Tento byl **aktualizován** zejména **průzkumy** provedenými během necovidového roku 2019, dostupnými v době nové aktualizace modelu, **se zohledněním nejnovějších dostupných prognóz**.

* přesný popis stavu v kapitole 4, označení F v návaznosti na stavy A (historický), B (současný) a C,D,E (krátkodobý, střednědobý, rok 2030)

1.2. Použité metody

Požadované intenzity automobilové dopravy byly stanoveny na základě multimodálního modelování dopravy matematickým modelem, obsaženým v prostředí **PTV VISION** (program VISUM 20 a další). Intenzity automobilové dopravy jsou jen jedním z výstupů multimodálního(ch) modelu(ů), kde bylo i diferenciovaně přistupováno k výhledovému modelování segmentu individuální automobilové dopravy, modelování pomalých vozidel, a k modelování dopravy uvnitř a vně modelu.

Další dopravně inženýrské podklady (podíl noci neboli noční dopravy, průměrné rychlosti, frekvence hromadné dopravy) byly stanoveny z **analyticko-syntetických prací**, vycházejících ze současných dat, výhledových koncepcí, a případných očekávaných, či výpočtem potvrzených změn sledovaného údaje v daném horizontu.

Klíčovou částí výhledových modelů bylo stanovení demografické prognózy a návazných údajů na odborných pracovištích IPR Praha, stanovených například klasickou kohortně-komponentní metodou, vycházející z dat za jednotlivé městské části a obce s rozšířenou působností (ORP) na území Pražské metropolitní oblasti (PMO).

Výše uvedené je podrobněji popsáno v dalších částech zprávy.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

SLDB 2011 pro Praha a Stč. kraj + údaje o dojížděci Praha (2013, ČSÚ)

Projekce obyvatelstva v krajích ČR do roku 2050 (2013, ČSÚ)

Prognóza vývoje obyvatelstva území hl. m. Prahy a odhadů náhradové migrace na období 2030 a 2050 - údaje o využití území (akt.2021, IPR)

Průzkum dopravního chování obyvatel trvale bydlících na území hl. m. Prahy

Výběrové šetření charakteristik dopravního chování obyvatel hl. m. Prahy (2015, TSK/ÚDI, CC)

Průzkum dopravního chování obyvatel trvale bydlících na území pásma PMR

Průzkum dopravního chování osob bydlících na území hl. m. Prahy

Průzkum intenzit automobilové dopravy na hranicích hl. m. Prahy

Průzkum dopravního chování posádek osobních automobilů na hranici hl. m. Prahy

Automobilová doprava na hranicích PMR (Pražský metropolitní region)

Vnější hromadná doprava na území hl. m. Prahy

Vnější hromadná doprava na hranici PMR

Podklady pro sjednocení a aktualizaci dat z vybraných průzkumů pro sestavení bilancí přepravních potřeb současného stavu (od 2010, Czechconsult a.s., TSK/ÚDI)

Velké dopravní průzkumy (2011, ÚRM)

Speciální dopravně-sociologické průzkumy pro ověření modelu (2012 – 2013, TSK/ÚDI)

Upřesnění a aktualizace vnějších vstupů pro multimodální dopravní model z republikového modelu MD (2011, 2014, SUDOP a.s., 2022 AFRY a.s.)

Sčítání automobilové dopravy na území hl. m. Prahy (periodické, každoroční – od 2011 redukce sítě, TSK/ÚDI)

CSD 2016, 2020 Středočeský kraj (ŘSD)

Přepravní průzkum metro (2004, 2008, 2015, DP a.s., ROPID, v roce 2014 jen obraty vybraných stanic)

Přepravní průzkum tramvaje (2005, 2008, 2011, 2014, 2016 DP a.s., ROPID)

Přepravní průzkum autobus dle sektorů SV, JV, SZ, JZ apod. (průběžně, DP a.s., ROPID)

Počty přepravených osob na železnici v Praze a Stč. kraji (periodické, ROPID a ČD a.s.)

Ročenka(y) dopravy hl. m. Prahy (periodické, každoroční, TSK/ÚDI)

Komplexní dopravní průzkum veřejné části LVH Praha (2009, 2014, CC, 2017 CDV – MEDIAN)

Dopravní průzkum na hraničních přechodech (od 2010, ŘSD)

Vyhodnocení dat ze sčítačů na zprovozněných částech SOKP (2015, ŘSD, AFCEP a.s.)

Metodický manuál multimodálního modelování osobní dopravy v českém prostředí (2010, NDCON a.s., JC a.s. v rámci projektu výzkumu a vývoje č. CG721-045-190)

Územní plán sídelního útvaru hl. města Prahy, vč. schválených změn (1999, 2022, ÚRM, IPR)

Metropolitní plán Prahy (2021, IPR)

ÚAP a ZÚR pro hl. m. Prahu, Středočeský kraj, vč. aktualizací

Rozvojový potenciál ve správních obvodech obcí s pověřeným obecním úřadem ve Stč. kraji (ČSÚ)

Studie proveditelnosti železničního uzlu Praha včetně Rychlých spojení, Návrhová část, Prognóza přepravní poptávky, 3. dílčí plnění (TSK, IPR, AFRY, 2022)

Přesnost provozu tramvají a autobusů (interní, DP a.s.)

Veřejná hromadná doprava v horizontu návrhu a rezerv ÚPD (interní, ROPID, a.s.)

Rozvoj linek PID do a po r.2032 (2022, ROPID)

The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal“(2014, Jaspers)

Dopravní záměry na území hl. m. Prahy - katalog (2022, IPR)

Demografická analýza a prognóza PMO pro období 2030 a 2050 – údaje o využití území (2021, IPR)

Pražský okruh D0 518 a 519, 520, dopravněinženýrské podklady pro dokumentaci EIA , současný stav až dlouhodobý výhled (6-9/2022, TSK, IPR)

TP 219 Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí (2019, MD)

Výpočet hluku z automobilové dopravy. Aktualizace metodiky. Manuál 2018 (2018, Ekola group)

Průzkum automobilové dopravy na 9 profilech a křižovatkách v oblasti přeložky II/107 (SUDOP, 2022)

DIP pro Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko – jih, přeložka silnice II/107, stav až střednědobý výhled (TSK, 2022)

3 POPIS DOPRAVNÍHO MODELU

Tato část slouží k obecnému popisu modelu, přímé užití je popsáno v části 4 **Způsob zpracování**, od strany 18.

3.1 Multimodální model Prahy a okolí

Modelování dopravy pomocí matematických modelů představuje účinný nástroj pro dopravní inženýrství a rozvoj města. Dopravně inženýrské výpočty jsou jedním ze zásadních podkladů pro hodnocení dopravních systému i jednotlivých staveb, slouží pro posuzování vlivu na životní prostředí, a je součástí komplexního pohledu ve věci přínosu či dopadů na život města jako celku. **V dnešní době tento modelový nástroj ve většině případů nahrazuje užívání koeficientu růstu dopravy, je doporučován dle normy, a je vyžadován v projektech spolufinancovaných Evropskou unií.**

Dopravní modelování se používá pro predikce očekávaných stavů, zejména pro prognózu výhledových zátěží v automobilové a veřejné hromadné dopravě.

Pro hlavní město Prahu zajišťují tuto činnost (tvorba a správa) Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy (IPR) a Technická správa komunikací hl. m. Prahy – Úsek dopravního inženýrství (TSK). Modelování dopravy v obou organizacích probíhá v úzce koordinované spolupráci od počátku tohoto tisíciletí. Poslání, zaměření a městem svěřené činnosti jsou v obou organizacích odlišné, a proto je různé i využití modelovacích nástrojů.

IPR Praha využívá dopravní model zejména pro potřeby územního plánování hlavního města Prahy, jeho scénářů, a pro ověření variant plánovaných tras dopravních sítí, včetně podkladu pro posuzování vlivu na udržitelný rozvoj a životní prostředí města. IPR pracuje primárně s dlouhodobým časovým horizontem předpokládaného rozvoje města dle demografických prognóz, odpovídající v maximální variantě naplnění aktivit v území podle územního plánu a zásad územního rozvoje. TSK-ÚDI využívá dopravní model zejména pro operativní řešení dopravně inženýrské problematiky pro současný a střednědobý horizont, pro určení technických a návrhových parametrů dopravních staveb, pro potřeby organizace a řízení dopravy a pro stanovování vlivu investiční činnosti na dopravní systém města. Pracuje s časovým rozpětím od současnosti až po, pro obě pracoviště společný, střednědobý horizont (etapa rozvoje dopravních systému).

3.1.1 Princip výpočtu

Model vytvořený pro potřeby hl. m. Prahy je 4 stupňový (fázový), **dezagregovaný, multimodální, iterační** (sekvenční) **mezomodel**, využívající logitové funkce, založený nově již na člancích neboli párech aktivit (demand strata).

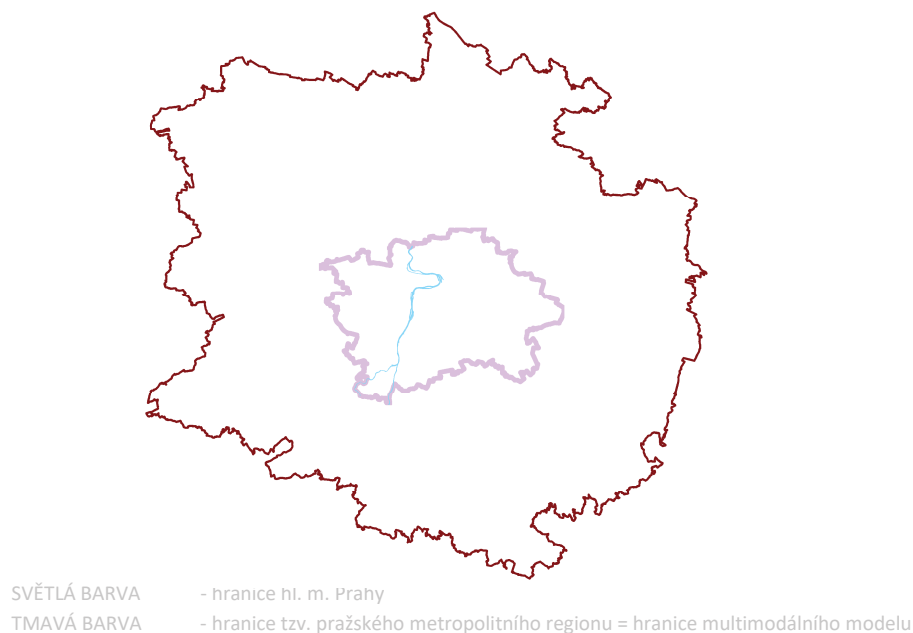
Čtyřstupňový (fázový):	1. KOLIK 2. KAM 3. ČÍM 4. KUDY	objemy zdrojové/cílové dopravy „model aktivit“ - generování, distribuce vztahu „gravitační model“ - volba dopravního prostředku logit. funkcí „modal split“ - rozvrhování „zatížení jednotlivých parametrizovaných. sítí“
Dezagregovaný	- rozdělení obyvatel do skupin se stejným, podobným dopravním chováním	
Multimodální	- víceúčelový, vícemodální (dle úhlu pohledu i jen bi či trimodální) - AD (osobní, pomalá), HD (metro, tram, vlak bus), ostatní	
Iterační	- výpočetně se opakující (celý proces výpočtu a postupné vyrovnání 4.fáze)	
Mezomodel	- z pohledu kombinace velikosti a účelu užívání se nejedná o makromodel ani mikromodel	

Aby bylo možno co nejvěrohodněji modelovat dopravu ve výhledu, je třeba nejprve vytvořit multimodální mezomodel současného stavu, založený nyní již na párech aktivit (účelech cest a jejich zastoupení). Pro jeho tvorbu se používají dostupné podklady, případně doplněné i o případné nezbytné průzkumy a analýzy. Po prvotním vytvoření následuje kalibrace, neboli nastavení velkého množství parametrů, modelu. Po procesu kalibrace pak dochází k validaci, ověření výstupu, modelu. Dosahují-li odchylky modelových a reálných hodnot daná kritéria, jsou přijatelná vč. popisu možných nejistot, je uznán model za validní a lze jej použít pro predikci, pro vytvoření stavů (výhledových, variantních apod.).

Z praktických důvodů (velikost a možnosti parametrizovaných sítí) je model rozdělen do dvou oddělených síťově parametrizovaných verzí, automobilové dopravy a veřejné hromadné dopravy osob. Část automobilové dopravy obsahuje i model dopravní poptávky (stupně 1-3), kde multimodalita celého modelu v plném rozsahu je zajištěna jednak separačními maticemi obsahující aktuální kvalitativní parametry dopravní nabídky z verze hromadné dopravy (výstup z fáze 4 pro fázi 2 a 3), a výslednými interaktivními maticemi přepravních vztahu jednotlivých druhů dopravy (výsledky fáze 3 pro fázi 4).

3.1.2 Rozsah a metodika modelu

ROZSAH MODELU



SVĚTLÁ BARVA

- hranice hl. m. Prahy

TMAVÁ BARVA

- hranice tzv. pražského metropolitního regionu = hranice multimodálního modelu

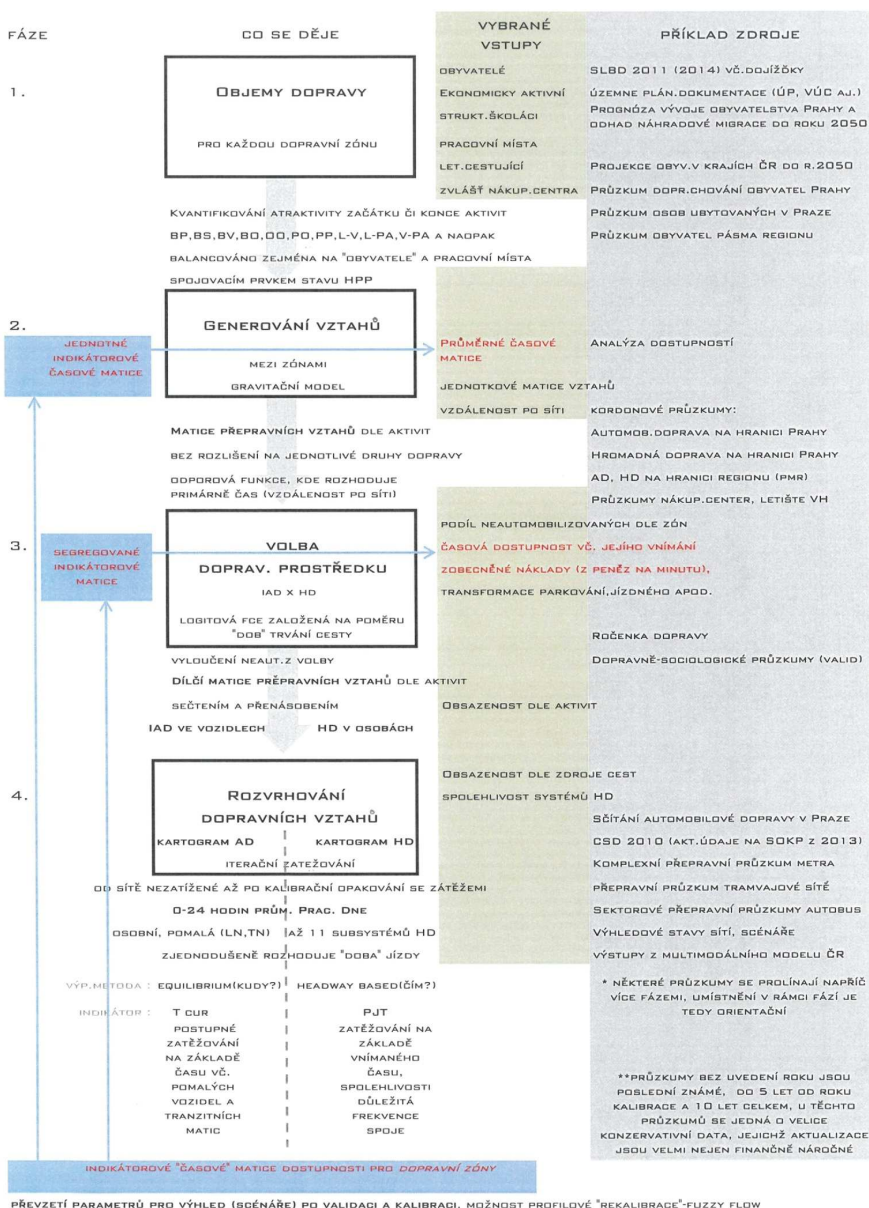
Základem pro multimodální model je řada dostatečně rozsáhlých a kvalitních, nejlépe „periodických“ dopravních průzkumů, sledujících nejen intenzity vozidel či počty osob během dne v různých prostředcích automobilové a veřejné hromadné dopravy osob na příslušné dopravní síti (tj. kolik), ale i dopravní chování osob (odkud, kam, čím, proč a jak často). Z průzkumů, pomocí technických norem a odbornými podklady je možné parametrizovat (definovat vlastnosti) síť stavu a posléze i výhledu, a to s vhodnou hustotou, síť automobilovou (důležitost, strukturovaná rychlost a kapacita, omezení aj.) a síť hromadné dopravy osob (linkové vedení jednotlivých subsystémů, jízdní doby a řády, „kapacita“ aj.). Parametrizované síť lze chápat jako nabídku systému, která je napojena na části území (zóny se zdroji a cíli). Náplň území plyne ze socio-demografických dat a průzkumů, které mapují umístění a složení obyvatel, pracovních příležitostí, vybavenost území apod. Společně s výše uvedenými dopravními průzkumy umožňují dezagregaci obyvatel z pohledu dopravního chování generující pospolu objemy dopravy neboli poptávku (1. fáze).

Pomocí gravitačního modelu pracujícího s průměrnými časovými maticemi z parametrizovaných sítí, tj. z nabídky a poptávky, popisem dopravního chování a „aktivitami“ umožňují vytvořit matici přepravních vztahů (2. fáze), stále bez rozdělení na jednotlivé druhy dopravy.

Následně jsou pomocí matematického modelu volby dopravního prostředku (3. fáze, logitové funkce, sofisticované indikátory) tyto vztahy rozděleny na jednotlivé druhy dopravy, s možností vyloučit předem určité skupiny z volby dopravního prostředku. Tato volba je závislá na časových a finančních aspektech, jako jsou doba jízdy ve vozidle (IAD nebo HD), doba chůze (na zastávku, při přestupu, k automobilu), doba čekání (na prostředek HD), počet přestupů, cestovní náklady (zastoupení předplatitelů, cena jízdenek, palivo, strukturovaného parkovného a dalších), zohledněné případně vahou z průzkumů a analýz. Cílem modelu současného stavu je, aby modal split, neboli dělba přepravní práce mezi prostředky dopravy, odpovídala dělbě z analýz současného stavu. Výpočet volby probíhá opakovaně až do momentu, kdy dostatečně souhlasí jak globální ukazatele (celkové počty cest, dělba mezi dopravními prostředky), tak i ukazatele lokální (počty cest mezi oblastmi a dělba přepravní práce mezi dopravními prostředky podle bilanční analýzy). Model je i následně validován metodou koeficientu determinance, v případě nového modelu u vnějších vstupů metodou GEH (https://en.wikipedia.org/wiki/GEH_statistic). Výsledná hodnota hovoří o kvalitě celého modelu, a to včetně popisu případných nejistot.

V dalším kroku dochází, již odděleně, k rozvrhování dopravních vztahů (4. fáze), jsou zatěžovány jednotlivé parametrizované sítě příslušnými maticemi z předchozích výpočtů a jsou porovnány s průzkumovými hodnotami. Pomocí odporových funkcí a dalších parametrů jsou pak postupy výpočtů rekaličrovány (IAD a HD). V případě požadavků na ještě větší shodu na profilech než bylo docíleno plně multimodálním výpočtem, mohou být dokaličrovány jednotlivé profily, ovšem bez vazby na předchozí fáze výpočtu (je tedy vhodné spíše pro jednotlivé dílčí úlohy). Výše uvedené je schematicky znázorněno viz. příložené Schéma stávajícího multimodálního modelu.

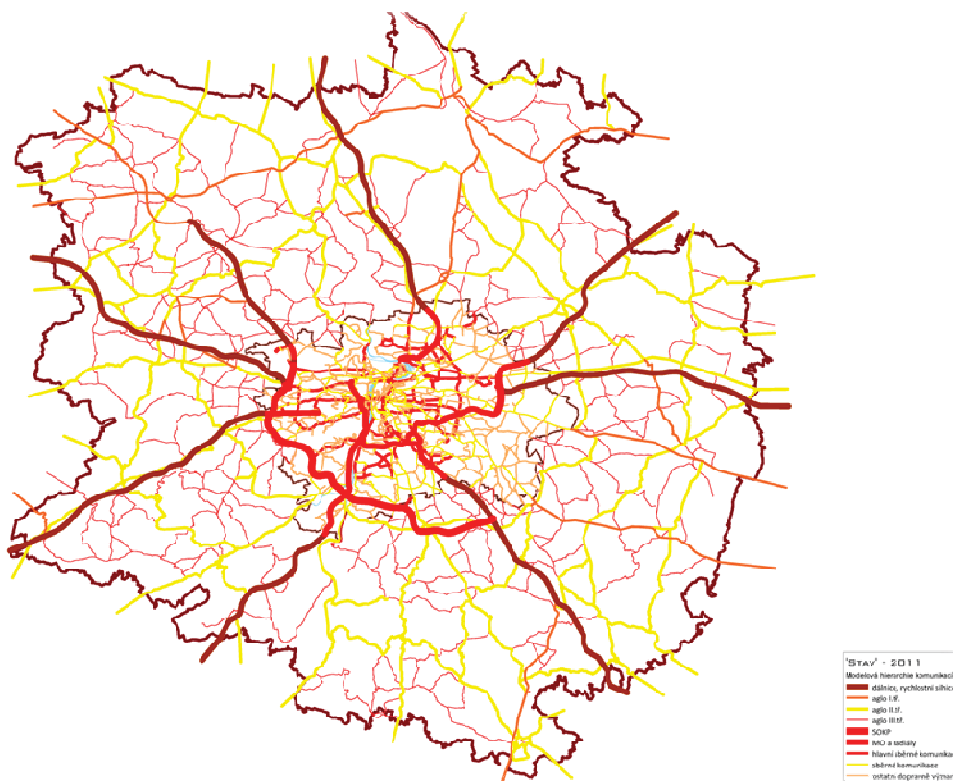
SCHEMA STÁVAJÍCÍHO MULTIMODÁLNÍHO MODELU



3.1.3 Dopravní model automobilové dopravy

Parametrizovaná síť automobilové dopravy je ve stavech tvořena ve fázi kalibrace vybranou sítí „současného stavu“, po validaci a dokončené kalibraci pak sítí budoucí (od jen dopravního opatření, přes etapy blízkého horizontu až výhledové, strategické horizonty). Je tvořena komunikační sítí, zahrnující dálnice, rychlostní silnice, silnice I. a II. třídy, NKS (nadřazený komunikační systém) hl. m. Prahy – Pražský okruh – PO či D0 (též Silniční okruh kolem Prahy - SOKP), Městský okruh (MO) a radiály, dále sběrné místní komunikace a vybrané silnice III. třídy a obslužné místní komunikace (včetně aglomerace).

PŘÍKLAD PARAMETRIZOVANÉ SÍTĚ AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY (rok 2011)



STRUKTURA SÍTĚ:

- 18000 úseků (100 typů, definován rank (důležitost), strukturovaná* rychlost V_0 , kapacita, počet pruhů apod.)
- 7500 bodů (min. polovina je křižovatkovými body, 80 typů, definování průměrného či skutečného zdržení pro daný pohyb)
- > 1500 zón se 4000 specifikovanými konektory (možnost „poddělení zóny“ neboli % rozvržení z dané zóny na více míst připojení v bodech a dále na síť)
- 60000 dovolených pohybů vč. specifikované či zobecněné hodnoty zdržení*
- systémy, druhy automobilové dopravy: 4, a to Osobní Automobily, pomalá vozidla – Lehká a Těžká (interní a externí dle z/c)

*zvlášť pro každý systém

VÝPOČET intenzit automobilové dopravy:

- pro všechny druhy vozidel najednou už od počátku, nelze opomenout ovlivňování osobních aut pomalými vozidly, snížení kapacity, skutečná rychlost
- metodou equilibrium, postupného iteračního zatěžování pomocí různých impedančních (odporových) funkcí pro každou uvažovanou trasu a následnou volbu (ve více krocích s požadovanou odchylkou), kde výpočtový čas jízdy T_{cur} na úseku zohledňuje postupné čerpání kapacit dle typu komunikace (BPRI)

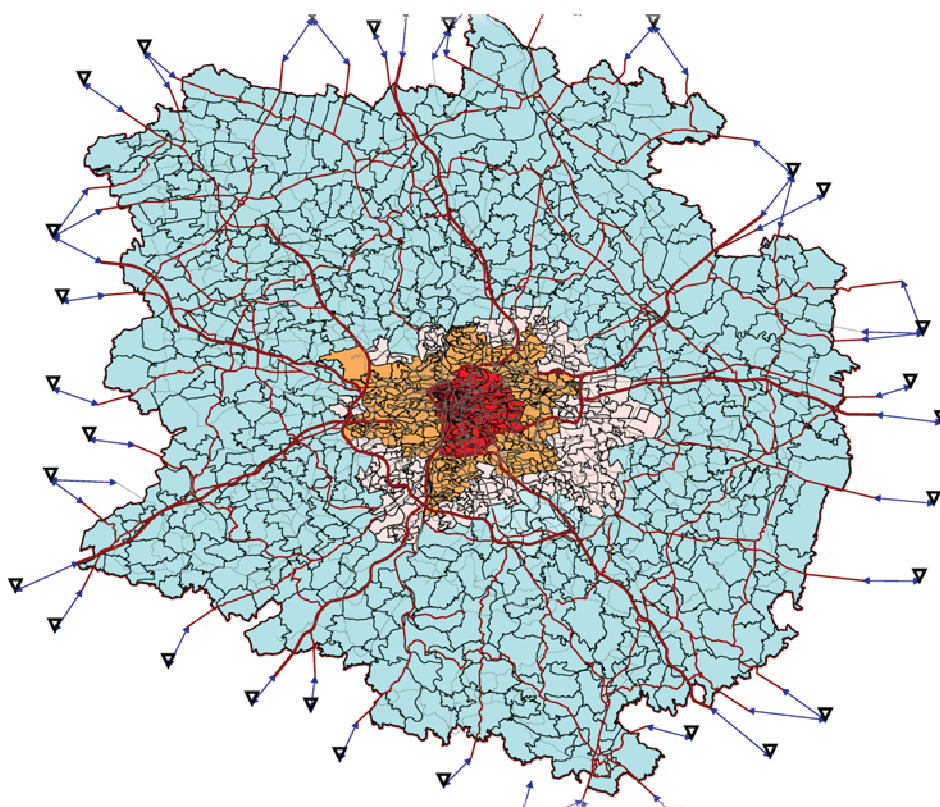
- výpočet proveden ve vozidlech, prezentován jako Všechna/Pomalá vozidla za 0-24 hodin průměrného pracovního dne, pro hodinové výpočty není dostatečná datová základna, ale je možné orientačně odvozovat špičkovou hodinovou zátěž na úseku, kombinovanou se směrovou nerovností stanovenou průzkumem

KOMENTÁŘ k obsaženému „modelu poptávky“ :

Model je rozčleněn do tzv. dopravních zón, kde jejich hranice respektují statistické jednotky dle ČSÚ (případně jsou optimalizovány, tvoří jejich části nebo naopak vznikají sloučením), důvodem je možnost využívat statistické řady. Zóny jsou vázány v základním rozdělení na polohu na Praha-Aglomerace-Vnější vstupy, pro další náplně různých, i zcela odlišných parametrů zón jsou zavedena další rozlišení (zpřesnění polohy ve městě, typ, charakter dle dopravitovné aktivity, parkovací zóny aj.). Pro model jsou k dispozici kvalitativně odlišná data pro hl. m. Prahu a region (v regionu nedostupná nebo nedostatečná analytická data či neexistence koncepční materiálů, včetně jejich množství a případných aktualizací, avšak pro model Prahy jen jako modelové pozadí).

ROZČLENĚNÍ MODELOVÉHO ÚZEMÍ NA ZÓNY

Černá – hranice jednotlivých zón, šedě – podkladová síť



ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ: P – Praha – teplé barvy, A-aglomerace – studené barvy, V-vnější vstupy – triangel
vč. příkladu odlišení parametrů na základě tzv. 7 prstenců (centrum, uvnitř MO, vně MO, okraj...)

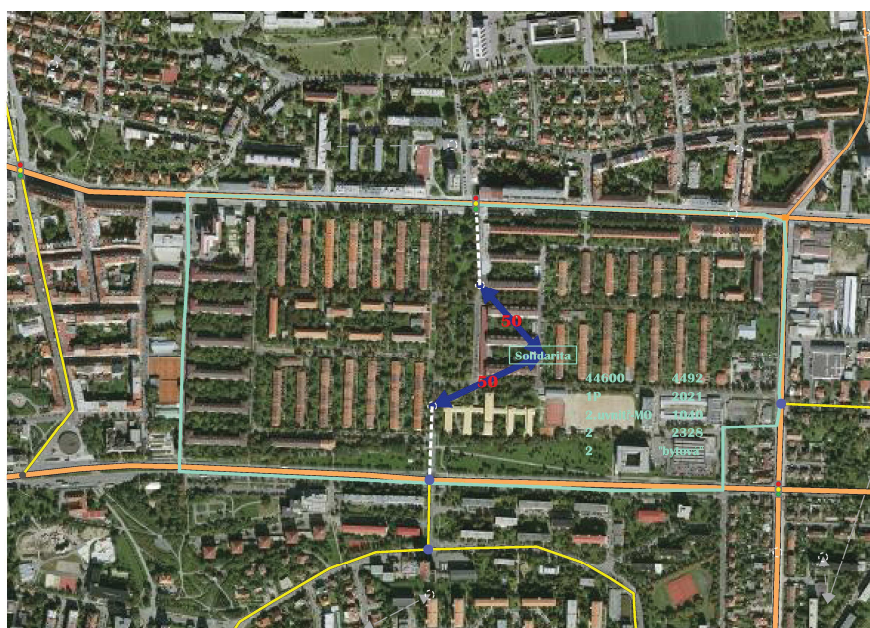
Základním stavebním kamenem pro náplň zón jsou počty obyvatel (včetně ekonomické aktivity), zaměstnanců, pracovních míst, míst ve školách, různé hrubé podlažní plochy apod. Počet a zastoupení cest, tzv. demand stratum, je dáno, balancováno zjednodušeně na poptávku, tedy na „obyvatelstvo“, nikoli na nabídku tj. na počty „míst“. Vyhodnocením řady speciálních dopravních a dopravně-sociologických průzkumů za posledních 20 let a zpracováním aktualizovaných demografických údajů, a vyhodnocení příslušnými statistickými metodami (velikost a zastoupení vzorku apod.) plyne následující:

- zastoupení (balancování) >12 demand stratum z kombinací začátku či konce aktivit: Bydliště, Práce, Škola, Vysoká škola, Ostatní, Letiště, Vnější Vstupy

- distribuce příslušných více než 12 strata s různými parametry pro časové „vzdálenosti“ a použité logitové fce (bez rozlišení použité dopravy!)
- rozdělení Z/C matic v osobách na automobilizované a neautomobilizované (z pohledu převažujícího používání nebo bez volby), stále dělené dle účelu cest, v osobách
- volba dopravy automobilizované části Z/C matice, HD nebo IAD, na základě systémově oddělených časových indikátoru, pracujících s finančním aspektem (spotřeba, parkovné, jízdné, hodnota času dle prostředku a účelu), opět různé a dělené dle účelu, v osoby
- sečtení dílčích matic hromadné dopravy v osobách, a sečtení dílčích přenásobených matic automobilové dopravy (obsazenost dle účelu a polohy) ve vozidlech

Níže je uveden příklad napojení zóny na komunikační síť, zóna s požadovanými charakteristikami a naplní je konektory (s případnými procenty) napojena na fiktivní úseky (s dovolenými pohyby), které jsou připojeny obvykle v místech skutečných (důležitých) křižovatek, neboli obvyklých (dominantních) míst napojení území obsaženého v zóně.

ZPŮSOB NAPOJENÍ ZÓN v automobilové dopravě (podkladem ortofotomapa hl. m. Prahy)



ZÓNA (hranice, „centroid“ a vybrané údaje) - zelená, napojení KONEKTORY (s % ze Z/C zóny) – modrá (červená), FIKTIVNÍ bod a úsek – bílá čárkovaná, místa připojení a křižovatky – kolečka dle typu, úseky – barevně odlišeny dle typu komunikací

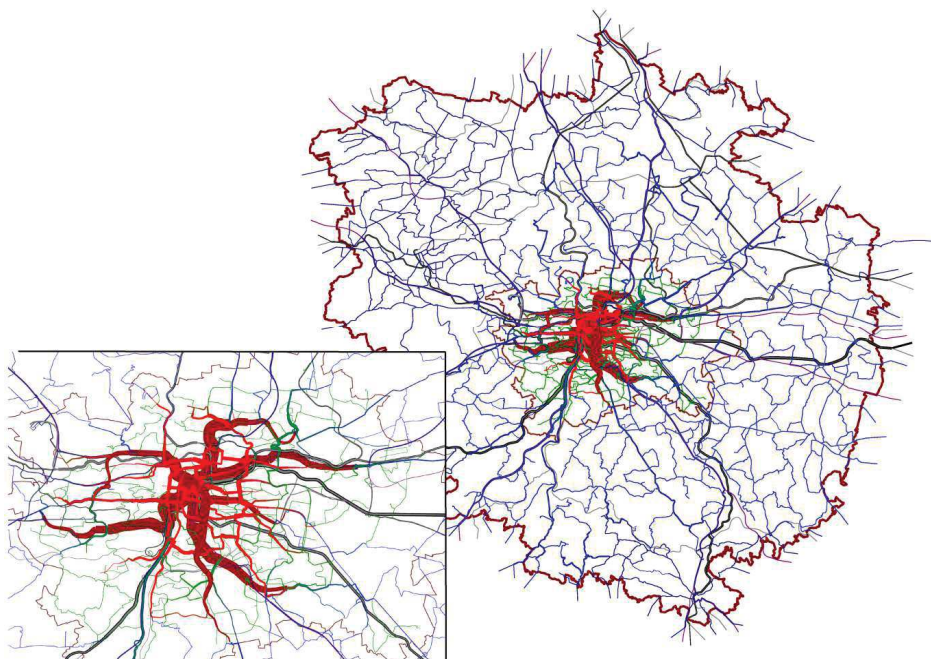
Matice vztahů z vnějších vstupů, strukturované matice pomalých vozidel a tranzitní matice obecně jsou vytvořeny jinými zejména analytickými průzkumovými metodami nebo například výstupy z republikových modelů dopravy, vstupují do výpočtu zatížení od počátku, ale v dalších opakováních se již výrazně nemění. V případě hromadné dopravy postačí výše uvedené použít až pro fázi celkového zatížení sítě HD.

Pro modely výhledové se následně převezmou kalibrační parametry a použijí se společně s novými výhledovými sítěmi, upravenými daty z odborných demografických prognóz a prognózou vývoje bilancí dopravy. Může docházet zároveň k trendovým změnám původních (stavových) parametrů nejen sítí (změna hybnosti, obsazenosti, zavádění ZPS, mýto, emisní zóny, práce z domova apod.).

3.1.4 Dopravní model veřejné hromadné dopravy osob

Parametrizovaná síť veřejné hromadné dopravy osob je obdobně jako u AD tvořena ve fázi kalibrace sítě „současného stavu“, po dokončení a validaci sítě určitého scénáře. Je tvořena sítí, pojížděnou linkami systémy hromadné dopravy, v takřka kompletní podrobnosti. Odlišnost možnosti (volnosti) pohybu po síti automobilové a hromadné dopravy lze přirovnat k rozlivu vody a vedení elektřiny.

Příklad zatížené parametrizované sítě hromadné dopravy osob ve výhledu (2050), vč. detailu na území hl. m. Prahy



PŘEPRAVNÍ PROUDY V OSOBÁCH na jednotlivých systémech hromadné dopravy osob ZA 0-24 HODIN PRUM. PRAC. DNE, metro – tm. červená, tramvaj – sv. červená, autobus městský – zelená, os. železnice – šedá, dálk. železnice – černá, ostatní autobusy – modrá, fialová apod.

STRUKTURA SÍTĚ:

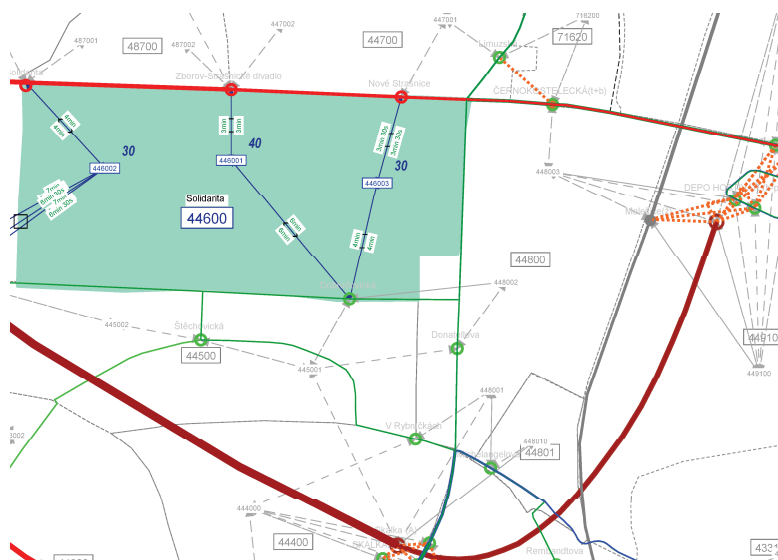
- až 20000 úseků (60 typů vč. peších přestupů mezi systémy, definovaných možností provozu systémů HD, s možnou kapacitou)
- až 600 linek VHD s až 2500 jízdními řády (počty spojů a jízdní doby pro danou linku, včetně zdržení v zastávkách), tj. cca 40000 spoji
- 6500 bodů obsahující 4000 parametrizovaných zastávek (definována možnost zastavení daného systému apod.)
- > 2500 zón (sdružené do mainzones = zones z iad) s 10000 specif. konektory (možnost „poddělení zóny“ neboli % rozvržení z dané zóny na více zastávek dle dostupnosti)
- systémy, druhy hrom. dopravy osob: min. 11, metro, tramvaj, vlak osobní a dálkový, autobus městský, příměstský, dálkový, regionální, dále pěšky a doplňkový pak areálový autobus a přívoz

VÝPOČET intenzit veřejné hromadné dopravy osob:

- zatížení sítě HD osobami metodou Headway-based, kde volbu trasy ze zdroje do cíle udává tzv. vnímaný cestovní čas, závisí zejména na dostupnosti zastávky, průměrné doby čekání plynoucí z frekvence spojů, doby jízdy, počtu přestupů, a jejich délky. Časové aspekty mají různé váhy dle vnímání cestujícími
- obdobně je pro jednotlivé dopravní systémy hromadné dopravy uvažována spolehlivost, kde nejspolehlivější (dodržování jízdního řádu x zpoždění) je uvažováno metro, a nejméně spolehlivým pak autobus ovlivňovaný kongescemi
- výpočet proveden v osobách odlišných dle používaného dopravního prostředku VHD, prezentován za 0-24 hodin průměrného pracovního dne, pro hodinové výpočty není dostatečná datová základna, ale je možné orientačně odvozovat špičkovou hodinovou zátěž na úseku, kombinovanou však s případnou směrovou nerovností stanovenou průzkumem

Na rozdíl od modelu AD, je v modelu hromadné dopravy pro napojení území na síť použit systém dezagregovaných zón (nahrazují vlastně původní konektory u IAD), a návazných volných (bez %) konektoru s docházkou (místo fiktivních úseku IAD). V místě přestupových uzlů je pak navíc definována pěší vazba, přestup (typ a čas) nebo v případě sdružených zastávek časem přestupu mezi systémy přímo v zastávce (čas).

ZPŮSOB NAPOJENÍ ZÓN v hromadné dopravě osob



MAINZONES (hranice, „centroid“ a vybrané údaje) - modrozelená, ZÓNY poddělené (s % ze Z/C mainzóny) vč. KONEKTORU – modrá, dostupnost v minutách, do ZASTÁVKY – kolečka dle možnosti zastavení systému HD, úseky – barevně odlišené dle systémů HD, včetně pěších přestupních vazeb

3.1.5 Kalibrace a validace

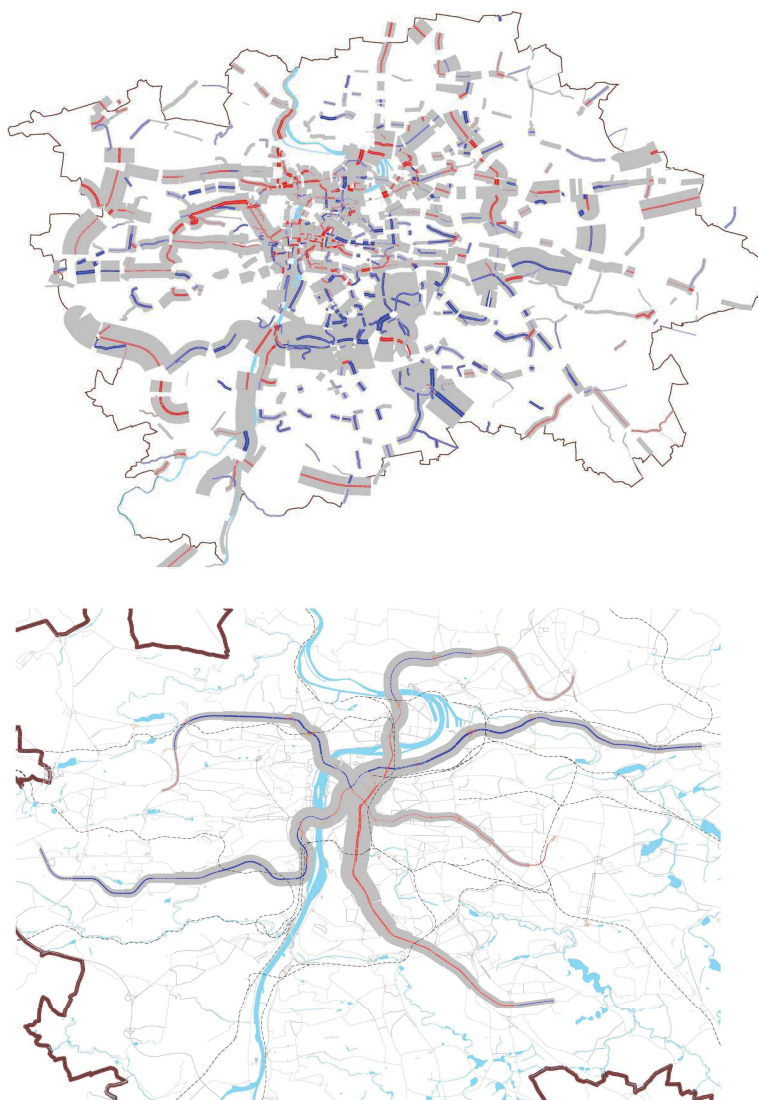
Mimo kalibrace modelu(ů) spočívající v porovnávání různých globálních průzkumových a modelových hodnot (počty cest a jejich zastoupení, průměrná délka cest dle prostředku, dělba, objemy a vztahy dílčích matic apod.), a dále ve finální fázi pak sledováním rozdílu v zatížení sítí AD a HD z průzkumů a v modelech, je účinným způsobem kalibrace a ověření průzkumu projevených preferencí. V jeho rámci je srovnávána skutečná dělba přepravní práce konkrétní části Z/C matice z teoretického modelu, a jsou rekalibrovány hodnoty aspektů, jejich váhy, modální konstanty, citlivost, případně další parametry modelu. Po rekalibraci je model za daných podmínek vyhodnocen koeficientem determinance. Jedná se o statistické porovnání reziduálních a celkových čtverců dělby pro jednotlivá pozorování, laicky řečeno o schopnost postaveného modelu postihnout rozdíly v dělbě od průměru.

Vyhodnocení nyní používaného modelu formou determinance proběhlo v roce 2014 (s dopravně-sociologickými průzkumy z let 2012 a 2013), bylo dosaženo hodnoty 0,53. Z důvodu velkého rozptylu průzkumových hodnot, tj. rozdílného chování osob ve stejných relacích, velkého vlivu dlouhodobých prvků v rozhodování nebo naopak pro velkoměsta typické diametrálně odlišné dopravní situace během dne, lze obtížně dosáhnout lepších hodnot (bližších jedné). V kontextu Prahy a její dnešní dělby mezi dopravními prostředky, jejím vývojem a „očekávaným“ vypočteným rozdílem pro různé scénáře ve výhledu je však dostačující. Za daleko větší nejistotu ve výhledu lze považovat například skutečný vývoj v blízkosti hranic Prahy. Důsledkem validace je úprava různých vah časových a finančních aspektů doporučených v „Metodický manuál multimodálního modelování osobní dopravy v českém prostředí“ (2010, NDCon)

v rámci „Lokálně ověřený rámec pro multimodální modelování poptávky po veřejné dopravě osob v souvislosti s interními a externími kvalitativními a ekonomickými faktory dopravní obsluhy“(projekt výzkumu a vývoje č. CG721-045-190, MD ČR). Obdobně došlo k vyhodnocení vnějších vstupů vstupujících do modelu z celorepublikového modelu provozovaného na Ministerstvu dopravy, a to metodou GEH, kde byla konstatována nejistota pouze u objemově marginálních vnějších vstupů.

Závěrem této model popisující části uvádíme, že tvorba a výsledky tohoto multimodálního modelu jsou v souladu s požadavky na dopravní modely při dotacích v rámci Evropské Unie, popsanych v manuálu „The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal“(2014, Jaspers).

Příklad rozdílů průzkumových a modelových hodnot v IAD (rok 2011), a METRA (rok 2015)



ROZDÍL vč. poměru: červená – více v modelu, modrá – více v průzkumech, šedá – průzkumové hodnoty

3.1.6 Multimodální modelování výhledových scénářů platného ÚPSÚ HMP (verze 2016)*

Pro tvorbu scénářů výhledového modelu byl nejprve zpřesněn model současného stavu, a to zejména marginální úpravou celkového počtu obyvatel Prahy a jeho rozložení (a s tím související návazné údaje), a dále byl na základě analýzy v rámci IPR upraven i objem a rozložení pracovních míst v Praze. Do modelové sítě byly zapracovány i případné stávající restrikce či regulativy, které vedly ke zmenšení případných lokálních nepřesností v zátěžích IAD. V modelu automobilové dopravy byl zapracován odhad v odlišnosti obsazenosti vozidel dle polohy z/c dopravy. Byly zapracovány vnější vstupy na základě celorepublikového modelu (marginální úpravy objemů a větší úprava struktury z hlediska umístění z/c dopravy), byl zapracován dodatečný odpor na komunikacích zohledňující začátek či konec zpoplatnění na hranicích Prahy. V modelu hromadné dopravy je pak částečně zohledněno i možné strukturované zdržení prostředků hromadné dopravy na území hl. m. Prahy, mající vliv na přerozdělení v rámci subsystémů HD. Výsledkem je větší shoda s průzkumovými hodnotami na sítích, se zachováním sledovaných bilančních hodnot.

Z pohledu srovnání modelu stavu a průzkumových hodnot (kalibrace) se pohybují globální ukazatele převážně **od 90 do 110 procent**, jedná se o bilanční strukturované počty jízd (vztah Praha – Praha, neboli vnitroměstské, vztah Praha-Aglomerace, tedy vyjíždka z a dojíždka do Prahy apod.), kordonové sčítání včetně řezů, výkony na sledovaných, vybraných sítích, strukturovanou dělbu přepravní práce (Praha, aglomerace), průměrné délky cest dle prostředku, zastoupení účelu cest apod. Lze tedy konstatovat soulad s průzkumovými hodnotami. Následná validace byla okomentována výše.

V rámci tvorby nového výhledového modelu, který je a bude dále využíván pro potřeby hl. m. Prahy (mimo jiné i jako podklady Posouzení vlivu na udržitelný rozvoj území), bylo pro období výhledu vytvořeno několik základních scénářů. Scénáře jsou modelovány k roku 2050, **nejde o konkrétní rok, ale o období, kdy by mohly být výhledové (dosud nerealizované) dopravní stavby dokončeny**. K tomuto období je vztažen i demografický vývoj, který by měl být v Praze a okolí, dle odborných organizací, růstovým vrcholem, předcházející následné stagnaci či poklesu, i přes dále zmiňovaný migrační příspěvek.

Model ÚPSÚ je v novém modelovém prostředí vlastně aktualizací dat, to znamená sítě automobilové a veřejné dopravy, k náplni zón dochází trendově dle dosavadního vývoje. Uvažovalo se tedy v horizontu 2050 se základním demografickým údajem dosažení 1,5 milionu obyvatel, a k tomu odpovídajícímu počtu pracovních příležitostí či například ekonomicky aktivních obyvatel plynoucí z předpokládaného vývoje území v Praze (vše vázáno na HPP). **16%** růst obyvatel v Praze pak odpovídá přepočtené střední variantě prognostického vývoje dle uvedené prognózy, převyšuje však odhad 11% uváděný projekcí dle Českého statistického úřadu. V modelovém území aglomerace je uvažováno 800 tisíc obyvatel a **20%** růst přilehlé části aglomerace odpovídá zvýšenému původnímu odhadu 16% dle Projekce pro celý Středočeský kraj. Předpokladem je dynamičtější vývoj Středočeského kraje u hranic Prahy a v městských sídlech v regionu (zohledněno **koeficienty polohy a velikosti sídel**).

*metodicky shodně, ale s odlišnou náplní napříč všemi potřebnými daty byl zpracován pro potřeby posouzení souběžně model Metropolitního plánu Prahy

V současné době (05/2022), došlo k dokončení další **významné aktualizace celého modelu** napříč časovými horizonty, která je popsána v kapitole 4.1.1. Důvodem, byly zejména lokální změny intenzit dopravy a jejich složení plynoucí z **průzkumových dat z let 2016 a 2019, vydávaných do poloviny roku 2020** (Celostátní sčítání dopravy, periodické sčítání v Praze). Změněna v dřívější aktualizaci, byla i samotná struktura modelu **zavedením nového segmentu letištního cestujícího**, na základě unikátního průzkumu pro potřeby železničního napojení Letiště Václava Havla Praha., a dále byla přepracována **struktura**, podělení, tzv. **pomalých vozidel** ve výpočtu. Samozřejmostí pak je **aktualizace prognóz a zohlednění změn trendů** na stranu bezpečnou.

3.2 Demografická analýza a prognóza

Hlavním účelem prognóz je možnost připravit se na budoucí očekávaný vývoj či scénář, který nastane, pokud budou pokračovat nastoupené trendy či přetrvávat současný stav. Prognózování otevřených sociálních systémů je ovšem velmi složité. Relativně dobře lze provádět odhady budoucího počtu obyvatel včetně věkové struktury. Tato prognóza je využita rovněž v dopravním modelu pro Prahu a okolí.

Populační vývoj v území je určován porodností, úmrtností a migrací obyvatel, pro prognózování je potřeba odhadnout hodnoty těchto složek (i podle věkového složení). Relativně snadněji lze prognózovat hodnoty úhrnné plodnosti a naděje dožití, vyšší míra neurčitosti panuje naopak u odhadů počtu přistěhovalých a vystěhovalých. Odhadu parametrů předchází analýza trendů posledních let.

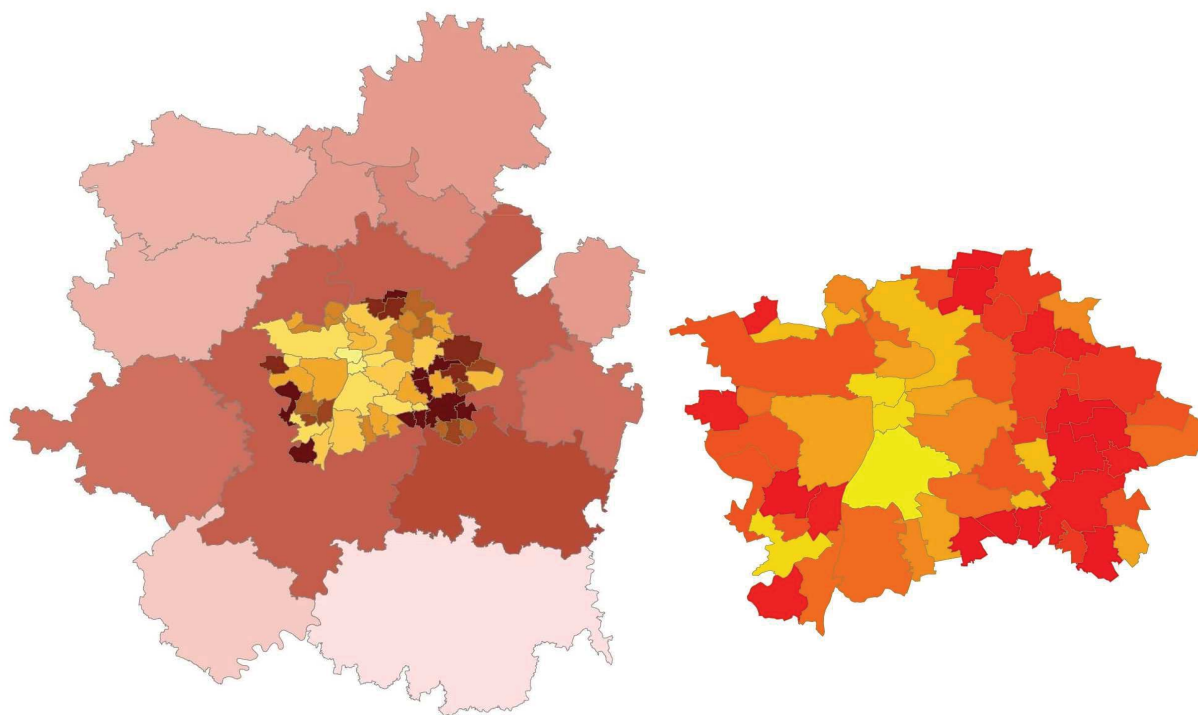
Vývoj počtu obyvatel měst a jejich zázemí je zpravidla ovlivňován především migrací, zatímco přirozený přírůstek (rozdíl mezi počtem narozených a zemřelých) má spíše marginální vliv. Praha (a v posledních letech i její zázemí) jako ekonomicky dominantní centrum republiky dlouhodobě přitahovala a přitahuje migranty z celé republiky a z ciziny. I do budoucna proto můžeme očekávat přetrvávání kladného migračního salda v celé Pražské metropolitní oblasti.

Demografické stárnutí nezastaví ani očekávaný přírůstek domácích či zahraničních migrantů. Jejich počet vůči celkovému počtu obyvatel je malý, jejich plodnost je relativně nižší a především i oni jsou vystaveni stárnutí. Na druhé straně je nutno upozornit, že **demografické stárnutí v Pražském metropolitní oblasti bude pravděpodobně probíhat méně dynamicky než ve zbytku Česka**. Nejen počet obyvatel, ale i věková struktura města je silně ovlivněna migrací obyvatel. Imigranti, kteří se do PMO stěhují za prací, jsou nejčastěji zastoupeni ve věkových kategoriích 20–39 let. Tato selektivní migrace by měla významným způsobem přispívat ke zpomalování demografického stárnutí PMO.

Podle prognózy by měl počet obyvatel růst prakticky ve všech pražských městských částech a ORP PMO mimo oblast hl. m. Prahy. Je patrné, že budoucí počet obyvatel bude určován jednak věkovou strukturou lokality a jednak očekávanou novou rezidenční výstavbou a (s ní často spojenou) imigrací cizinců. V následujících letech můžeme očekávat nejvyšší relativní přírůstek obyvatel především v okrajových částech Prahy, které jsou relativně populačně malé a dochází zde k nové rezidenční výstavbě (např. MČ Praha – Dolní Chabry, MČ Praha-Březiněves, MČ Praha-Kolovraty, MČ Praha-Královice a další). Dále jde o lokality s mladší věkovou strukturou, kde v posledních letech docházelo k výstavbě bytových domů s potenciálem dalšího populačního růstu. Jde především o MČ Praha 9, MČ Prahy 22, MČ Praha-Čakovice, MČ Praha-Zličín, MČ Praha – Dolní Měcholupy, MČ Praha-Štěrboholy. K poklesu počtu obyvatel by naopak mohlo dojít především v centru města (MČ Praha 1) a na některých sídlištích (MČ Praha 11, MČ Praha 17). Jedná se především o oblasti se starší věkovou strukturou bez velkého potenciálu nové rezidenční výstavby a populačního růstu.

Růst počtu obyvatel je predikován také ve všech ORP PMO mimo oblast hl. m. Prahy, **neznamená to ovšem i růst ekonomicky aktivních v každé ZSJ**, což platí zpětně i pro Prahu. K největším populačním přírůstkům by mělo docházet v ORP v nejbližším okolí Prahy (Říčany, Černošice, Brandýs nad Labem – Stará Boleslav). Jedná se o oblasti, které díky své poloze stále jsou a dále budou migračně atraktivní. Tyto ORP se vyznačují relativně nízkým průměrným věkem svých obyvatel, kde v budoucnu můžeme očekávat růst počtu obyvatel také přirozenou měnou. Nižší populační přírůstky, resp. stagnaci počtu obyvatel naopak můžeme předpokládat v ORP vzdálenějších od Prahy s relativně horší dopravní dostupností do hlavního města (ORP Dobříš, Slaný, Benešov). Nižší populační přírůstky také očekáváme v ORP s relativně starší věkovou strukturou, kde nedojde přirozenému přírůstku obyvatel (ORP Kladno, Kralupy nad Vltavou).

Demografické podklady z PROGNOZY 2050 pro dopravní modelování (obyvatele a pracovní příležitosti, agregované)



Příklad změny sledovaných veličin v% - Obyvatel na území hl. m. Prahy a Středočeského kraje, Pracovní příležitosti na území hl. m. Prahy, oboje agregované, škála – obyvatelé $\leq +0\%$ až $> +100\%$, prac. příl. $\leq +0\%$ až $> +200\%$ stávajícího stavu

Pro potřeby dopravního modelu je prognóza provedena agregací (z adresních bodů či ploch) i dezagregací (MČ, ORP) příslušných dostupných dat na podrobnost základní sídelní jednotky - ZSJ. Výsledné hodnoty v rámci výše uvedených obrázků, pak tedy mají i značný rozptyl oproti průměrné hodnotě v rámci daného agregovaného území.

3.3 Shrnutí

Více než 15 let poskytují modelová pracoviště organizací hlavního města dopravní zátěže automobilové dopravy a hromadné přepravy osob, od stávajících, referenčních časových období, po horizonty dlouhodobé, tedy horizonty územně plánovacích dokumentací a strategického plánování.

Hlavní myšlenkou pro využívání výše uvedených, zejména výhledových zátěží je úspěšná obhajitelnost, založená nejen na kontinuitě modelů provozovaných hl. m. Prahou, ale i důsledné argumentaci, odůvodnění případných rozdílů či transparentním uvedením zásadních odlišností. Vše na základě aktualizovaných, nejen dopravních, dat vstupujících do modelů, ideálně validovaných, podpořených prací týmů odborníků napříč profesemi. Praktickým výsledkem tohoto postupu je i obhájení použitého modelovacího postupu při soudním přezkumu koridoru Pražského okruhu v aktualizaci č.1 Zásad územního rozvoje hl. m. Prahy (ZÚR) – viz. rozsudek MS v Praze 10A 159/2015.

Model je a musí být živý, reagující na trendy, a tudíž i „překvapivě“ nestejný, avšak stále obhajitelný. Argumentačně jasný, a tedy transparentní, co nejvíce reálný (někdy méně znamená lépe a ve výsledku více), ať už jde o stavy sítě nebo náplně území a to ve správně zvoleném výhledovém horizontu.

Zátěže vstupující do posouzení vlivu mohou tedy být jiné a to i výrazně, avšak v případě veřejně prezentovaných příloh v minulosti vždy odůvodnitelné. Níže následuje stručný popis změn modelů v čase, a co vlastně prezentoval, včetně popisu příčiny rozdílu posledních modelů a modelu užitých dříve.

2010-2015-2020-2030-2040-2050?. První modely z přelomu tisíciletí měli daný výhledový horizont 2010, k tomuto roku byla vztažena prognóza obyvatel nejen Prahy, ale i vnější vstupy do modelu, který nebyl plně multimodální ani softwarově, pomalá vozidla byla uvažována podílem dle typu komunikace, a byl založen na řetězcích cest. Z dnešního pohledu byl přehnaně optimistický rozsahem sítě (po změnách) či rozvojem letiště. V dalších letech byly modely průběžně aktualizovány dle dostupných průzkumů aktuálních trendů v dopravě, změn demografických, změn územně plánovacích dokumentací (komunikační síť a plochy), a dle případných použitelných prognóz, a to na rok 2015, později rok 2020. Právě tento horizont se stal např. horizontem pro posouzení ZÚR a byl posledním projektem na původním, dosluhujícím modelu, který nebylo možno ani během 1.aktualizace ZÚR nahradit modelem novějším. Nereálnost z pohledu vývoje sítě trvala, ale pro potřeby evropských projektů a investorských organizací byly zhotoveny v průběhu posunu horizontů výhledu modely reálnější 2030, 2030+, 2040 apod. Pod tlakem požadavků na model z pohledu interaktivních multimodálních výstupů a reálného vztahu „modelového trojúhelníku“ horizont, demografická prognóza a stav sítě, byl vytvořen na základě speciálních průzkumů dopravy a dopravního chování, v kombinaci s prognózami, trendy a interaktivitou s republikovým modelem, model nový. Tento model je plně multimodální, s jinou architekturou výpočetních algoritmů (přechod od řetězců cest k článkům, širší integrita finančních atributů včetně ZPS, validace), pomalá vozidla probíhají již výpočtem, a strukturované vnější vstupy do modelu jsou používány z celorepublikového multimodálního modelu. Model nový je reálnější svým uvažovaným horizontem naplnění komunikační sítě, rokem 2050*, tedy i demograficky, mimo jiné s použitím nové, lepší metodiky lokalizace pracovních příležitostí. Na tomto modelu je pak spočítán stále platný ÚPSÚ hl. m. Prahy, ve variantě připravovaný Metropolitní plán, a zpracován ÚP VÚC Pražského Regionu.

Zásadním důvodem pro užívání multimodálních modelů Prahy a okolí je dlouhodobá znalost tohoto území organizacemi zřizovaných hl. m. Prahou, s širokou podporou odborných podkladů a prognóz, od pracovních týmů napříč obory. **V kontextu udržitelného rozvoje a komplexního pohledu na život města je pak třeba pracovat s modely nikoli maximalistickými (úplné rozvoje), ale s modely opírající se o reálné počty obyvatel (nejen v Praze a okolí), tedy i s faktem, že může dojít i lokálně k poklesu zdrojčíslové dopravy v Praze, PMR či některých částech krajů, případně pracovat s moderními trendy či nastupujícími fenomény (neochota vlastnit auto, práce z domova, rozvoj cyklistiky apod.). V případě dlouhodobých výhledů i připustit vliv strategického plánu (relokalizace aktivit, posun aktivního věku a s tím související preferenci dopravy, případně změnu celkové hybnosti nebo obsazenosti vozidel).**

* (pro potřeby některých posouzení uváděno 2040+)

4 ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ

4.1 Popis prověřovaného stavu „Dlouhodobý výhled“

Stavy 2050, stav se záměrem II/107 * /v příloze i datech značeny Cxx/

*více v kapitole 4.1.3 Prověřované varianty

- jedná se tedy z pohledu komplexní dokumentace o stav dlouhodobého výhledu, navazující na stavy střednědobého, krátkodobého horizontu
- základní model dlouhodobého výhledu, platného ÚPSÚ hl. m. Prahy a jeho změn, respektující příslušné ZÚR modelového území, tedy Prahy a Středočeského kraje, **upravený** dle aktuální projektové varianty a **dle požadavků zadavatele, objednatele zohledněné v prověřovaných variantách**
- zvolené období koresponduje s požadavky na posouzení a představuje období dokončení výhledové komunikační sítě dle platných územně plánovacích dokumentací a schválených, schvalovaných změn, z pohledu demografie se pak jedná o výběry nejvyšších očekávaných hodnot mezi lety 2040 a 2050, případně po 2050, z prognóz pro hl. m. Prahu a Středočeský kraj, s analogií očekávaného růstu cestujících LVH Praha na >21 mil. cestujících a vnějších vstupů do modelu

4.1.1 Aktualizace výhledového modelu 2018, 2019, 2020 (rok aktualizace)

Po aktualizaci v letech 2016 a 2017 reflektující např. zprovoznění tunelového komplexu Blanka, přepravní průzkum metra, výběrové šetření obyvatel hl. m. Prahy, aktualizovaná demografická data s důrazem na zpracování nové demografické prognózy Středočeského kraje dle ORP, a zpracování aktualizovaných **matic** pomalých vozidel, došlo k další aktualizaci (rekalibraci) modelu. Aktualizace modelu zohledňuje vývoj automobilové dopravy **osobních a pomalých vozidel** do a včetně roku 2019, a **reflektuje případné změny oproti předcházejícím aktualizacím**. Tyto změny spočívají nejen v případných změnách intenzit, ale i změnách zdroj-cílové dopravy. Zachována zůstala částečná změně struktury modelu, zavedením nového segmentu včetně specifického popisu chování apod., která byla umožněna existencí nového komplexního průzkumu Letiště Václava Havla Praha (SŽDC 2017). Do výhledového modelu byly, mimo věcí plynoucích z výše uvedeného, **zpracovány** i případné **změny plánovaných infrastrukturních staveb** (zkapacitnění, dimenze připravovaných novostaveb apod.).

V zájmovém území může dojít ke změně vlivem nových, doposud neznámých dopravních opatření či případných upřesnění, zpodrobnění jednotlivých dopravních zón, a to v případě upřesnění lokalizace a naplnění záměrů v rozvojových plochách včetně detailu napojení na komunikační síť. Tyto nepřesnosti mají lokální charakter a byly by invariantní, nemají vliv při vzájemném porovnávání zpracovaných stavů. V dotčené oblasti jde zejména o doposud narůstající dopad logistických, komerčních center v kombinaci s atypicky vysokým podílem jízd osobními automobily a vozidly kategorie N1 (velikost z/c dopravy a podíl jízd OA z těchto celků).

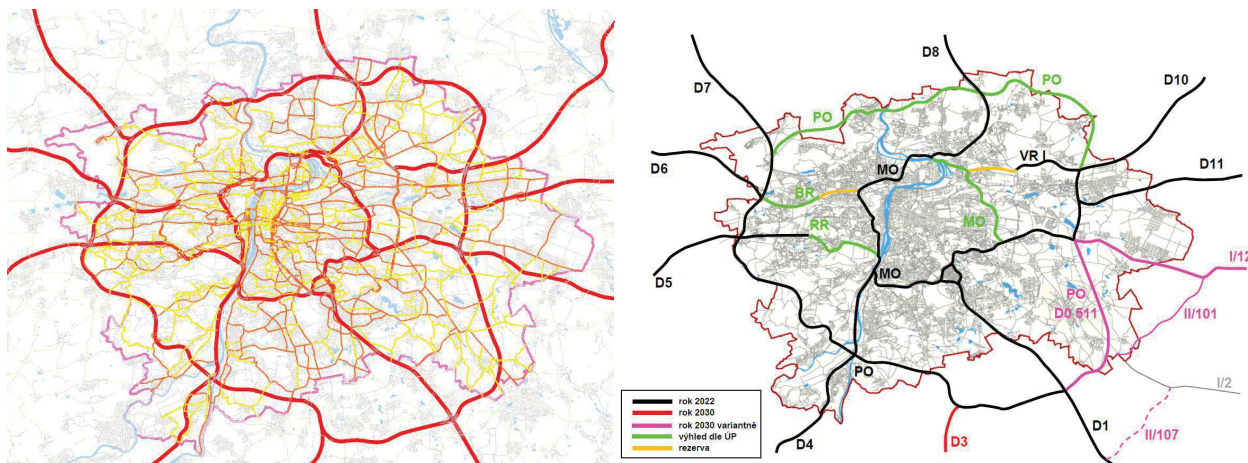
Objemy přepravních vztahů z dopravního modelu pro stav Dlouhodobého výhledu 2050:

objem jízdy	růst oproti modelu současného stavu
osobní automobily OA (do 3,5t)	+23%
pomalá vozidla (nad 3,5t)	+21%

4.1.2 Komunikační síť

- stavba II/107 je uvažována s 1 průběžným jízdním pruhem v každém směru invariantně

DLOUHODOBÝ VÝHLED (dle platných územně plánovacích dokumentací, upravený) /IPR/ a převzaté SCHEMA užití Nadřazené Komunikační Sítě /TSK, 2022/, vč. záměru



dokončení komunikační sítě AD, s důrazem na zájmovou oblast:

dokončení **PO D0 511** (3+3 jp), včetně přivaděčů, D011**

přeložky úseků **II/101**, II/240, I/61 aj. v koridoru „AO“ (v rámci kraje dle ZÚR Stč. kraje)

přeložka úseků **I/12** (MÚK Běchovice, Dubeč – MÚK Tuklaty), včetně přivaděčů

! bez přeložek II/335 D074** (tzv. Solná stezka)

Případně pro detailní popis projektového stavu platí popis dle Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko-jih, přeložka II/107, DIP (11/2022, TSK), str 7 a dál

komunikační síť AD mimo zájmovou oblast:

dokončení kompletní PO D0 518, 519, 520

zkapacitnění PO 510, 515

úprava, rekonstrukce D7 vč. přestavby či nových MÚK (R7, **Aviatická**), D010**

zkapacitnění D11 (po MÚK Jirny), vč. MÚK Beranka

zkapacitnění D10 (po MÚK Radonice)

zkapacitnění D5 (po MÚK Rudná)

zkapacitnění D8 (po MÚK Zdiby)

dokončení východní části MO (MÚK Pelc-Tyrolka až MÚK Rybníčky), vč. návazných komunikací

dokončení Libeňské spojky

přestavba D7 (Ruzyně – MÚK Aviatická, včetně)

přestavba ulice Kbelské na MÚK s Kolbenova a Poděbradská

dokončení D3, včetně zapojení na PO

dokončení Vestecké spojky (Vestec II/603 – Újezd D1)

dokončení D35 v plné délce

dokončení D4, D6

přeložky a MÚK na úsecích **I/9** (D017 - D020 Zdiby - Mělník)**

přeložky I/16, D032**

humanizace SJM (na 2+2 průběžné pruhy)

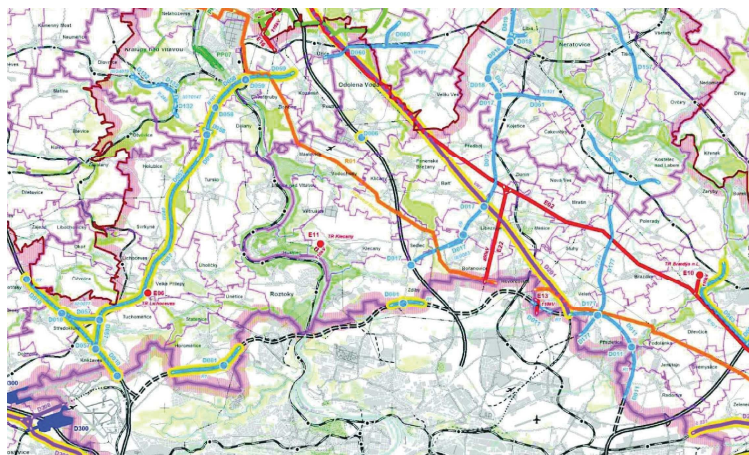
soubor staveb C XX (Jarovská spojka, páteřní komunikace VRÚ Holešovice – Bubny Zátory, most Holešovice – Karlín, komunikační propojení Čiklova – Křesomyslova – Otakarova – U Plynárny aj.) ***

soubory staveb JZ XX (Radlická radiála, zkapacitnění křižovatkového uzlu Rozvadovská spojka – Řevnická, MÚK Peluněk (R4), propojení Strakonická – Mezichuchelská aj.) ***

soubory staveb SZ XX (komunikační propojení Evropská- Svatovítská, Drnovská - Dlouhá Míle, Dlouhá Míle – R6 aj.)

soubor staveb JV XX (východní obchvat Dolních Měcholup, propojení Průmyslová – Kutnohorská, Klánovická spojka, Nová Komořanská včetně MÚK s PO, propojení Českobrodská – Národních hrdinů, východní obchvat Písnice, Kunratická spojka – Dobronická, Dobronická – Vídeňská, přeložka III/33312 K Říčánům – Přátelství, propojení I/2 s II/101, propojení Hornoměřolská – Fr. Diviše – K Dálnici – K Lipanům, přeložka Novopetrovická, Mírová – Přátelství, obchvat Pitkovic aj.) ***

soubor staveb SV XX (Čimický přívaděč, propojení Veselská – Toužimská – Mladoboleslavská, Mladoboleslavská – Vysočanská radiála, Bohdanečská – Mladoboleslavská, Kostecká – Veselská, podjezd Harfa, přeložka II/611 k MÚK Beranka, propojení Ve Žlíbku – MÚK Beranka, Chlumecká – Božanovská, Ocelkova – Budovatelská, Ve Žlíbku – U Úlu aj.) ***



** kód veřejně prospěšné stavby dle ZUR Středočeského kraje

***označení sektorů dle Dopravní záměry na území hl. m. Prahy, kde první dvě písmena označují sektor, XX pak číslo stavby v sektoru

ostatní v rámci Středočeského kraje dle seznamu VPS v platných ZÚR StČ. kraje (bez rezerv), vč. aktualizací, viz obrázek

z pohledu vlivu na dělbu přepravní práce uvažovány v síti HD a kombinované dopravě (výběr):

trasa metra D (Nám. Republiky – Depo Písnice)

bez přestavby železničního uzlu Praha (ŽUP), ale s prvními úseky VRT

modernizace železničního spojení Praha – Kladno, s novou odbočkou na LVH Praha

nové železniční zastávky – např. Výtoň, Rajská Zahrada, Zahradní Město

nové tramvajové trati – např. TT Podbaba – Suchdol, TT Kobylisy – Bohnice, „východní tramvajová tangenta“, Dvorecký most

nová lanová dráha Podbaba - Bohnice

prodloužení tramvajových tratí, např. tramvajové trati z Kobylis přes Zdiby do Sedlce v koridoru II/608

4.1.3 Prověřovaný stav

Dopravně inženýrské podklady byly vyčísleny pro následující stav(y) **dlouhodobého výhledu** :

(uvedeny pouze odlišnosti od základního stavu, mimo níže uvedeného tedy invariantní, popsáno v předcházející kapitole)

- **stav(y) 2050, stav C.1.a a C.1.b, stav bez a se záměrem přeložky II/107**

- záměr v dimenzích 1 jízdní pruhy v každém směru, se stavem sítě dle kapitoly 4.1.2 , tedy bez přeložek II/335

TABULKA – přehled modelových stavů doplněný

Stav	časový horizont	zprovoznění PO D0 511 a I/12	Přeložky II/101	dokončený NKS (MO, radiály, AO)	Přeložka II/107 (řešený záměr)
Současný stav					
A	2022	NE	NE	NE	NE
Výhledové stavy					
B.1a	2030	NE	NE	NE	NE
B.1b	2030	NE	NE	NE	ANO
B.2a	2030	ANO	ANO	NE	NE
B.2b	2030	ANO	ANO	NE	ANO
C.1a	2050	ANO	ANO	ANO	NE
C.1b	2050	ANO	ANO	ANO	ANO

Modelový výpočet intenzit automobilové dopravy pro stávající stav (rok 2019) byl kalibrován na základě údajů, které vycházely zejména z dostupné databáze sčítání TSK-ÚDI z roku 2019. TSK-ÚDI disponuje databází sčítání automobilové dopravy v rozsahu cca 1000 úseků komunikační sítě hl. m. Prahy (sledovaná síť pro dopravní sčítání). Pro rok 2019 byla tato síť rozšířena, do roku 2018 zahrnovala cca 700 úseků. V modelu současného stavu jsou zohledněny intenzity na sledované síti 2019 (publikované v březnu 2020). Jedná se o poslední ucelený soubor sčítání dopravy před změnami a omezeními vlivem pandemie COVID-19.

Na komunikacích mimo Prahu se přihlíželo k hodnotám z celostátního sčítání dopravy 2016 a 2020, případně na méně významných komunikacích, kde se pravidelně nesčítá, k průzkumům z r. 2018 pro oznámení EIA severní části PO.

Průběh situace vyvolané pandemií COVID-19 a s ní spojená omezení některých aktivit ovlivňovala dopravní situaci i v roce 2020, a teprve data za rok 2021 se přiblížila původním hodnotám před pandemií, s tím, že někde jsou mírně vyšší, jinde mírně nižší, a to jak za Prahu (dle dat TSK), tak za území Středočeského kraje (dle dat CSD 2020, provedeného v letech 2020 a 2021). Kromě toho, v roce 2021 probíhaly i opravy a uzavírky na významných komunikacích ve městě, které datovou sadu za rok 2021 ovlivnily. /převzato z TSK 11/2022/



AKTUALIZOVANÝ ROZDÍL průzkumových a modelových hodnot v IAD (rok 2019)

ROZDÍL vč. poměru: červená – více v modelu, modrá – více v průzkumech, šedá – průzkumové hodnoty

Modelový výpočet intenzit automobilové dopravy pro stávající stav (podzim 2022) oblasti Říčansko – jih byl kalibrován na základě sčítání na profilech a křižovatkách, provedený společností SUDOP PRAHA a.s. v září 2022 v těchto lokalitách:

- (1) okružní křižovatka, II/107 x areál,
- (2) EXIT 15 D1 x II/107, jižní větev, profil,
- (3) EXIT 15 D1 x II/107, severní větev, profil,
- (4) Všechromy, křižovatka II/107 x Revoluční,
- (5) ulice Rudé armády, profil s rozlišením směrů,
- (6) Všestary, křižovatka Říčanská x Všestarská (Tehov),
- (7) Tehov, ulice Panská, profil,
- (8) Tehovec, křižovatka I/2 x Vojkovská,
- (9) křižovatka v obci Otice

V návaznosti na model současného stavu byly provedeny modelové výpočty intenzit pro prognózované období. Výše uvedený doplněný stav zohledňuje rozvoj území dle územně plánovacích dokumentací a změn. Rozvoj je bilancován se zohledněním aktualizovaných prognóz jako rozvoj reálný, očekávaný, pravděpodobný, nikoli potenciálový, tedy s růstem počtu obyvatel o více než 300 tisíc v Praze a růstem cca 500 tisíc obyvatel v regionu, s důrazem na dynamičtější vývoj aglomeračního pásma a vazeb s Prahou. Demografickému růstu je pak adekvátně přiřazena i nabídka pracovních míst a další potřebné socio – demografické vstupy zmíněné v obecné části. Z dlouhodobého hlediska je uvažován velmi konzervativní přístup k rostoucímu podílu práce z domova a vynucené změně obsazenosti vozidel vlivem saturace, vše v řádu jednotek procent.

Nejsou zapracována případná dopravně inženýrská opatření, která mohou vyplynout z dalšího projednávání daného záměru. **Na přeložce se předpokládá provoz nákladní dopravy bez omezení.**

4.2 Intenzity automobilové dopravy

Předávané zátěže jsou za PPD - **průměrný pracovní den***, nikoli RPDI – roční průměrné denní intenzity. Hodnoty PPD jsou větší než RPDI, jsou tedy v případě požadavku na hodnoty v RPDI na straně bezpečné. Z pohledu celopražské sítě je pro převod používán koeficient $RPDI \approx 0.87$ (0.865) PPD, pro potřeby zatížení na nadřazené komunikační síti může být z datové základny použita průměrná hodnota 0.9. V dotčené oblasti, příměstská oblast regionu, lze z důvodu převažujícího charakteru cest, použít stejná čísla.

*více k metodice str.4 Zlepšení dopravní obslužnosti území Říčansko-jih, přeložka II/107, DIP (11/2022, TSK)

4.2.1 Kartogramy intenzit (přílohy)

V přílohách jsou kartogramy celodenních intenzit automobilové dopravy, zobrazeny jsou **obousměrné** intenzity v počtech **VŠE**ch vozidel/ **POM**alých vozidel (vozidel nad 3,5 t NPH) za 24 hodin *průměrného pracovního dne*, zaokrouhlené na stovky u všech a desítky u pomalých vozidel. Jízdní souprava se uvažuje jako jedno vozidlo. Pro detailní posouzení jsou přiloženy také **výřezy mimoúrovňových křižovatek** na dotčeném úseku Pražského okruhu (D0).

V intenzitách nejsou zahrnuty počty jízd autobusů v rámci PID.

POZNÁMKA: počet vozidel kategorie N1, lehkých užitkových vozidel, byl stanoven na základě průzkumové základny na 10% z OA

4.2.1.1 Rozdílový kartogram (přílohy)

Byly zhotoveny kartogramy, ve kterých se číselně zobrazují odlišnosti jednotlivých modelovaných variant, graficky tedy znázorňují rozdíl mezi stavy v absolutních hodnotách intenzit. Přírůstky vozidel do 3,5t jsou zobrazeny červenou, úbytky pak barvou modrou, zaokrouhlené na 50ky vozidel. Obdobně u vozidel nad 3,5t jsou nárůsty barvou vínovou a úbytky zelenou, zaokrouhlené na desítky vozidel.

4.2.1.2 Kartogramy křižovatek pohybu (přílohy)

Ve stavu se záměrem byly znázorněny detaily křižovatek pohybu na křižovatkách přeložky II/107, rozsahově v souladu se střednědobým horizontem. Jednotlivé křižovatekové pohyby jsou uspořádány v maticovém tvaru, kde řádky prezentují daný pohyb dle typu vozidel OA (<3,5t), POM(>3,5t), VŠE, a sloupce jednotlivé typy a jejich rozdělení do jednotlivých směrů. Hodnoty jsou zaokrouhleny na desítky, neuvedený údaj znamená, že daný pohyb je menší než 10 vozidel.

4.2.2 Jiné požadované dopravně inženýrské údaje (datově)

4.2.2.1 Hromadná doprava

- počty spojů Pražské integrované dopravy (autobus, tramvaj), za PPD a v nočním období (22-6 h)

Výhledové počty spojů v dané oblasti je možno převzít z předaných dat současného stavu, lze uvažovat navýšením spojů o 5 – 10%, zejména v případě spojů na silnici I/2.

4.2.2.2 Další údaje

- pro danou oblast regionu doporučujeme vycházet ve věci podílu špičkové hodiny, podílu večerního období z celodenních intenzit, detailní skladby pomalých vozidel a případné jízdní rychlosti z TP 219.

5 ZÁVĚR

Výsledné intenzity dlouhodobého výhledu 2050 prezentované v grafických přílohách mají prezentovat přínos daného záměru v dané posuzované oblasti. Jsou v kontextu, kontinuální, logické v porovnání s předanými intenzitami současnými a krátko (středně)dobými. Dochází **k odlehčení stávajících sídel na jihu Říčanska, případné přetížení nebo utlumení odlehčení, pak je způsobeno rozvojem v dané lokalitě nebo je dáno dopravním významem dané komunikace**. Přínosy pro samotné město Říčany jsou marginální, k jeho **odlehčení** o cca 3 tisíce vozidel na každém vstupu z regionu (východ, jih, jihozápad) dojde **až v kombinaci s přeložkami silnice II/335** (přesun radiálních vztahů a jejich soustředění do stopy mimo město). Tato přeložka je zpravidla, mimo tuto objednávku, obsažena ve výhledovém modelu.

Použitý multimodální model je upraveným, doposud užívaným, základním modelem platných územně plánovacích dokumentací. Základní multimodální model prošel aktualizací dle posledních již dostupných průzkumů a prognóz, včetně analytických a syntetických prací. V kontextu vývoje stávajících územně plánovacích dokumentací, dle požadavků investora a dodaných podkladů dílčích projektantů byla komunikační síť případně v dotčených oblastech upravena, změněna. Užitý model je po **aktualizaci přesnější**, z pohledu případné změny přepravní práce na straně bezpečné. Největší nejistotou se jeví forma a mantinely vývoje automobilismu, a to zejména v kontextu **velmi pravděpodobného stárnutí populace Prahy a okolí**, i když v menší míře než celorepublikově.

Dílčí rozdíly napříč obdobími mohou být způsobeny pojetím modelu, který i přes stejný základ umožňuje **v dlouhodobém horizontu více zapojovat větší možnost změn strategické povahy, které v krátkodobých horizontech nemají opodstatnění či se výrazněji neprojeví** (relokalizace, změna hybnosti, obsazenosti, práce z domova, soubory cílených opatření včetně regulativů aj.). Tyto změny jsou a měly by být podpořeny v dalších dokumentech města a okolí (např. Strategický(é) plán(y) , Plán udržitelné mobility Prahy a okolí).

6 ZKRATKY

AD	automobilová doprava
AO	„aglomerační okruh“ (objíždná trasa tvořená primárně dvoupruhovými silnicemi I. a II. třídy v rámci Stč.kraje)
DIP	dopravně inženýrské podklady
DO	v současné době označení silničního okruhu kolem Prahy, = PO =SOKP
HD	hromadná doprava
HPP	hrubá podlažní plocha
IAD	individuální automobilová doprava
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, p.o.
Jp	jízdní pruh
LN	lehká nákladní vozidla, 3,5 – 6 t celkové hmotnosti
LVH	Letiště Václava Havla
MČ	městská část
MHD	městská hromadná doprava
MO	Městský okruh
MPP	Metropolitní plán Prahy
MÚK	mimoúrovňová křižovatka
NKS	nadřazený komunikační systém
OA	osobní a dodávkové automobily do 3,5 t celkové hmotnosti
ORP	obec s rozšířenou působností (její oblast)
P+	Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
PID	Pražská integrovaná doprava
PMO	Pražská metropolitní oblast
PMR	Pražský metropolitní region
PO	Pražský okruh = SOKP
POM	pomalá vozidla = LN + TV
PPD	průměrný pracovní den
RPDI	roční průměrné denní intenzity
SOKP	PO
TV	těžká vozidla nad 6t celkové hmotnosti
TSK	Technická správa komunikací. p.o.
ÚDI	Ústav dopravního inženýrství
ÚK	úrovňové křížení, křižovatka
ÚPSÚ	územní plán sídelního útvaru hl. m. Prahy
VŠE	všechna vozidla = OA+LN+TV
VÚC	ÚP VÚC PR, územní plán vyššího územního celku Pražský region
z/c	zdroj cílová, zdroje / cíle
ZSJ	základní sídelní jednotka
ZÚR	Zásady územního rozvoje

7 PŘÍLOHY

č.1 /C_1/ Stav rok 2050, stav C.1.a, kompletní NKS, bez záměru přeložky II/107

č.2 /C_2/ Stav rok 2050, stav C.1.b, kompletní NKS, se záměrem přeložky II/107

č.3 /C_3/ Stav rok 2050, rozdíl stavů C.1.a a C.1.b, vliv zprovoznění přeložky II/107

č.4 /C_4/ Stav rok 2050, stav C.1.b, se záměrem, detail křižovatek Všechnomy, Strančice

č.5 /C_5/ Stav rok 2050, stav C.1.b, se záměrem, detail křižovatek Světlava, Všechnomy

č.6 /C_6/ Stav rok 2050, stav C.1.b, se záměrem, detail křižovatek Tehovec

/označení dílčího *.pdf/

