Концепт друмске мреже у централној зони града Бања Лука

Жарко Грујић^а, Игор Јокановић^б, Владимир Ђорђић^в, Драган Топић^в

Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет, Универзитет у Бањој Луци^а

Грађевински факултет Суботица, Универзитет у Новом Саду^б

Путеви и улице д.о.о. Бања Лука^в

ПОДАЦИ О РАДУ

DOI: 10.31075/PIS.65.04.02

Стручни рад

Примљен: 05/09/2019

Прихваћен: 01/12/2019

Кореспондент аутор:

zarko.grujic@aggf.unibl.org

Кључне речи:

Друмска мрежа

Град

Концепт

РЕЗИМЕ

Централна зона града представља највећу групу циљева кретања и као таква привлачи велику количину дневних миграција. Основна идеја одрживе урбане мобилности је да се кроз дестимулацију индивидуалног моторизованог саобраћаја, обезбиједи квалитетнији простор за пјешаке и бициклисте као носиоце одрживог начина кретања. Чланак приказује једно виђење организације градске друмске мреже са циљем постизања одрживости система у централној градској зони Бањалуке.

1. УВОД

Потреба за кретањем је условљена постојањем циља, а највећа концентрација циљева у којима људи могу да задовоље своје животне потребе се формира у градовима. Њихова просторна расподела у комбинацији са изворима кретања ствара притисак на саобраћајну инфраструктуру умањујући њену функционалност. Величина градског насеља и могућности које пружа, генеришу прилив новог становништва чији се захтјеви за кретањем сабирају са већ постојећим. Само ширење града захтијева одговарајуће планско дјеловање у области урбанистичких аката чиме се ствара круг међусобно зависних активности, које морају да задовоље и одређене утицаје других сфера (Слика 1).

Слика 1. Међусобна зависност утицаја на развој града

Извор: Малетин (2019)

Чак и уз правилно планирање градских садржаја, централна зона града представља највећу групу циљева кретања и као таква привлачи велику количину дневних миграција које је неопходно остварити коришћењем различитих видова саобраћаја. Како би се задовољили сви видови саобраћаја, потребно је обезбедити одговарајућу инфраструктуру - довољног капацитета, нивоа услуге и степена безбједности. То се једино може постићи правилним хијерархијским уређењем градске друмске мреже и успостављањем одговарајућих веза између појединих нивоа. При томе нарочиту пажњу треба обратити на начин уређења и функционисања друмске мреже која се налази у централним зонама урбаних средина које постављају низ, често конфликтних, захтјева пред планере и пројектанте, а нарочито кориснике.

2. КОНЦЕПТ РАЗВОЈА ГРАДСКЕ МРЕЖЕ

Градска саобраћајна мрежа своју функционалност треба да оправда брзим и поузданим транспортом људи и роба у оквиру утицајне зоне. Видови кретања, чије међусобно садејство формира цјеловиту понуду транспорта, се прилагођавају потребама у зависности од величине средине којој су намијењени. Подјела на индивидуални и јавни саобраћај представља полазну основу за креирање мрежних капацитета, супротстављајући два међусобно различита концепта временске и

просторне организације. Јасно видљиве путање одређене постојањем циља (школовање, посао, здравствене установе, културни и административни објекти) је могуће заједничким коришћењем организовати у систем јавног превоза. Временски и просторни захтјеви свих корисника свакако нису у сагласности са оваквим поставкама, али су са становишта рационалне употребе градског земљишта најбоље рјешење. Насупрот јавног, индивидуални превоз је у потпуности сагласан захтјевима корисника (флексибилност код избора путање и времена), али истовремено у супротности са коришћењем простора.

Својом динамиком кретања (моторизовани и немоторизовани саобраћај) учесници постављају додатни задатак при конципирању мрежних правила. Осим међусобног утицаја којим се одређује осјетљивост појединих видова транспорта у односу на друге (што захтијева посебне грађевинске мјере), други битан фактор је прихватљива дужина кретања код немоторизованог саобраћаја (Слика 2).

Слика 2. Оптимална дужина кретања
Извор: Малетин (2019)

Присуство свих наведених учесника у заједничком коридору појединачне саобраћајнице, односно на комплетној градској мрежи, захтијева осим појединачних грађевинских мјера и успостављање компромиса прихватљивог свакој од страна. Неуједначен ниво компромиса који ће бити примijeњен даје предност неком од видова транспорта чиме се одређују основне карактеристике мреже или њеног дијела. То може бити фаворизовање кретања пјешака и бициклиста, што је с обзиром на растући степен моторизације, позитиван искорак у одрживом управљању градском инфраструктуром.

Осим тога, интензивно присуство путничких аутомобила свој утицај на мрежи показује смањењем средње брзине (Слика 3). Иако је на Слици 3. приказан пораст средње брзине на мрежи са повећањем њене густине, тај однос није увијек пресликан и на нивоу једне дионице.

Наиме, повећање рачунског капацитета саобраћајнице кроз интервенције на попречном профилу се не преноси идентично и на самом терену због привлачења нових токова комфорним елементима (A guide to street design in urban India, 2011). Примјена таквих елемената попречног профила који би у сваком тренутку задовољавали потребе свих предвиђених густина токова није економично рјешење.

Слика 3. Зависност средње брзине од густине мреже и степена моторизације
Извор: Малетин (2019)

Правац пружања дионица од којих је сачињена мрежа зависи првенствено од могућности терена, урбанистичких садржаја, како планираних тако и наслијеђених (стара градска језгра), али свакако њихов међусобни однос треба ускладити на тај начин да се кориснику омогући јасна оријентација, безбједан и брз пролазак. Ове задатке у највећој мјери испуњавају ортогоналне мреже (Слика 4), док нешто лошије рјешење представљају мреже са закривљеним дионицама, али још увијек јасном линијом кретања. Најмањи увид у оријентацију кориснику пружају мреже разгранате по узору на нервни систем (Слика 4), али осигуравају добру повезаност (Design Manual for Urban Road and Streets, 2013).

Слика 4. Типови мрежа
Извор: Design Manual for Urban Road and Streets (2013)

Примарни правци у мрежи због своје улоге повезивања удаљених садржаја и возно-динамичких захтјева, треба да заузимају положај којим ће се ослањати на границе урбанистички обједињених цјелина. За разлику од тога, саобраћајнице унутар појединих цјелина морају истовремено омогућити приступачност појединачним садржајима и довољно кратак пут за прикључење на примарну мрежу (Слика 5).

Карактеристично је да на кратким дионицама за прикључак корисници поштују мања ограничења брзине, док се са продужетком пута тај осјећај губи (Design Manual for Urban Road and Streets, 2013).

Слика 5. Начин повезивања локалне и примарне мреже
Извор: Design Manual for Urban Road and Streets (2013)

Примјер са Слика 5 приказује и различите нивое пропустљивости мреже, гдје се на горњем дијелу може сагледати непропустљива мрежа са пратећом појавом загушења на прикључку, док се други дио односи на пропустљиву мрежу. Пропустљивост је могуће регулисати према захтјевима корисника, те је тако могуће отварање дионице само за пјешачка кретања или само за возила јавног превоза.

Пјешачка кретања су почетак и крај свих других облика кретања, те је њиховим захтјевима неопходно прилагодити како потезе уз мрежу моторног саобраћаја, тако и независне дијелове и посебне дионице. Центар града је зона коју је регулационим мјерама пожељно потпуно ослободити од индивидуалног моторизованог саобраћаја и прилагодити захтјевима пјешака.

Имајући у виду да је Бања Лука у посљедњих двадесетак година доживјела значајну експанзију индивидуалног моторног саобраћаја, праћену великим степеном урбанизације и занемарљивом корекцијом капацитета и/или организације саобраћајних површина, у овом моменту више није упитно да ли ће друмска мрежа града доживјети колапс, већ само када ће се то догодити. Посљедњих неколико година је примјетно да се јутарње и поподневно вршно оптерећење проширују на све више улица, а да у појединим дијеловима централне градске зоне вршно оптерећење има практично континуално трајање. У наставку се даје виђење аутора у вези са могућим начином организације градске друмске мреже са циљем постизања одрживости система у централној градској зони Бањалуке.

3. ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈНЕ МРЕЖЕ ГРАДА БАЊА ЛУКЕ

Обухват разматране зоне (Слика 6) је оивичен транзитним саобраћајницама са источне (ознака 1) и западне (2) стране (ванградски путеви у високо урбанизованим зонама), улицама Вука Караџића (3) и Алејом Светог Саве (4) са сјевера, те са јужне стране Булеваром Војводе Степе Степановића (5), улицама Теодора Колокотрониса (6), Цара Лазара (7) и Булеваром Цара Душана (8).

Слика 6. Обухват разматране зоне

Извор: архива аутора

У овом простору се налази и неколико значајних ресурса и цјелина, као што су ријека Врбас, тврђава Кастел и старо градско језгро.

Урбанистичким планом из 1975. године (Урбанистички завод, 1975) је дефинисано да поменуте транзитне саобраћајнице представљају примарне саобраћајнице - градске магистрале, увезане у прстен преко улица Ивана Горана Ковачића на сјеверу и Гаврила Принципа на југу. Осим веза које затварају прстен, у истим правцима су планиране биле и попречне везе на ободу ужег градског језгра и то Булевар Цара Душана - улица Цара Лазара (југ) и Алеја Светог Саве - улица Вука Караџића (сјевер). На овај начин је поменутим планом дефинисана примарна улична матрица, те је самим тим постало јасно да се све остале саобраћајнице унутар обухвата могу третирати као дио локалне мреже - приступне улице првог и другог реда (са и без сегрегације корисника). При томе се приступне улице другог реда посебно истичу у односу на могућност примјене у стамбеним зонама.

Као примјер (Слика 7) приступних улица другог реда у разматрање је узет блок I (слика 6) оивичен улицама Милана Тепића (ознака 1 на Сlici 7), Грчком (2), Николе Тесле (3) и Јована Дучића (4) уз додатак улица Саве Мркаља (5) и Иве Андрића (6).

Доминантан садржај у посматраном блоку је становање уз додатак јавних установа (вртић и основна школа), те пословања које је концентрисано само на приземље објеката. Све наведене саобраћајнице имају улогу опслуживања локације, те је потребно грађевинским мјерама прилагодити кретање моторних возила условима који омогућавају истовремен боравак још и пјешака и бициклиста у истом профилу. С обзиром на изражену попречну везу, улица Милана Тепића би у попречном профилу требало да има обезбјеђено раздвајање моторизованог и немоторизованог саобраћаја (приступна улица првог реда).

Слика 7. Блок приступних улица
Извор: аутори

Улице локалне мреже треба пројектовати и градити на начин да представљају јавни простор за боравак људи, а нарочито ако се ради о стамбеним зонама гдје улица преузима функцију проширења самог стамбеног простора. Сем тога, код усвајања елемената пројектне геометрије, потребно је нарочито водити рачуна о обезбјеђењу проходности службених возила, те самом комуналном и инфраструктурном опремању.

Незаобилазан дио, како у естетском, тако и у функционалном смислу, представља очување (или формирање) зелених површина и дрвореда који су у посматраним улицама дјелимично заступљени (нпр. улица Иве Андрића). Површински паркинг, који се ослања на предметни блок и Видовданску улицу, је могуће трансформисати у сквер са зеленилом, чиме би се блок са мирнијим саобраћајем и физички одвојио од интензивнијег у Видовданској улици.

Слика 8. Локација уз Народно позориште
Извор: аутори

Специфичан за разматрање је и простор II (Слика 6) уз Народно позориште (Слика 8), ослоњен на Алеју Светог Саве (ознака 1) и улицу Краља Петра I Карађорђевића(2). Очуван дрворед и зеленило представљају потенцијал за формирање парка, али су и поред регулационих мјера забране саобраћаја присутна кретања путничких аутомобила кроз искључиво пјешачку зону.

Значај будућег парка је и то што као завршетак пјешачке зоне од Трга Крајине до Народног позоришта(3), представља звучну и визуелну препреку негативним утицајима проточног саобраћаја са Алеје Светог Саве на коју се веже својом сјеверном страном.

Ријека Врбас и зеленило дуж њених обала дају могућност за прилагођавање овог ресурса искључиво пјешачким и бициклистичким кретањима и сврху рекреације. Потез од моста Ребровац до тврђаве Кастел (блок III, Слика 6) би се на обје обале могао искористити за ту намену уз услов изградње пјешачко-бициклистичког моста непосредно код тврђаве, те трансформацију улице Саве Ковачевића, на лијевој обали Врбаса, у приступну улицу првог или другог реда. На тај начин би се са стазом око тврђаве Кастел објединио потез у дужини од око четири километра (Слика 9). Бања Лука, иначе позната по традицији бициклистичких кретања, би тиме увећала свој инвентар бициклистичких стаза чији развој је почео још прије четрдесетак година. Томе треба додати и повољне морфолошке карактеристике подручја у коме је смјештена комплетна бањалучка регија (од ријеке Саве и Градишке на сјеверу до јужног излаза из града према кањону Тијесно на ријеци Врбас).

Слика 9. Пјешачка и бициклистичка стаза
Извор: аутори

Тенденција пјешачких кретања би требало да буде основ и за организацију најужег центра града. Према постојећем стању, саобраћајница великог капацитета (улица Краља Петра I Карађорђевића) пролази кроз сам центар генеришући значајан моторизовани саобраћај. Истовремено су на ту саобраћајницу ослоњени и значајни стамбени и пословни капацитети углавном услужне дјелатности (трговина, занатство, угоститељство). Његовом потпуном елиминацијом или задржавањем само јавног градског превоза на потезу од Трга Крајине до Народног позоришта обезбједио би се огроман простор за бициклисте и побољшао ниво услуге за пјешаке према приједлогу на Сlici 10.

Имајући у виду да прихватљива дужина пјешачких кретања износи 400-800 m (Шимуновић, Ћосић, 2015), потребно је зону ослобођену моторног саобраћаја осигурати паркинг простором. У том смислу најрационалније рјешење представљају вишеспратне паркинг гараже на пажљиво одабраним локацијама по ободу централне зоне.

Слика 10. Примјер могућег рјешења попречног профила улице Краља Петра I Карађорђевића
Извор: аутори

Избор локације гаража зависи, осим прихватљиве дужине пјешачких кретања, и од расположивог простора на ободу зоне без саобраћаја. Приједлог потенцијалних локација за гараже је приказан на Сlici 11.

Слика 11. Предлог положаја паркинг гаража
Извор: аутори

Изузетно значајна локација у граду Бањалуци, и то са више аспеката, је и раскрсница на укрштању улице краља Петра I Карађорђевића и Булевара Цара Душана (блок IV, Слика 6). Својевремено је усвојен концепт (Путеви и улице, 2010) у коме је било предвиђено да се на овој локацији гради сквер са парком (Слика 12). Ово рјешење је у потпуности у складу са и подржава планирани концепт развоја уличне мреже у граду, гдје је попречна веза између два транзита била дефинисана трасом улица Цара Лазара - Булевар Цара Душана (Слика 13).

Слика 12. Анимација раскрснице типа „сквер“ на укрштању улице краља Петра I Карађорђевића и Булевара Цара Душана
Извор: Путeви и улице (2010)

Слика 13. Главне саобраћајне дионице друмске мреже централног дијела Бањалуке
Извор: аутори

Раскрсница типа „сквер“, са практично кружним током саобраћаја, би тако постала значајно мјесто стицања и дистрибуције токова различите намјене кроз коју би се повезивали и остали дијелови града (југ и исток) са централном зоном. Истовремено, сквер би представљао и почетни корак ка умирењу, односно дестимулацији моторизованог саобраћаја на уласку у централну градску зону.

4. ЗАКЉУЧАК

Опште поставке концепта умирења моторизованог саобраћаја и давања предности немоторизованом је неопходно правилно тумачити у конкретним околностима које намеће мрежа, препознати мјеста (не)могућности његове примјене и, без обзира на тромост његовог усвајања од стране корисника, прихватити као будући модел организације.

Дио централне градске зоне Бањалуке у подручју најинтензивнијих кретања је обухваћен приједлозима приказаним у раду. Основна идеја је да се кроз дестимулацију индивидуалног моторизованог саобраћаја, обезбједи квалитетнији простор за пјешаке и бициклисте као носиоце одрживог начина кретања. Овај вид функционисања захтијева велики степен прилагођавање и промјена навика корисника, али гледано дугорочно формира чврсту основу за унапријеђење градске саобраћајне основе у будућем развоју града.

Промјена начина функционисања појединих саобраћајница, те промјена намјене површина захтијевају анализу прерасподјеле индивидуалног моторног саобраћаја. За правилно сагледавање и оправданост грађевинских мјера неопходно је у даљој разради утврдити број корисника који ће се прелити у јавни градски превоз, али и онај дио саобраћаја који би након интервенција остао присутан на новом облику мреже. Према тако добијеним подацима је потребно обавити провјеру функционалности мреже и упоредном анализом

стања прије и после утврдити оправданост захвата и квалитет рјешења.

Road network concept in the central area of Banja Luka

Zarko Grujic, M.Sc. CE

Faculty of Architecture - Civil Engineering - Geodesy, University of Banja Luka

Igor Jokanovic, Ph.D. cE

Faculty of Civil Engineering Subotica, University of Novi Sad

Vladimir Djordjic, M.Sc. CE

Roads and streets d.o.o. Banja Luka

Dragan Topic, M.Sc. CE

Roads and streets d.o.o. Banja Luka

Abstract: The central zone of the city is the largest group of destination targets and as such attracts a large amount of daily migration. The basic idea of sustainable urban mobility is to provide a better quality space for pedestrians and cyclists as carriers of a sustainable way of movement through the discouragement of individual motorized traffic. The article presents one view of the organization of the city road network with the aim of achieving the sustainability of the system in the central city zone of Banja Luka.

Keywords: road network, city, concept

Литература:

- [1] Малетин, М. (2019). *Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима*. Београд: Орион арт.
- [2] *Aguide to street design in urban India*. (2011). New York: Institute for Transportation and Development Policy.
- [3] *Design Manual for Urban Roads and Streets*. (2013). Dublin: Department of Transport, Tourism and Sport.
- [4] *Бања Лука урбанистички план*. (1975). Бања Лука: Урбанистички завод Бања Лука.
- [5] Шимуновић, М., Ћосић, Љ. (2015). *Немоторизирани промет*. Загреб: Факултет прометних знаности.
- [6] *Идејни пројекат раскрснице улица краља Петра I Карађорђевића и Булевара Цара Душана*. (2010). Бања Лука: Путеви и улице д.о.о. Бања Лука.