

Утицај изградње аутопута А2 „Милош Велики” од Београда до Прељине на величину и расподелу саобраћајних токова у утицајном подручју

Лазар Стојановић, дипл. инж. саобр., stojanoviclazar652@gmail.com

Милош Тубић, дипл. инж. саобр., tubic1701@gmail.com

Немања Степановић, дипл. инж. саобр., n.stepanovic@sf.bg.ac.rs

Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет

Резиме: Изградња аутопутева, услед значајног побољшања услова саобраћаја, смањења оперативних трошкова возила, као и због смањења времена путовања, ствара услове за убрзан раст постојећих и за развој потпуно нових друштвених и економских активности у утицајном подручју аутопута. Брз раст потреба за превозом људи и робе у односу на нормалан раст, доводи и до појаве преусмереног и новоствореног саобраћаја на аутопуту. У овом раду су анализирани укупни саобраћајни токови на постојећем – старом путу и аутопуту након његове изградње и пуштања у експлоатацију. Саобраћајни токови и услови у току су анализирани на примеру случаја аутопута А2 (аутопут Милош Велики) и пута ИБ-22 (тзв. Ибарска Магистрала) од Београда до Прељине. Аутопут А2 је део европских путева Е763 (Београд – Чачак) и Е761 (Чачак – Бољаре). На делу од Београда до Прељине, аутопут А2 се пружа паралелно са путем ИБ-22. Циљ рада је анализа реално достигнутих вредности саобраћајног тока, расподеле укупних саобраћајних токова и анализа транспортног рада. Такође, спроводена је анализа резултата прогнозе саобраћаја из студије оправданости за аутопут А2. Добијени резултати показују знатан пораст укупних саобраћајних токова након изградње аутопута на путном правцу Београд – Прељина од око 40%. То указује на чињеницу да је дошло до преусмеравања токова и са осталих путева који се пружају по правцу север–југ, а што је добијено на основу анализе укупног транспортног рада. Након резултата ове квантитативне анализе у даљим истраживањима потребно је спровести анкету како би се детаљно идентификовали утицајни фактори на забележени пораст укупног протока, расподелу саобраћајних токова у ширем утицајном подручју по врстама токова (новостворени, преусмерени и нормални) и промену структуре тока.

Кључне речи: аутопут, утицајно подручје пута, расподела саобраћаја, транспортни рад

1 УВОД

Развој било ког друштва или региона, са било ког аспекта, условљен је директно развојем путне мреже која представља основ саобраћајног система. Ефикасност саобраћаја зависи управо од квалитета саме путне мреже. Изградња путева, а нарочито аутопутева значајно побољшава услове у саобраћајном току[1]. Смањивањем

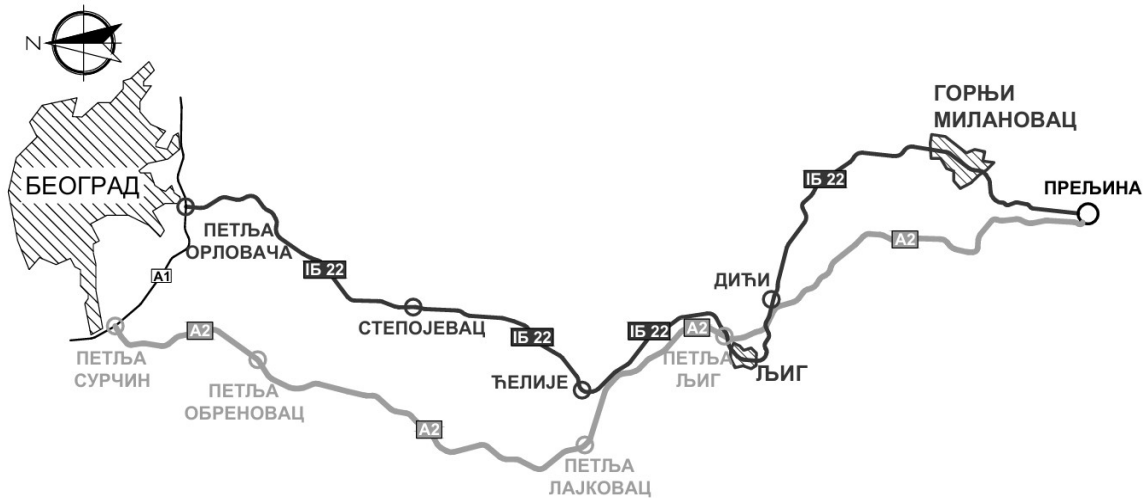
времена путовања, оперативних трошкова возила (VOC), као и побољшаним условима у саобраћају, корисници се стимулишу да користе путеве највишег ранга, и на тај начин долази до појаве преусмереног саобраћаја у широј утицајној зони и индукованог (новоствореног) саобраћаја. Такође, ствара се услов за убрзан раст постојећих и потпуно нових друштвених и економских активности у утицајном подручју аутопута. Појављује се економски вишак кроз уштеду времена путовања и VOC, јер возачи користе нови аутопут, уместо постојеће путне мреже која је мање ефикасна [2].

У постојећем стању пут IB 22 је двотрачни са великим бројем приступних тачака, укрштања, пролазака кроз насељена места и неадекватаном геометријом пута. На потезу Београд – Чачак простире се трасом европског пута E-763, а на потезу од Чачка до граничног прелаза са Црном Гором (Мехов Крш), трасом европског пута E-761. Потез државног пута IB 22, који је предмет анализе у раду, од Београда до Прељине састоји се од 22 саобраћајне деонице.

Аутопут A2 „Милош Велики” представља један од најважнијих путних праваца у Републици Србији, пошто повезује Београд са јужним и западним делом Србије и део је европске мреже путева E-763 (Београд – Чачак) као и E-761 (Чачак – Бољаре). У 2024. години, пут је у експлоатацији од Сурчина (Београд) до Паковраће (Чачак), док је у изградњи остатак аутопута који ће повезати Београд са Црном Гором. Аутопут Милош Велики је пуштен у експлоатацију кроз три фазе, и састоји се од 6 саобраћајних деоница. Први путни потез од Љига до Прељине је пуштен 07.11.2016. године, други путни потез је пуштен 18.08.2019. године од Обреновца до Љига, а трећи путни потез од Сурчина до Обреновца, чиме је комплетиран планирани потез аутопута „Милош Велики”, пуштен је крајем 2019.године. [1]

За потребе даље анализе, два посматрана путна правца су подељена на потезе, на основу доминантног карактера саобраћајног тока. Државни пут IB реда од петље Орловача (Београд) до Прељине је подељен на 6 потеза, односно: петља Орловача – Степојевац; Степојевац – Ћелије; Ћелије – Љиг; Љиг – Дићи; Дићи – Горњи Милановац и Горњи Милановац – Прељина. Аутопут „Милош Велики” подељен је на 4 потеза: петља Сурчин – петља Обреновац; петља Обреновац – петља Лајковац; петља Лајковац – петља Љиг и петља Љиг – петља Прељина. На слици 1 приказан је шематски приказ поделе анализираних путних праваца на потезе.

Предмет овог рада јесте анализа прерасподеле саобраћајних токова са државног пута IB 22 познатијег као „Ибарска магистрала”, на новоизграђени потез аутопута A2 „Милош Велики” од Београда до Прељине. Саобраћајне деонице које су анализирани на државном путу IB реда 22 представљају алтернативу аутопуту A2. У овом раду је извршена упоредна анализа пре и после отварања аутопута A2 „Милош Велики” у периоду од 2013. до 2023. године, кроз промену ПГДС-а и транспортног рада.



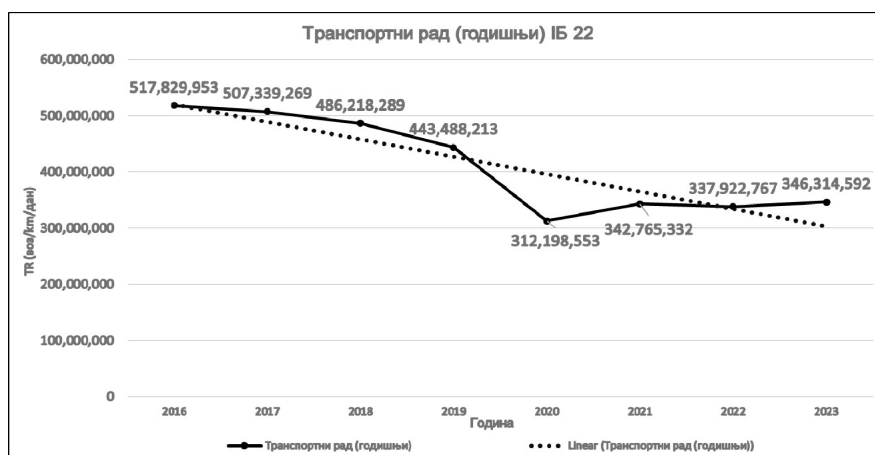
Слика 2: Шематски приказ државног пута IB 22 и аутопута A2

2 РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На графиконима 1 и 2 приказана је анализа просечног годишњег транспортног рада по потезима за Ибарску магистралу и аутопут Милош Велики. Такође, извршена је упоредна анализа прогнозираног саобраћаја на путу IB 22 у сценарију да није изграђен аутопут A2, са реалним оствареним саобраћајем у сценарију у ком је изграђен аутопут A2 (Графикон 3.). На графикону 4 приказана је упоредна анализа прогнозираних вредности ПГДС-а из референтних студија и остварених вредности ПГДС-а у 2023. години.

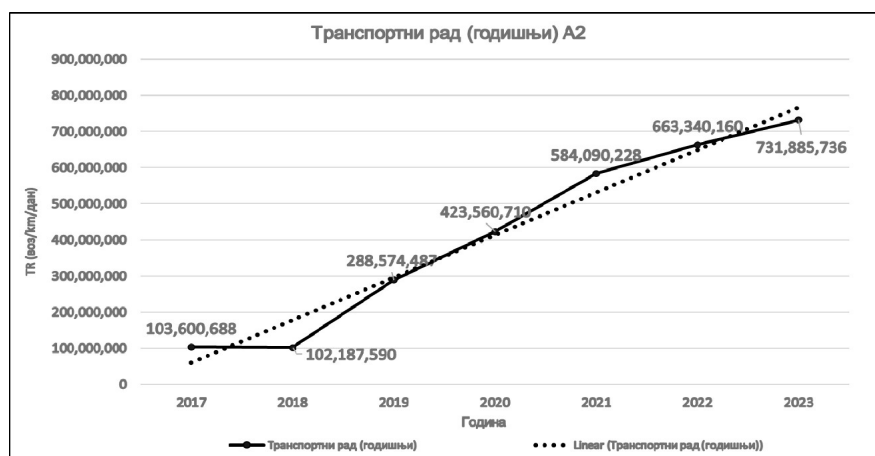
Све наведене анализе у наредним поглављима спроведене су коришћењем званичних база Јавног предузећа „Путеви Србије“ о бројању саобраћаја у Републици Србији [5].

На графикону 1 приказан је остварени просечни годишњи транспортни рад за анализирани потез на државном путу IB 22 од Орловаче до Прељине, по годинама. У анализу су укључене вредности просечног годишњег транспортног рада од 2016. године, када је први потез аутопута A2 (петља Љиг – петља Прељина) пуштен у експлоатацију. На основу резултата са графикона, може се доћи до закључка да од 2017. године постоји тренд опадања транспортног рада. Разлог оваквом резултату може се пронаћи у изградњи прве фазе аутопута A2, односно деонице петља Љиг – петља Прељина. У 2017. години долази до малог пада транспортног рада од 2% у односу на претходну годину. У 2018. и 2019. години наставља се тренд опадања транспортног рада од 4% и 9%, респективно. У 2020. години долази до значајног пада транспортног рада на разматраном потезу од 30%. Постоје два разлога због којих постоји значајан пад, а то могу бити пандемија COVID-19 која је подразумевала забрану кретања и отварање последње фазе аутопута A2 од Сурчина до Обреновца, чиме је компетиран потез аутопута од Београда до Прељине. Комплетирање потеза аутопута од Београда до Прељине довело је до значајних уштеда у погледу времена путовања и осталих трошкова корисника, због чега већи део саобраћајних токова прелази на A2.



Графикон 1: Транспортни рад на IB 22 од Орловаче до Прељине од 2016. до 2023. год.

У 2021. години са престанком забране кретања долази до повећања просечног годишњег транспортног рада од 10%. Претпоставка је да је разлика између транспортног рада у 2019. години и 2021. години пребачена на аутопут Милош Велики. У 2022. години постоји пад од 1,4% транспортног рада што представља последње кориснике који прелазе на аутопут А2. Претпоставља се да су у 2023. години на анализираном потезу пута IB 22 доминантно остала локална и изворно – циљна кретања. Пораст од око 3% у односу на 2022. годину, одговара просечном расту степена моторизације на годишњем нивоу.

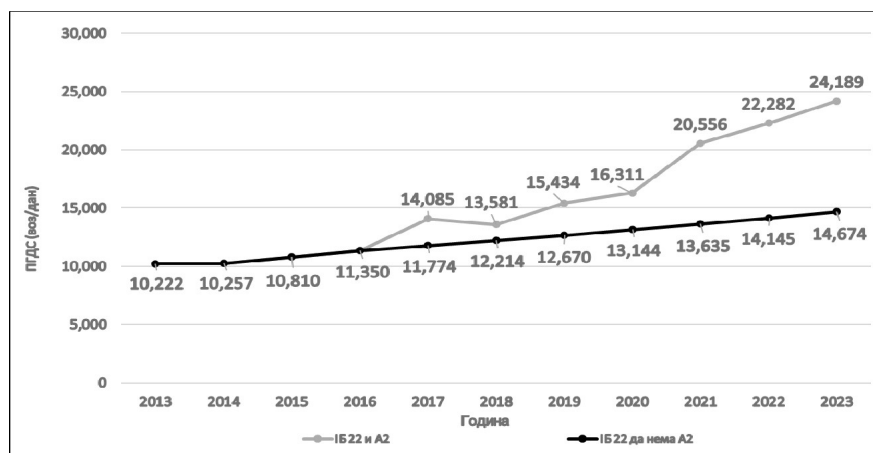


Графикон 2: Транспортни рад на аутопуту А2 „Милош Велики“ од 2017. до 2023. год.

На графикону 2 приказан је просечан годишњи транспортни рад на аутопуту А2 „Милош Велики“ од 2017. до 2023. године на потезу од Београда до Прељине. На основу резултата са графикона може се доћи до закључка да је транспортни рад на аутопуту А2 у сталном порасту. Најзначајнији пораст транспортног рада је у 2019. години, у години у којој је комплетиран цео потез аутопута, иако су друга и трећа фаза аутопута отворене у истој години и већ тада се види утицај отварања аутопута А2. У 2020. години и поред пандемије COVID-19 и забране кретања, дошло је до пораста од 47% у односу на 2019. годину.

Најзначајнији удео у порасту транспортног рада има теретни саобраћај и генерално повећана потреба за транспортом робе. У току 2021. године забележен је

пораст од 38% у односу на 2020. Годину. Разлог томе је што поред преласка са државног пута IB 22 на аутопут А2, важан удео има и преусмерени саобраћај са шире мреже и индуковани саобраћај. Од 2022. до 2023. године, транспортни рад је у константом порасту од 12%.

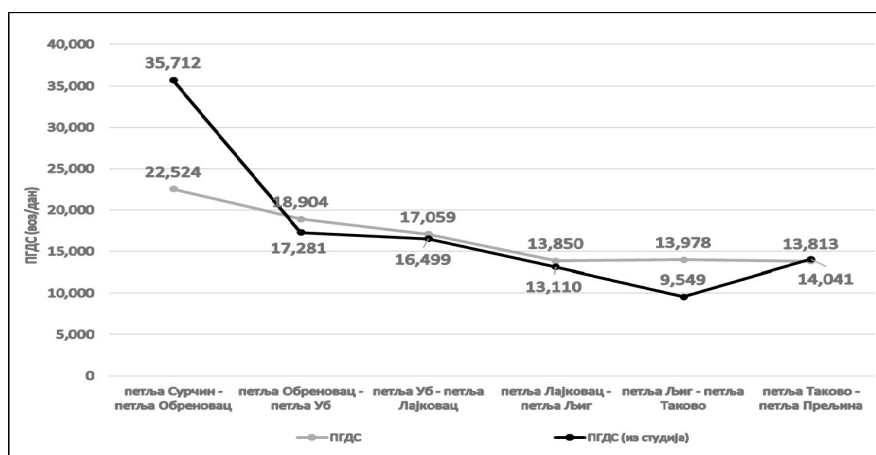


Графикон 3: Анализа укупног просечног ПГДС-а кроз два сценарија

На графикону 3 приказана је упоредна анализа укупног просечног ПГДС-а са државног пута IB 22 и аутопута А2 „Милош Велики“ у постојећем стању, као и прогнозираног ПГДС-а на државном путу IB 22 у сценарију у ком није изграђен аутопут. За потребе прогнозе саобраћаја на путу IB 22 усвојена је просечна стопа раста од 3,8% која је прорачуната за период од 2013. до 2017. године, односно пре пуштања у експлоатацију прве фазе аутопута А2, па све до 2023. године. Од пуштања у експлоатацију прве фазе аутопута, укупан реалан ПГДС на аутопуту А2 и IB 22 је већи од прогнозираног на путу IB 22 у сценарију у ком није изграђен аутопут А2. У 2021. години после пандемије COVID-19 и годину дана након отварања планираног потеза аутопута од Београда до Прељине долази до најзначајнијег пораста укупног ПГДС-а на IB 22 и аутопуту А2 од 21% у односу на 2020. годину. У првој години након комплетирања планираног потеза аутопута А2, најзначајнији пораст је био очекиван у 2020. години, међутим због пандемије COVID-19 очекивани пораст је померен за 2021. годину. У 2022. и 2023. години ПГДС је у просечном порасту од око 8%.

На графикону 4 приказана је упоредна анализа прогнозираних вредности ПГДС-а из референтних студија и остварених вредности ПГДС-а у 2023. години. Из прве референтне студије [3] узет је прогнозиран саобраћај за деонице од петље Обреновац до петље Прељина, док су из друге студије [4] узети подаци за прву деоницу петља Сурчин – петља Обреновац.

Одабране референтне студије су укључене у анализу због тога што се код прве студије разликовала прва деоница аутопута А2, а траса осталих деоница је остала иста и из тог разлога су из друге студије узети подаци за прву деоницу аутопута. Одступање у вредности ПГДС-а за деоницу петља Сурчин – петља Обреновац између прогнозираног и оствареног ПГДС-а у 2023. години је 37%. За остале деонице разлика између прогнозираног и оствареног ПГДС-а је просечно 10%, с тим да је највећа разлика на деоници петља Љиг – петља Таково где је прогнозиран ПГДС мањи од оствареног за 32%.



Графикон 4: Анализа прогнозираног и оствареног саобраћаја у 2023. год. на А2

Упоредном анализом прогнозираног и оствареног ПГДС-а, друга референтна студија је направила значајно одступање у прогнози ПГДС-а за аутопут А2 за 2023. годину. Прва студија има просечно одступање од око 10% за осталих пет деоница, што је релативно мало одступање, изузев значајне разлике за деоницу петља Љиг – петља Таково која износи 32%. Уколико би се изузела разлика за претходно наведену деоницу, просечно одступање за прву референтну студију би било око 5%.

3 ЗАКЉУЧАК

Државни пут IB 22 је двотрачни пут који се простире се од Београда до граничног прелаза са Црном Гором, а карактерише га велики број приступних тачака, укрштања, пролазака кроз насељена места и неадекватна геометрија пута. Све претходно наведено је довело до тога да Ибарска магистрала не може да одговори постојећим саобраћајним захтевима са задовољавајућим нивоом услуге.

Аутопут А2 „Милош Велики“ представља један од најважнијих путних праваца у Републици Србији, пошто повезује Београд са јужним и западним делом Србије и део је европске мреже путева Е-763 (Београд – Чачак) као и Е-761 (Чачак – Бољаре).

Циљ овог рада јесте анализа прерасподеле саобраћајних токова са државног пута IB 22 познатијег као „Ибарска магистрала“, на новоизграђени потез аутопута А2 „Милош Велики“ од Београда до Прељине. Саобраћајне деонице које су анализирани на државном путу IB реда 22 представљају алтернативу аутопуту А2. Извршена је упоредна анализа пре и после отварања аутопута А2 „Милош Велики“ у периоду од 2013. до 2023. године, кроз промену ПГДС-а и транспортног рада.

Постоје два разлога због којих постоји значајан пад ПГДС-а у 2020. години на Ибарској магистрали, а то су утицај пандемије COVID-19 и отварање аутопута А2. Након престанка пандемије COVID-19, пут IB 22 никад није достигао саобраћај од претходних година, а на аутопут А2 су, по комплетирању потеза, у највећој мери прешла даљинска кретања, док су на Ибарској магистрали остала доминантно локална и изворно-циљна кретања. Анализом тренда ПГДС-а у годинама након пандемије COVID-19 установљено је да пандемија није имала толико јак утицај на саобраћај на путу IB 22, као на осталим ванградским путевима сличног карактера.

Саобраћај на аутопуту „Милош Велики” је у сталном порасту који је пратио отварање деоница по фазама.

На основу претходно спроведене анализе може се закључити да је изградња аутопута А2 „Милош Велики” оправдана са саобраћајног аспекта. Досадашњи трендови раста саобраћаја на аутопуту А2 указују на то да је стопа раста саобраћајних захтева знатно већа од просечне стопе раста на осталим значајним путним правцима. Такође, постоји потенцијал да се овај тренд настави и у будућности, с обзиром на то да аутопут А2 није изграђен у целини и да се очекује изградња и пуштање у експлоатацију деонице Прељина-Пожега, а касније и потеза ка Црној Гори.

За потребе овог истраживања анализирана су два сценарија, односно први сценарио који подразумева да није дошло до изградње аутопута А2 и други у ком је изграђен аутопут. Према првом сценарију, у ком није изграђен аутопут, просечан ПГДС на потезу од Београда до Прељине пута ИБ 22 би износио 14,674 воз/дан у 2023. години. Према другом сценарију, реалан просечан ПГДС на анализираном потезу аутопута А2 и пута ИБ 22 комбиновано износи 24,189 воз/дан. На основу претходно наведеног може се закључити да разлику између просечних вредности ПГДС-а у посматраним сценаријима представља саобраћај који је преусмерен са других путева у широј утицајној зони аутопута А2 и индуковани (новостворени) саобраћај, који чине око 40% од комбиноване вредности ПГДС-а на ова два пута. Осталих 60% представља саобраћај који је преусмерен са пута ИБ 22. Како би се утврдио тачан однос преусмереног саобраћаја са других путева и индукованог саобраћаја, неопходно је спровести детаљнију анализу утицаја на прераспodelу саобраћаја са других путева на аутопут А2 „Милош Велики”. Поред саобраћаја који је преусмерен са остатка путне мреже треба узети у обзир и индуковани саобраћај који се у највећој мери базира на снажном привредном и туристичком потенцијалу утицајне зоне аутопута А2.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Степановић Н., Андријанић И. и др., „Анализа расподеле саобраћајних токова са Ибарске магистрале на аутопут „Милош Велики” на потезу Београд – Прељина”, зборник радова Конгрес о путевима, 2022. година.
- [2] Главих Д. „Утицај изградње аутопута на величину и расподелу саобраћајних токова: пример случаја аутопута А2 у Србији”, Часопис „Пут и саобраћај”, 2023. година.
- [3] „Идејни пројекат – Студија оправданости аутопут Е-763”, Сурчин – Обреновац, ЦИП – Београд, 2017. год.
- [4] „Идејни пројекат – Студија оправданости за аутопут Е-763, Београд – Јужни Јадран”, Институт са путеве, Београд, 2010. год
- [5] Јавно предузеће „Путеви Србије”, „Бројање саобраћаја на државним путевима Републике Србије 2013-2023”.

SUMMARY

The impact of the construction of the A2 “Miloš Veliki” highway from Belgrade to Preljina on the size and distribution of traffic flows in the affected area

Abstract: The construction of highways, due to the significant improvement of traffic conditions, the reduction of vehicle operating costs, as well as the reduction of travel time, creates conditions for the accelerated growth of existing and for the development of completely new social and economic activities in the influential area of the highway. The rapid growth of the need for the transportation of people and goods compared to normal growth, also leads to the emergence of newly created traffic on the highway. In this paper, the total traffic flows on the existing – old road and highway after its construction and commissioning were analyzed. Traffic flows and current conditions were analyzed on the example of the A2 highway (the Miloš Veliki highway) and the IB-22 road (the so-called Ibarska Magistrala) from Belgrade to Preljina. Highway A2 is part of the European roads E763 (Belgrade – Čačak) and E761 (Čačak – Boljare). On the part from Belgrade to Preljina, the A2 highway runs parallel to the IB-22 road. The aim of the work is the analysis of realistically achieved traffic flow values, the distribution of total traffic flows and the analysis of transport work. Also, an analysis of the traffic forecast results from the feasibility study for the A2 highway was carried out. The obtained results show a significant increase in total traffic flows after the construction of the highway on the road direction Belgrade – Preljina of about 40%. This indicates the fact that there was a redirection of flows from other roads extending in the north-south direction, which was obtained based on the analysis of the total transport work. After the results of this quantitative analysis, in further research it is necessary to conduct a survey in order to identify in detail the influencing factors on the recorded increase in the total flow, the distribution of traffic flows in the wider influence area by types of flows (newly created, diverted and normal) and the change in the structure of the flow.

Key words: highway, road influence area, traffic distribution, transport work