



Uvod u saobraćaj i transport

<https://www.vtsurosevac.com/moodle/course/view.php?id=12>

Predmetni nastavnik:

Dr Nebojša Vasić, prof. s. s.

E-mail: nebojsa.vasic@akademijakm.edu.rs

Literatura

- Bojković N. i Petrović M. *Uvod u saobraćaj i transport*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, 2018.

Transportni zahtevi

– *Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva* – Ekonomija deljenja

- Ekonomija deljenja se temelji na ideji zajedničkog korišćenja usluga i dobara.
- Razvojem interneta i mobilnih aplikacija omogućeno je kreiranje platformi za neposrednu komunikaciju i povezivanje ljudi kojima su potrebna određena dobra/usluge i onih koji njima raspolažu.
- Novi načini kretanja ukidaju stroga razgraničenja između javnog i privatnog prevoza i između onog što se deli i onog što je u vlasništvu.
- Koncept „deljenja mobilnosti“ – transportni zahtevi se realizuju po potrebi i na principu kratkoročnog pristupa vozilu:
 - deljenje vozila i
 - deljenje vožnje.

Transportni zahtevi

– *Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva* –
Ekonomija deljenja

- Deljenje vozila -

- U zavisnosti od toga koje se vozilo deli – putnički automobil ili bicikl (ređe skuter), razvijeni su sistemi *carsharing* i *bikesharing* (i manje zastupljen *scootersharing*).
- U ovim poslovnim modelima vozila se obično iznajmljuju na kraće vreme uz novčanu naknadu.

Transportni zahtevi

– *Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva* –

Ekonomija deljenja

- Deljenje vožnje -

- Za razliku od deljenja vozila koje se u osnovi svodi na deljenje vremena njegovog korišćenja, model deljenja vožnje se temelji na ideji boljeg iskorišćenja kapaciteta kroz povećanje popunjenosti vozila.
- Zajednička vožnja se može događati spontano, na bazi poznanstva – među prijateljima, kolegama sa posla ili u okviru članova porodice.
- Kada se uparivanje vozača i saputnika koji imaju isto mesto polazišta i/ili odredišta, vrši putem online platformi, reč je o organizovanom sprovođenju deljenja vožnje, pri čemu putnici „kompenzuju“ vozaču deo troškova vožnje – *ridesharing*:
 - *carpooling* – zajednička vožnja putničkim automobilom i
 - *canpooling* – zajednička vožnja kombi vozilom.

Transportni zahtevi

– Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva – Ekonomija deljenja

- Deljenje vožnje -

- „Vožnja na zahtev“ (engl. on-demand ride service):
 - *ridesourcing* ili *ridehailing*:
 - Zahtev za prevozom se ispostavlja preko odgovarajuće aplikacije za mobilne uređaje (telefone), preko koje se vrši i plaćanje.
 - Slično taksi prevozu, vozači obavljaju uslugu radi zarade.
 - *ridesplitting* – istovremeni prevoz više putnika koji se kreću u istom pravcu.
 - *e-hail* – korišćenje mobilne aplikacije za zakazivanje i plaćanje taksi vožnje.
- U odnosu na *ridesourcing*, koji je po svojoj koncepciji najbliži taksi prevozu, *ridesplitting* je konceptualno više u duhu deljenja vožnje, jer funkcioniše po izvornoj ideji prikupljanja putnika. Ipak, obe forme se razlikuju od tradicionalnog sistema deljenja vožnje, jer vozači i putnici nemaju zajedničku destinaciju.
- Transportation Network Companies (TNCs) – kompanije koje uspostavljaju uslugu, odnosno upravljaju online platformama (*Uber, Lyft, Didi*).

Transportni zahtevi

– *Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva* –

Ekonomija deljenja

- Deljenje vožnje -

- Zahvaljući efikasnom i pouzdanom sistemu uparivanja, kao i nižoj ceni u odnosu na taksi prevoz, *ridesourcing* se za kratko vreme snažno pozicionirao na transportnom tržištu.
- Međutim, postoje pravne barijere zbog nejasnog poimanja statusa pružaoca usluge, a s tim u vezi i nelojalne konkurencije u odnosu na taksi prevoziocce.
- Naime, suprostavljani su stavovi oko toga da li su posrednici koji uspostavljaju odnos između vozača i putnika zapravo pravna lica (kompanije), ili je reč samo o inovativnoj informacionoj platformi.

Transportni zahtevi

– Globalni faktori i transformacije transportnih zahteva – Ekonomija deljenja

- Efekti deljenja mobilnosti → smanjenje ukupnog broja putovanja i pređenih vozila-kilometara.
- Deljenje mobilnosti + javni transport → uštede u transportnim troškovima (i do 400 \$ po domaćinstvu godišnje).
- Bez delimičnog preusmeravanja na javni transport većina modela deljenja mobilnosti bi bila mnogo manje konkurentna (npr. isključivo korišćenje sistema *ridehailing* bilo bi prema prosečnim godišnjim kilometražama od 1,5 do 3,8 puta skuplje od prevoza sopstvenim automobilom).
- I *carsharing* i *ridehailing* su ekonomičnija rešenja od posedovanja sopstvenog automobila pod uslovom da korisnici ostvaruju manju godišnju kilometražu.

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

- Modeliranje (modelovanje) je jedna vrsta replikovanja realnosti, odnosno predstavljanja realnosti uz pomoć fizičkih i/ili apstraktnih (simboličkih ili matematičkih) modela.
- Modelom se ne može u potpunosti replikovati stvarnost.
- Cilj modeliranja je da se obuhvate sve suštinske veze, elementi i faktori nekog problema koji će onda omogućiti planerima da donesu odluke.
- Modeliranje transportnih zahteva podrazumeva analizu transportnih potreba i to na bazi velikog broja pretpostavki.
- Posebna tema modeliranja transportnih zahteva je modeliranje ponašanja korisnika transporta - cilj da se objasni i predvidi:
 - na koji način korisnici transporta biraju opcije kretanja,
 - kako njihovi izbori utiču na ponudu i funkcionisanje transportnog sistema i
 - da li se i na koji način može uticati na korisnike i njihove odluke o kretanju.

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

- Putnički modeli imaju nešto dužu tradiciju i napredniji su po broju različitih metoda i alata koji se koriste u njihovoj primeni od teretnih modela.
- Podela modela:
 - Modeli zasnovani na kretanjima i
 - Modeli zasnovani na aktivnostima.
- **Modeli zasnovani na kretanjima** – stariji su i smatraju se tradicionalnim pristupom u modeliranju transportnih zahteva → statistički orijentisani modeli.
- **Modeli zasnovani na aktivnostima** – fokusirani su na modeliranje odluka koje pojedinci donose u transportu i polaze od toga da je transport izvedena aktivnost (cilj je ne samo kretanje, već i obavljanje neke aktivnosti).

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

Modeliranje zahteva u transportu putnika

Modeli zasnovani na kretanjima

- Osnovna jedinica analize u modelima zasnovanim na kretanjima je pojedinačno putovanje/kretanje.
- Ovi modeli obuhvataju četiri faze transportnih zahteva:
 - Faza 1 – model nastajanja kretanja;
 - Faza 2 – model prostorne raspodele;
 - Faza 3 – model raspodele po načinu kretanja i
 - Faza 4 – model opterećenja mreže.
- Faze tradicionalnog *čtetvorofaznog modela* jesu zapravo obeležja ponašanja putnika u smislu *koliko često se kreću, gde idu, kako idu i kuda idu*.
- Takođe, faze modela korespondiraju sa 4 osnovna elementa odluke o kretanju: *polazna tačka kretanja, ciljna lokacija (odredište), vid (način) transporta i putanja – ruta kretanja*.

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

Modeliranje zahteva u transportu putnika

Modeli zasnovani na kretanjima

- *Četvorofazni model* spada u tzv. agregatne modele – podaci o kretanjima se objedinjuju na nivou zona (radi lakšeg prikupljanja podataka).
- Zone se često poistovećuju sa opštinom, okrugom ili regionom, a kao granice zona često se koriste i same saobraćajnice.
- *Prva faza modela* – broj nastalih i privučenih kretanja (po zonama).
- *Druga faza modela* – matrica koja sadrži podatke o kretanjima između polazišta i odredišta (dve zone).
- *Treća faza modela* – procenat kretanja između dve zone određenim načinom/vidom transporta (autobusom, avionom, vozom itd.).
- *Četvrta faza modela* – putanje ili rute kretanja koje korisnici biraju od polazišta do odredišta.
- *Nedostaci četvorofaznog modela:*
 - Ne polazi od činjenice da je transport izvedena aktivnost;
 - Fokusiran je na individualna kretanja i zanemaruje domaćinstvo kao okvir u kome se često donose zajedničke odluke o kretanju;
 - Uprosečavanjem zona nastaju greške;
 - Sekvencijalno se primenjuje (kroz faze) pri čemu se zanemaruje uticaj ponašanja korisnika u jednoj fazi modela na odluke u sledećoj fazi.

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

Modeliranje zahteva u transportu putnika

Modeli zasnovani na aktivnostima

- Modeli bazirani na aktivnostima se bave transportnim zahtevima na nivou pojedinca (ili domaćinstva) – disagregatni modeli.
- Ovi modeli traže odgovor na pitanja koje aktivnosti, na kojim lokacijama i u koje vreme osoba želi da realizuje, i na koji način želi/planira da se preveze do željene lokacije.
- Ovi modeli povezuju pojedinačna kretanja u tzv. ture ili itinerere.
- Tri osnovne pretpostavke ovih modela su:
 - Transport je izvedena aktivnost;
 - Modeli treba da budu bazirani na turama (povezanim kretanjima);
 - Modeli treba da budu bazirani na mikro-simulacijama.

Transportni zahtevi

– *Uvod u modeliranje transportnih zahteva* –

Modeliranje zahteva u transportu tereta

- Modeliranje zahteva u transportu tereta je kompleksnije u odnosu na isti zadatak u putničkom transportu iz više razloga:
 - U putničkom transportu postoji jedan donosilac odluka (sam putnik), dok u teretnim transportnim lancima učestvuje niz aktera: prevozioci, špediteri, operatori terminala i dr.
 - Modeliranje dodatno otežava i prisustvo različitih vrsta tereta – od pojedinačnih poštanskih pošiljki do tona rasutog tereta.
 - Raspoloživost podataka o teretnom transportu je niža u odnosu na putnički zbog manje spremnosti prevozilaca da ih učine javnim i dostupnim (jer štite svoju konkurentnost).

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

Modeliranje zahteva u transportu tereta

- Prvi modeli za transport tereta su se razvijali prateći logiku putničkih modela (kao što je npr. *čtetvorofazni model*).
- U kasnijim fazama se razvijaju modeli posebno namenjeni zahtevima u transportu tereta.
- Kao i modeli u putničkom transportu ovi modeli mogu biti i agregatni i disagregatni:
 - *Agregatni modeli* – odluke se donose na makro nivou (nacionalni regionalni modeli teretnog transporta).
 - *Disagregatni modeli* – odluke i zahtevi na nivou pojedinačnih kompanija (rutiranje kamiona, izbor lanca snabdevanja za određeni zahtev u smislu ponuda-potražnja i sl.).

Transportni zahtevi

– Uvod u modeliranje transportnih zahteva –

Modeliranje zahteva u transportu tereta

- U transportu tereta se *modeli zasnovani na kretanjima*, tj. tradicionalni *čtetvorofazni model* primenjuje uz određene adaptacije.
 - *Prva faza modela* – obim robe (u tonama) koji će biti transportovan iz odgovarajućih zona i obim robe koji će biti transportovan u odgovarajuće zone.
 - *Druga faza modela* – matrica koja sadrži podatke o tokovima tereta (u tonama robe) između polazišta i odredišta (dve zone).
 - *Treća faza modela* – tokovi robe između dve zone se raspodeljuju na različite vidove transporta (drumski, železnički, vodni itd.).
 - *Četvrta faza modela* – teretni tokovi se najpre konvertuju u vozne jedinice, a zatim raspodeljuju na pravce transportne mreže.
- *Modeli zasnovani na aktivnostima* su neuporedivo manje zastupljeni u teretnom u odnosu na putnički transport i nalazi se u fazi početnog razvoja.



HVALA.