

INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ MODEL DRÁŽĐAN 2030

24. 10. 2017

Podnět, metodika a výsledky

Obsah

- Zařazení/charakteristika/úrovně/podnět
 - Metodika
 - Vstupní data
 - Výsledky
-

Zařazení/podnět/charakteristika

Podnět

- Dopravní prognózy jsou implicitními povinnostmi obcí. Zákonodárce, popř. soudy požadují prognózy na dobu deseti let.
- Předpovídané hodnoty dopravy jsou obzvláště potřebné pro:
 - hodnocení životního prostředí (kvalita vzduchu a stanovení hluku)
 - hodnocení infrastrukturního plánování v osobní dopravě
 - a hodnocení nabídky ve veřejné dopravě.
- Je možné zhodnocení scénářů chování a struktur.
- Dle předpisu (HBS) mají být vypracovány s jedním integrovaným dopravním modelem (zohlednění všech způsobů dopravy jako stavu techniky)
- Integrovaný dopravní model propojuje:
 - opatření spolkového a státního plánování v individuální/ ve veřejné dopravě
 - a plánovací opatření v dopravním systému Drážďan a regionu.

Charakteristika modelu

- simulační, integrovaný denní dopravní model pro analýzu a pro prognózovaný výhled (nyní 2013/2030) na základě programu VISUM 14 a VISEVA („makro- resp. mesoskopický model“)
- soukromá doprava a doprava v hospodářství
- vytvoření všech druhů dopravy, přesun na osobní, nákladní a veřejnou dopravu
- pravidelné aktualizace zhruba každých 5 let (4. Aktualizace od roku 1999)
- datové podklady na základě interních a externích dat – u modelu v 61.6 pouze disagregace na tato rámcová data – výjimka: potenciál volného času
- zhotovení prostřednictvím konzultantské firmy (PTV TC = PTV Transport Consult) ve sdružení s Drážďanským dopravním podnikem (DVB) a s Dopravním svazem horního Labe (pozn.: VVO, síť regionálních podniků ve veřejné dopravě)
- zahrnutí v současnosti aktuálního mobilního průzkumu „SrV“ (Systém reprezentativního dopravního průzkumu, pětiletý) a všech relevantních strukturovaných veličin do analýzy a prognózy (schopných scénářů)
- náklady na zhotovení: cca 120 000 euro brutto, z toho Drážďany cca 47% (60 000 euro) a vlastní výkon Drážďanského dopravního podniku (DVB) – tím pádem nižší náklady než na Integrovaný dopravní model 2025)
- délka trvání projektu: cca 15 měsíců, poté 5 let vlastního využití pro cca 250 šetření hlavního města spolkové země Drážďan

Metodika – Druhy dopravy

Soukromá doprava

- Pěší a silniční doprava
- Motorová individuální doprava
- Veřejná osobní doprava
- Předchozí a následné cestování dálkovou dopravou

Hospodářská doprava

- Silniční přeprava zboží osobními nebo nákladními automobily
 - Předchozí a následná železniční přeprava zboží
-

Metodika – Zvláštnosti dopravy v hospodářství a dopravy zboží

- Do dopravy v hospodářství a do dopravy zboží se počítají všechny jízdy, které byly uskutečněny v rámci výkonu hospodářské aktivity.
 - Výjimkou jsou cesty do a z vlastního místa pracoviště.
 - V rámci Integrovaného dopravního modelu zemského hlavního města Drážďany byla zohledněna silniční doprava v hospodářství a doprava zboží.
 - Přitom byly rozlišeny následující druhy dopravy a vozidel:
 - Osobní automobilová doprava v hospodářství
 - Dodávky do 3,5 t
 - Nákladní automobily mezi 3,5 a 12t
 - Nákladní automobily nad 12t
-

Metodika – Základní průběh modelu



Metodika – Hodnotící funkce/ parametr

Osa x = náklady (výdej)

Osa y = Pravděpodobnost hodnocení

Předpokládané změny místa

Metodika – obsahová empirická kalibrace

Integrovaný dopravní model Drážďan 2030 – Regresní analýza motorové dopravy

Osa x = vypočítaná hodnota Průměrné denní intenzity motorové dopravy/24h (po - pá)

Osa y = modelová hodnota

Podklady:

- 42 míst se sčítači měření intenzity motorové dopravy a 68 manuálních sčítacích bodů v Drážďanech
- 6 automatizovaných sčítacích míst pro motorovou dopravu na dálnicích
- 18 sčítacích míst pro motorovou dopravu v okolí města
- 48 sčítacích míst pro měření intenzity ÖPNV (veřejné osobní příměstské dopravy) v Drážďanech (tramvaje, autobusy)
- 19 sčítacích míst pro měření intenzity veřejné dopravy v kolejové osobní příměstské dopravě v regionu (S-Bahn, vlaky)

Metodika – všechny výpočty s programem VISUM 14

30 000 úseků komunikací

12 000 uzlových bodů

4 200 zastávek

8 300 napojení

950 dopravních okrsků (z toho cca 40 kordonů)

21 zdrojových - cílových skupin

11 skupin chování

24 strukturních znaků

Vstupní data – oblast průzkumu

Plánovací prostor

- Území města
- Okolí města mezi městy Riesa, Bischofswerda, Hoyerswerda a Krušnými horami
- 1,3 miliónů obyvatel

Dopravní okrsky

- cca 550 v Drážďanech (400 SB)
- cca 350 v okolí města
- cca 40 kordonů

Vstupní data – Charakteristiky na úrovni všech dopravních okrsků ve městě a v okolí

- Prostorová struktura 2013/2030
 - Prognóza počtu obyvatel v 6 věkových kategoriích
 - Místa pracovišť, škol, jeslí, nákupu, volného času
- Sociodemografické charakteristiky 2013/2030
 - např. zaměstnanost a motorizace
- Infrastruktura 2013/2030
 - např. nabídka ÖPNV (veřejné osobní příměstské dopravy) v silniční síti (i nákladní doprava)
- Vývoj výdajů uživatelů do roku 2030
 - např. poplatky za parkování, tarify v ÖPNV (ve veřejné osobní příměstské dopravě), mýtné pro nákladní automobily
- Převzetí trendů v dopravním chování do roku 2030
 - např. vlastnictví řidičských průkazů, carsharing, elektrokola atd.

Vstupní data – Skupiny osob dle „homogenity chování“

Záhlaví tabulky: Věková skupina obyvatel, zaměstnanost, dostupnost motorového vozidla

Vpravo:

- studující v místě bydliště
 - turisté dle dopravního podniku
 - zaměstnaní v místě bydliště
 - pracoviště
 - pracoviště terciérního sektoru
 - pracoviště v obchodu
 - místa školek
 - místa škol podle typů škol
 - místa studia
 - prodejní plochy
 - potenciál volného času (v 6 třídách)
 - soukromé osobní automobily
 - živnostenské osobní automobily
-

Vstupní data – Skupiny osob dle „aktivit v zdrojově-příjmových skupinách“ (QZG)

21 zdrojově-příjmových skupin x 11 skupiny osob dle „homogenity chování“

231 znaků chování podle dopravního „okrsku“

Popisky vlevo:

- vlastní bydlení
- vlastní pracovní místo
- zařízení pro děti
- základní školy
- vzdělávací zařízení
- vysoké školy
- nákupní zařízení
- nákupní zařízení
- volnočasová zařízení
- ostatní zařízení

AS – pracovní místo - ostatní

Vstupní data – Strukturní veličiny

- Zdroje strukturálních dat z interních a externích kompetencí:
 - Drážďany: statistické kanceláře, Úřad územního plánování, Ekonomická propagace, Městská správa, Úřad pro správu škol, Centra péče o děti (jesle), Zpráva o malobchodě, Saské ministerstvo vědy a kultury (SMWK), Průmyslová a obchodní komora (IHK) aj.
 - Okolí města: Státní statistický úřad (5. Regionální populační prognóza), Státní prognóza dopravy 2025, Saské ministerstvo vědy a kultury (SMWK), Saské ministerstvo hospodářství a práce (SMWA), Institut pro ekologický rozvoj (IÖR), Průmyslová a obchodní komora (IHK), obecní statistické úřady, aj.
 - Pro model v 61.6 pouze disagregace nebo diferenciaci těchto dat - výjimka: volnočasový potenciál
 - Data v analýze a v prognóze se stejnou prostorovou referencí
 - 24 strukturálních veličin pro každou z 900 dopravních okrsků (bez kordonů)
 - na rok 2013 a 2030 přibližně 22 000 individuálních údajů
-

Vstupní data – Strukturní veličiny (detaily)

- využití aktuální prognózy Drážďan z října 2015 – vzrůstající počty ve věkových kategoriích, i u zaměstnaných (+5 %)
- pro „Erlebnisregion (zážitkový region)“ (18 přímo sousedících obcí) využití nové koordinované prognózy Institutu pro ekologický prostorový rozvoj z roku 2014 pro rok 2027) trend do roku 2030)
- pro širší okolí města: saldo z prognózy Erlebnisregionu a trend z 5. regionální populační prognózy spolkové země (modelový výpočet 2030 ve variantě 1) – pokles ekonomicky aktivních osob
- další postupy pro r. 2030 („realisticky pozitivní“, cíl dimenzování)
 - nárůst podílu dojíždějících z okolí (také z Polska/ČR)
 - nezaměstnanost v UG (podnikání) klesne na polovinu oproti roku 2013, resp. o 5 % zaměstnaných
 - v roce 2030 pracuje 50 % všech do 66 let (nyní průměrný věk vstupu do důchodu cca 63 let, k tomu hodně využíváno „pravidlo 45 pracovních let“...)

Vstupní data – prostorová struktura Drážďan

Tabulka vpravo:

- obyvatelé (trvalé a přechodné bydliště)
- zaměstnaní obyvatelé Drážďan
- zaměstnaní s pracovištěm v Drážďanech
- zaměstnaní v terciéru s pracovištěm v Drážďanech
- prodejní plochy [m²]
- stupeň motorizace [osobní automobily/ 1 000 obyvatel]

Vývoj strukturálních dat 2013 – 2030

Vstupní data – prostorová struktura okolí města

Tabulka vpravo:

- obyvatelé (trvalé bydliště)
 - zaměstnaní v okolí města
 - zaměstnaní s pracovištěm v okolí města
 - zaměstnaní v terciéru s pracovištěm v okolí města
 - prodejní plochy [m²]
 - stupeň motorizace [osobní automobily/ 1 000 obyvatel]
-

Vstupní data – detailní prostorové trendy-

Vstupní data – Opatření „referenční případ“

- Podklady
 - Plán rozvoje dopravy Drážďan 2025plus (pouze opatření do roku 2030)
 - Zemský plán dopravy 2025
 - Plán příměstské dopravy
 - Veřejná osobní příměstská doprava
 - Opatření Plánu rozvoje dopravy Drážďan 2025plus
 - Výstavba/sanace Drážďanským dopravním podnikem
 - Kolejová osobní příměstská doprava a regionální autobusy podle Plánu místní dopravy/Plánování Dopravního svazu horního Labe
 - Silniční motorová doprava
 - Opatření Plánu rozvoje dopravy Drážďan 2025plus a sanace současného stavu
 - Opatření Svobodného státu Sasko
 - Cyklistická a pěší doprava
 - Opatření Plánu rozvoje dopravy Drážďan 2025plus
-

Vstupní data – Opatření „referenční případ“

- Vybraná opatření Plánu rozvoje dopravy Drážďan 2025plus v „referenčním případě“
 - Program tramvají a výstavba S-Bahn (takt a zastávky)
 - Nová výstavba B6n, Liebstädter Straße, S177n, AS Weixdorf, Sporbitz
 - Výstavba Elbradweg, sanace a zatraktivnění pěší/cyklistické dopravy
 - Uzavření mostu Augustusbrücke pro motorová vozidla
 - Žádné nové lokality pro mosty
 - Výstavba/sanace stávajících hlavních ulic s důsledky pro kapacitu a rychlost v síti
 - Zákaz těžké dopravy v tranzitní dopravě
 - Odhad dalších prostorových a infrastrukturních scénářů, příp. scénářů chování
-

Vstupní data – Zákaz těžké dopravy pro nákladní automobily nad 3,5t v tranzitní dopravě -

Vstupní data – Mobilní chování

- Aktuální informace k dopravnímu chování byly vyvozeny z následujících zdrojů:
 - Systém reprezentativního dopravního průzkumu města Drážďany 2013
 - Systém reprezentativního dopravního průzkumu regionu Drážďany 2013
 - MiD 2008 (Mobilita v Německu 2008)
 - KiD 2010 (Motorová doprava v Německu 2010)
 - K tomu odpovídající inovace/ trendy chování schváleného upřednostňovaného scénáře Plánu rozvoje dopravy Drážďan 2025plus (Scénář B) a tím bez předloh pro modal split
-

Vstupní data – Trendy v mobilním chování

Vyhodnocení Systému reprezentativního dopravního průzkumu města Drážďany 2013:

Vývoj modal splitu obyvatel Drážďan v letech 1972 až 2013 podle Systému reprezentativního dopravního průzkumu

Legenda:

- Pěší doprava
 - Cyklistická doprava
 - ÖPNV (veřejná osobní příměstská doprava)
 - Individuální motorová doprava
-

Vstupní data – plošná sčítání - Folie: 26

Výsledky: Co bylo v Integrovaném dopravním modelu zlepšeno?

- Zlepšení výsledků díky lepším vstupním datům:
 - Disagregovaná prognóza obyvatel 2030 pro hlavní město země Drážďany
 - Vědecká, odhlasovaná prognóza Erlebnisregionu
 - Lepší informace ze Systému reprezentativního dopravního průzkumu (hl. také krátké cesty)
 - Poznatky o mobilitě z 12 okolních měst (Systém reprezentativního dopravního průzkumu)
 - Spolupůsobení Dopravního svazu horní Labe (více informací z regionu)
 - Zahrnutí KiD 2010 (Dopravy motorových vozidel v Německu 2010)
- Zlepšení v kalibraci díky:
 - Více sčítacím místům v individuální a ve veřejné dopravě (sčítače měření intenzity motorové dopravy, vyhodnocovací technika)
 - Zatížitelným hodnotám sčítání pro most Waldschlößchenbrücke
- Plán rozvoje dopravy Drážďan 2025plus jako podklad pro Integrovaný dopravní model: koordinovaná opatření a zohlednění trendů mobility

Výsledky – Co nelze postihnout?

- **„Vše, co bylo možné v roce 2015, bylo rovněž zahrnuto.“**
- Jako doplnění k „Referenčnímu případu 2030“ mohou být principiálně vypracovány výpovědi ke všem myslitelným vývojem (pokud je přípouštějí vstupní data a spolupůsobící souvislosti).
- Není zobrazena „mobilita uprchlíků“.
- Prognóza okolí města (mimo Erlebnisregion) do roku 2030 je možná pouze skrze modelový výpočet 5. Regionální populační prognózy od 30. 11. 2010 – aktualizace teprve v roce 2016/2017 – proto je také dopravní prognóza země pouze do roku 2025.
- Výhled analýzy do roku 2013 byl ovlivněn otevřením Waldschlößchenbrücke a povodněmi.

Výsledky: Jak hlavní město země – Drážďany, využívá Integrovaný dopravní model 2030 a jaké jsou nezbytné pracovní kroky pro dopravně-plánovací průzkum (pozn. studie dopadu dopravy)?

- Použití pro vnitřní dopravně-plánovací průzkumy v oblasti dopravy a životního prostředí a v městském rozvoji (množství dopravy a skladba motorových vozidel, volba tras, poptávka atd.)
 - Strategické výpovědi k integrovanému městskému a dopravnímu rozvoji
 - Pracovní kroky pro průzkumy:
 - Definovat úkoly (uchopení, případy v síti, rámcové podmínky, cíle)
 - Kalibrovat poptávku (zahrnutí sčítání a lokálních poznatků)
 - Zahustit síť (prvky sítě, napojení, rozdělení, proudy, regulace)
 - Vykázat výsledky a zhotovit dokumentaci (s podklady pro spojené výpočty hluku, dopravní techniky, emisí atd.)
-

Výsledky: Cesty za den v rámci Drážďan ve vnitrostátní zdrojové a cílové dopravě

Obyvatelé Drážďan a dojíždějící/ návštěvníci z okolí města, bez služebních cest

Legenda: pěší doprava, cyklistická doprava, veřejná doprava, motorová vozidla

- Vývoj absolutních počtů cest 2013/2030:
 - Všechny cesty: + 7 %
 - pěší doprava: + 9 %
 - cyklistická doprava: + 18 %
 - veřejná doprava: + 13%
 - motorová vozidla: + 1 %
- obyvatelé Drážďan: + 10 %
- obyvatelé blízkého okolí: -13 %
- obyvatelé vzdálenějšího okolí: -3 %

Výsledky: některé efekty „referenčního případu“

- Více obyvatel v Drážďanech vede k větší intenzitě dopravy.
- Zřetelně vyšší intenzita dopravy především u chodců a cyklistů a ve veřejné osobní příměstské dopravě (vazba na životní prostředí)
- Městská motorová doprava klesá ve všech podílech, v absolutních číslech ale lehce roste.
- Na snížení motorové dopravy působí především klesající hodnoty dojíždějících.
- Těžká doprava narůstá především na dálnicích a na přivaděčích.

Folie: 32

Výsledky: trendy u labských mostů

Integrovaný dopravní model 2025 a 2030

Folie: 33

Výsledky: Intenzita dopravy a vývoj struktur

Folie: 34

Výsledky: Působení opatření (motorová vozidla). Co by bylo, kdyby...?

Folie: 35

Výsledky: Působení opatření (motorová vozidla). Srovnání případů v silniční síti.

Folie: 36

Výsledky: Působení opatření (motorová vozidla). Alternativní trasování

Folie: 37

Výsledky: Uzlové proudy pro jednotlivé vztahy

Folie: 38

Výsledky: Streckenspinne („pavouk cest“)

Folie: 39

Výsledky: Působení opatření (ÖPNV = Veřejné osobní příměstské dopravy), např. změny dostupnosti

Folie: 40

Výsledky: Podklady pro simulaci pro výpočet komplexních závislostí-