

АНАЛИЗЕ

за потребе израде плана детаљне регулације
ЗОНЕ МЕШОВИТЕ НАМЕНЕ, НА ПОДРУЧЈУ ИЗМЕЂУ
УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ, ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР

Ниш, септембар 2023. године
Текинг д.о.о.



САДРЖАЈ

1. ОПШТИ ДЕО

- 1.1. Повод и циљ израде анализа
- 1.2. Правни и плански основ
- 1.3. Мешовите намене

2. АНАЛИЗА УТИЦАЈА ВИСОКИХ ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И СОЦИЈАЛНА ПИТАЊА

- 2.1. Анализа утицаја високих објеката на животну средину
- 2.2. Анализа утицаја високих објеката на социјална питања

3. АНАЛИЗА УСЛОВА У ПОГЛЕДУ ПОТРЕБНИХ КАПАЦИТЕТА ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

- 3.1. Законски и плански услови
- 3.2. Еколошки индекс
- 3.3. Зелени кровови и зелене фасаде

4. АНАЛИЗА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА У ПОГЛЕДУ ПОТРЕБНИХ КАПАЦИТЕТА ПОВРШИНА И ОБЈЕКТА ЈАВНЕ НАМЕНЕ

- 4.1. Образовање и дечија заштита
- 4.2. Спорт и рекреација
- 4.3. Здравствена заштита
- 4.4. Култура
- 4.5. Пијаца-трг

5. ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

6. ИМОВИНСКО ПРАВНА АНАЛИЗА

7. АРХИТЕКТОНСКИ КОНЦЕПТ

- 7.1. Утицајни фактори
- 7.2. Концепт

8. АНАЛИЗА УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ

1 ОПШТИ ДЕО

1.1 ПОВОД И ЦИЉ ИЗРАДЕ АНАЛИЗА

Повод за израду свеобухватне анализе која сажима кључне сегменте за проверу капацитета простора је исказана потреба за изградњом објеката на простору који је планским документима означен као зона мешовите намене. За такву врсту намене и промене у простору као и искоришћење вредног грађевинског земљишта, генералним урбанистичким планом и планом генералне регулације је прописана обавеза израде неопходних анализа које претходе дефинисању битних смерница у плану детаљне регулације.

Напред наведени концепт пружа са једне стране могућност за боље креирање планског решења, док са друге стране чини то исто решење могућим, тј. ефективно и ефикасно спроводивим, што представља циљ израде ових анализа.

Како реализација планских решења, умногоме зависи од битних фактора који нису препознати кроз редовну процедуру израде планова, то увођење анализа као саставног дела планова детаљне регулације чини да се сви ти фактори међусобно размотре. Уједно се и доприноси да се процес у највећој мери поједностави у даљој фази издавања неопходних аката и изградње, што је тенденција свих законских смерница. На такав начин се може утицати да брзина издавања аката не иде на штету коначног „производа“ односно грађене средине.

Сагледавајући комплексне услове и факторе који опредељују економске, еколошке и социјалне аспекте на предметној локацији, анализама се постиже да се дефинишу проблеми и потенцијали као и мере за њихово решавање у контексту планираног решења, што пружа могућност за интегрални приступ у складу са националном Стратегијом¹.

Анализе даље пружају јаснију слику планског документа, повећавају транспарентност и пружају могућност за боље укључење и размену мишљења свих заинтересованих у току јавног увида, што у крајњем омогућава квалитетан партиципативни процес.

Архитектонски концепт као анализа, пружа осим визуалне јасније представе о предлогу решења и основу за прописивање правила грађења за архитектонско обликовање објеката, што је тенденција и циљ Националне архитектонске стратегије²

За разлику од анализа које су у претходном периоду рађене у Србији, ова анализа се не бави испитивањем испуњености критеријума за изградњу на основу претходно плански датим урбанистичким правилима већ систематизацијом података представља подлогу за утврђивање правила грађења и уређења у планском документу.

¹ Стратегија одрживог урбаног развоја републике Србије до 2030 („Службени гласник РС”, број 47/19)

² Национална архитектонска стратегија за период од 2023 до 2035.године („Службени гласник РС”, број 48/23)

1.2 ПРАВНИ И ПЛАНСКИ ОСНОВ

Плански основ за израду анализа су смернице утврђене Трећим изменама и допунама Генералног урбанистичког плана Ниш 2010-2025 („Службени лист града Ниша“, број 129/2023) и Друге измене и допуне Плана генералне регулације подручја градске општине Палилула - друга фаза („Службени лист града Ниша“, број 26/2023).

Законом о планирању и изградњи (у даљем тексту Закон)³ прописана је обавеза прибављања неопходних услова ималаца јавних овлашћења у поступку израде планских докумената, али је назначена и могућност прикупљања осталих значајних података. На тај начин је створена могућност да се по процени органа, а у зависности од сложености проблема, прикупљају и обрађују подаци битни за циљ разраде.

На тај начин су, новоформиране зоне мешовите намене задњим изменама и допунама генералног урбанистичког плана препознате као локације са специфичним карактеристикама како постојећих могућности и ограничења, тако и могућих планских решења и ефикасног коришћења и уређења грађевинског земљишта.

Закон уређује област планирања, уређења и коришћења простора, који се заснивају на начелима одрживог развоја кроз интегрални приступ планирању, равномерног територијалног развоја, рационалног коришћења земљишта подстицањем мера урбане и руралне обнове и реконструкције, итд.⁴

Даље, одрживи развој се законски дефинише као усклађивање економских, социјалних и еколошких аспеката развоја, рационално коришћење необновљивих и обезбеђење услова за веће коришћење обновљивих ресурса, што садашњим и будућим генерацијама омогућава задовољавање њихових потреба и побољшање квалитета живота.

Анализе служе за адекватније прописивање правила грађења за архитектонско обликовање који се прописује Правилником⁵ у оквиру планова генералне и планова детаљне регулације.

1.3 МЕШОВИТЕ НАМЕНЕ

Мешовита намена (eng. mixed use) је по дефиницији врста урбаног развоја, урбаног дизајна, урбанистичког планирања и/или класификације зонирања која спаја различите намене, као што су стамбена, пословна, јавна намена и др. у један простор, где су те функције до одређеног степена физички и функционално интегрисане.

Мешовита намена простора се јавља као решење са циљем да се широким слојевима становништва понуди атрактиван и приступачан дијапазон услуга, стамбених решења и могућности за рад, смањи време путовања између подручја становања, рада и јавних служби, подстиче друштвена и просторна инклузија, сигурност закупа земљишта за сиромашне, приуштивост, одговарајуће погушћавање итд.

Развој мешовите намене може се применити на једну зграду, блок или насеље и може бити нова градња, поновна употреба постојеће зграде, браунфилд локација или комбинација.

³ Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, број 72/09, 81/09-исправка, 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/19,37/19 – др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023)

⁴ Члан 3

⁵ Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник РС“, број 32/19)

Сврха предметне мешовите намене је спровођење Генералног урбанистичког плана као разраде „Зоне мешовите намене која обухвата претежно стамбене и пословне намене у којима ће се потенцијално градити високи објекти“. У оквиру зоне потребно је планирати оптималну површину јавних садржаја, затим квалитетан јавни простор, зелене површине, пешачке везе итд.

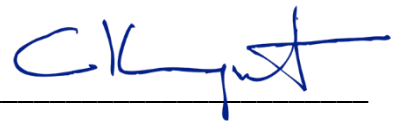
На овај начин се подстиче ефикасније коришћење грађевинског земљишта које комбинује пословне, стамбене и остале намене, како би се смањио интензитет путовања лоцирањем становника, послова и услуга у близини. Циљ је да се осим стамбених јединица, обезбеде ефикасне јавне услуге, побољша систем комуналних услуга као и да се промовише занимљива форма и архитектура. Док дизајн објеката може варирати од случаја до случаја, приступ контекстуалној анализи треба да буде доследан и свеобухватан.

Међународним смерницама за урбанистичко и просторно планирање⁶ су одређене три компоненте, које би требало да буду равномерно заступљене како би резултати били позитивни и оствариви: 1) Применљив и транспарентан правни оквир, 2) Рационално и флексибилно урбанистичко планирање и пројектовање и 3) финансијски план за приуштивост и исплативост.

У оквиру друге компоненте, истиче се, да посебну пажњу треба посветити пројектовању заједничког простора, јер је то један од главних фактора који доприноси стварању урбаних вредности, обезбеђујући одговарајућу уличну мрежу и повезивање, као и дефинишући отворене просторе. Једнако је важан и јасан распоред грађевинских блокова и парцела, укључујући одговарајућу компактност и мешовиту економску употребу изграђене површине, како би се смањиле потребе за мобилношћу и трошковима пружања услуга по становнику.

Решења која треба да се дефинишу овим планским документом, треба да задовоље мешовитост намена у оквиру целог обухвата, као и мешовитост намена у вертикалном смислу (у оквиру самих објеката).

Мешовита намена простора се јавља као решење са циљем да се широким слојевима становништва понуди атрактиван и приступачан дијапазон услуга, стамбених решења и могућности за рад, смањи време путовања између подручја становања, рада и јавних служби, подстиче друштвена и просторна инклузија, сигурност закупа земљишта за сиромашне, приуштивост, одговарајуће погушћавање итд.



др Славиша Кондић, дипл.инж.арх.

⁶ <https://www.apps.org.rs/wp-content/uploads/2014/10/MSUPP2.pdf>

2 АНАЛИЗА УТИЦАЈА ВИСОКИХ ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И СОЦИЈАЛНА ПИТАЊА

2.1 АНАЛИЗА УТИЦАЈА ВИСОКИХ ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Сврха анализе утицаја планираних високих објеката заснива се у дефинисању начина функционисања целокупног насеља као целине, кроз аспекте који дефинишу животну средину. Затим, евидентирању узрочно последичних веза, са намером за остварење складног садејства, и минимизирањем негативних утицаја планираних садржаја и урбане форме, на елементе природне структуре.

Како је већ анализом локације уочено, ради се о функционално неактивираним подручју, које нема карактеристике урбанизованог градског насеља, нити значајнијих природних вредности. Као визуелни утисак планског обухвата доминира осим визуре на јужни део града, утисак неактивног, запушеног простора.

У делу који се бави животном средином, биће валоризован просторно функционални аспект планиране урбане форме у односу на климатске услове, температуру ваздуха, доминантне ветрове, осунчаност, инсолацију, буку и сл.

У целини узев, клима града Ниша дефинисана је као умерено континентална, са својим специфичностима, локалног карактера, које су последице самог географског положаја града Ниша, који се налази у котлини, заштићеној од ветра, те су и температуре у самом граду више од просека.

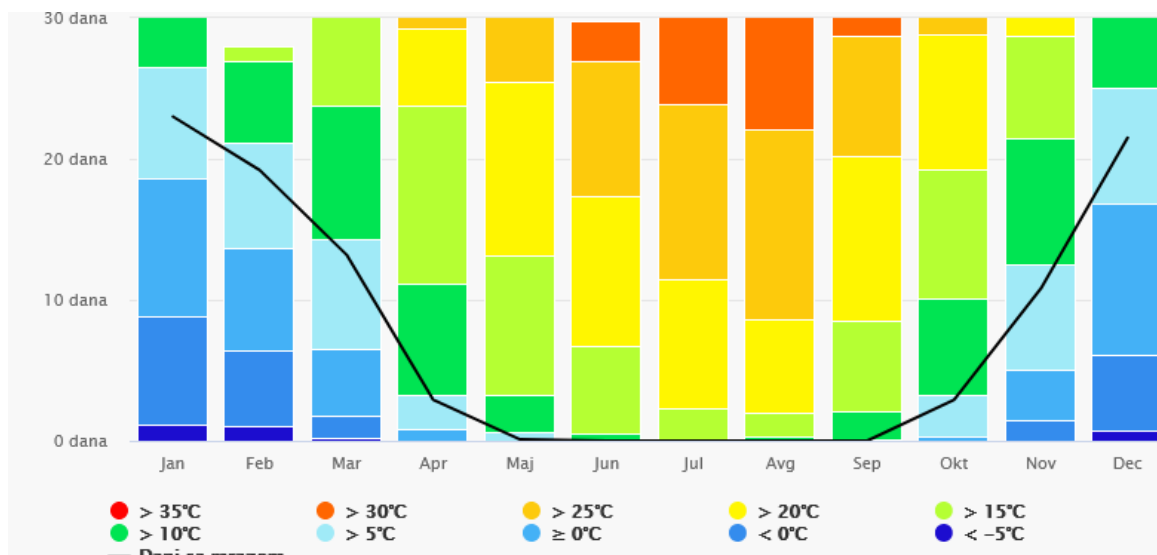
Само подручје које је предмет анализе, не поседује природне потенцијале у смислу шума, вода, пољопривредног земљишта или природних вредности. У смислу планирања садржаја на предметном подручју, биће решен проблем запушеног земљишта, које тренутно није предмет било каквих планских активности.

Сам положај посматраног подручја, које се налази близу центра и свих битних централних функција, може се оценити као веома погодан

Најтоплији месец по достигнутој дневној највишој температури је јул, најхладнији јануар, највиша просечна температура забележена је у месецу августу. Евидентираних температурних карактеристике свакако треба узети у обзир приликом избора материјализације самих објеката, нарочито завршних слојева. Не само због изолационих карактеристика, већ и због рефлектујућег утицаја топлоте и светлости на околину.

Како је доминантни правац пружања планиране структуре тела објеката треба да прати правац пружања руже ветрова управан тј. Северозапад. Потребно је водити рачуна да сама волуметрија омогућава ветру да настави своје кретање, што предложено решење подржава, јер су планирана одстојања између монолитних структура (високих објекта) уједно и путеви постојећег правца ветра, нарочито у погледу саме морфологије терена због правца и брзине ваздушних струјања.

Постојеће стање - неуређено зеленило представља површину, која судећи према ситуацији на терену (местимично спонтано настало жбунасто и ливадско растиње) није приведено намени, по претходним планским решењима. Планирано урбанистичко решење треба да предвиди задржавање високог процента уређеног зеленила у склопу зона мешовите намене, који би компензовао уклањање постојећег зеленила на локацији.



Слика 1.1 – графички приказ температуре за град Ниш, приказује висину температуре по месецима

Због великог пада терена треба понудити врло квалитетно дефинисано решење за скупљање и одвођење атмосферских вода.

Због повећаног обима атмосферских вода, као препорука се намеће не само обавеза ефикасног атмосферско канализационог система, већ и предлог дефинисања начина њиховог искоришћавања.

На подручју града Ниша, још увек не постоји третман комуналних отпадних вода, већ се прикупљена нетретирана отпадна вода избацује у реку Нишаву. Као предлог за разматрање је такође планирање ефикаснијег канализационог система у том погледу.

На само терену присутне су последице непланске градње, које негативно утичу на животну средину у смислу нерационалног коришћења и дефинисања грађевинског земљишта, те нецеловитог планирања простора.

Делимично приметни климатски ефекти који су у порасту су број облачних дана који је смањен за 2.87 дана по декади, као што је и смањена максимална дневна количина падавина за око 4,8 мм по декади.

Према подацима Републичког хидрометеоролошког завода Србије дошло је до повећања броја тропских дана по декади и повећања трајања сијања сунца по декади. Све ове климатске промене имају директан или индиректан утицај на живот и здравље људи.

Директни ефекти би због тога требало да имају утицај на избор материјала за градњу и изолацију, избор биљних култура и начина одржавања предела и објеката, а све због утицаја повишене температуре.

Приликом формирања архитектонског концепта неопходно је водити рачуна о следећим аспектима његовог утицаја на животну средину:

- Волумене објеката је потребно формирати тако да се обезбеди несметано проветравање постојећег подручја. У том смислу предложено је решење са волуменима тела објеката који се развијају доминантно у правцу север – југ, омогућавајући несметану вентилацију блокова;

- Постојеће зеленило на локацији представља наслеђену вредност која, иако није раније била плански на адекватан начин сагледана, ипак значајно доприноси вредности локације. Новим решењем неопходно је овај квалитет локације задржати кроз остваривање високог процента зеленила. Ова потреба евидентирана је и кроз последње измене важећег ПГР-а као планска обавеза која се одражава кроз обавезу задржавања површине под зеленилом од око 2,58 хектара;
- У окружењу локације постоји евидентан проблем са одвођењем атмосферских вода. Приликом изградње нових објеката у зонама мешовите намене неопходно је водити рачуна о томе. Нова изградња не сме негативно да утиче на проблем одвођења атмосферских вода. Неопходно је што већи део атмосферских падавина задржати на самој локацији применом савремених решења као што су линијско одводњавање – јаркови и био свелови, ретензије, кишне баште... Оваква решења, поред тога што спречавају негативне ефекте када је у питању проблем одвођења атмосферских вода, остварују и значајне бенефите за животну средину, јер задржавају кишницу на локацији омогућавајући развој вегетације и спречавају исушивање земљишта и негативне утицаје на окружење;
- Адекватним позиционирањем волумена нових објеката потребно је омогућити адекватну инсолацију читавог подручја, али и заштиту од прекомерног осунчања, а имајући у виду проблем климатских промена и повећања броја тропских дана. У том смислу, бенефити су остварени и кроз задржавање великог процента зеленила и примену високог зеленила и зелених кровова, што има позитиван ефекат на спречавање претераног загревања овог подручја.

2.2 АНАЛИЗА УТИЦАЈА ВИСОКИХ ОБЈЕКТА НА СОЦИЈАЛНА ПИТАЊА

Као изузетно битна препозната је потреба унапређење социјалне инфраструктуре на локацији, што се сматра након остваривања комуналне, неопходним фактором комплетирањем квалитетне понуде неког насеља.

Постојање, ефикасност и разноврсност спортских, здравствених, образовних садржаја је кључ планирања насеља данашњице.

Сама специфичност високих објекта, која у самом називу носи као посебно истакнуту димензију, нуди могућност, али и обавезу за инкорпорирањем садржаја који дефинишу и унапређују живот сваког грађанина.

Ниједна од општина града Ниша не спада у недовољно развијене, те у примарни циљ социјалног аспекта не спада задовољење примарних делатности, сама околина посматраног подручја (осим зеленила и спортских садржаја), не нуди довољно друштвено социјалних садржаја, те је потребно у даљој процедури планирати садржаје који не би били мера само за планирано насеље, већ водити рачуна и о задовољењу потреба околине у смислу планирања културно образовних садржаја.

У том смислу, остваривањем већих густина становања у склопу зона мешовите намене, формира се и могућност за одрживим иницирањем формирања наведених садржаја на овој локацији.

Потребно је да се планирају намене административних услуга, комерцијалних услуга, занатства, угоститељства, здравства, школства, дечијих установа, спорта и рекреације, културе, социјалних установа, сервиса и продаја и слично, које би заједно са наменом становања задовољили потребу у погледу социјалних питања. Ови

садржаји опслуживали би не само новоформирану зону мешовите намене, већ и шире окружење.

На тај начин решио би се проблем недостатка јавних садржаја у овом делу града на одржив и економски оправдан начин, кроз остваривање неопходног компромиса између интереса инвеститора и јавног интереса, а пре свега кроз изналажење модела финансирања јавних садржаја од стране инвеститора. Ово би довело до њихове реалне и благовремене имплементације од чега би бенефит имао читав тај део града.



др Славиша Кондић, дипл.инж.арх.

3 АНАЛИЗА УСЛОВА У ПОГЛЕДУ ПОТРЕБНИХ КАПАЦИТЕТА ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

3.1 ЗАКОНСКИ И ПЛАНСКИ ОСНОВ

За град Ниш није израђена Стратегија⁷ и/или плански документ⁸ који би свеобухватно сагледавао зелену инфраструктуру. Виши плански документи, просторни план и генерални урбанистички план дају опште смернице за зеленило.

Генералним планом града Ниша је истакнут значај зеленила и то посебно његова здравствена улога. На тај начин је јасно исказана главна функција зеленила, пружање санитарно-хигијенско-рекреативних услова.

Приликом пројектовања и реализације зелених површина треба поштовати услове да зеленило буде равномерно распоређено, односно распоређено по систему који најбоље одговара природним условима (рељефу, ружи ветрова, тлу и слично), да испуњава услове заштите од ерозије и да су изабране одговарајуће врсте које обезбеђују потребно санитарно-хигијенске услове. Приликом избора врста треба се оријентисати према фитоценолошкој заједнице сладуна и цера (*Quercetum frainetto-cerris*), као локалној аутохтоној флори Ниша и већег дела источног Балканског полуострва. Могу се укључити нове дендролошке врсте које су у симбиози са свезом *Quercetum frainetto-cerris carpinetosum betuli*, која су отпорнија на аеро загађења у односу на аутохтону вегетацију и веће биолошку, хигијенску и естетску вредност.

Планирани насељски пејзаж мора да се повеже се са налеглим зеленилом и да насељу јединствену и пејзажну целину чиме ће се осим заштите животне средине створити повољни услови становања, рада и боравка на чистом ваздуху.

Урбанистичко решење треба да омогући присан и свакодневни додир станара са вегетацијом. Пејзажна обрада слободног простора мора да испуни поред естетско-декоративног и функционални значај.

План генералне регулације даје прецизније смернице и то да зеленило мора бити минимално 25% површине комплекса, од чега 10% у директном контакту са тлом, с тим да се може утврдити и већи минимум кроз план детаљне регулације у зависности од демографских и других фактора. При томе је, према смерницама из плана генералне регулације, потрено у оквиру биланса површина, у зони мешовите намене предвидети приближно 2,58 хектара зелених површина. Како би се испоштовала ова смерница извршена је детаљна анализа потребних површина под зеленилом у склопу појединих целина и јавних површина.

Минимални проценат зеленила за поједине целине увећан је у односу на захтев из плана генералне регулације и износи 35% (целине Б1, Б2, Б3, Ц1, Ц2 и Б) а код појединих целина увећан је и минимални проценат зеленила у директном контакту са тлом са 10% на 15% (целине Б2 и Ц1). На тај начин минимална рачунска површина под зеленилом износи око 2,70 хектара, тако да је захтев из плана генералне регулације испоштован.

У табели 3.1 дат је преглед минималних површина под зеленилом по целинама.

⁷ Пример Нови Сад- Стратегија развоја система зелених површина града Новог Сада 2015-2030 („Службени лист града Новог Сада“, број 22/15)

⁸ Као што је на пример План генералне регулације система зелених површина Београда

Табела 3.1 - преглед минималних површина под зеленилом по целинама

Ознака целине	Површина целине (м2)	Минимални проценат зеленила у директном контакту са тлом (м2)	Минимална површина зеленила у директном контакту са тлом (м2)	Минимални укупн проценат зеленила (м2)	Минимална укупна површина зеленила (м2)
A1	9937	10%	993,70	25%	2484,25
A2	1800	10%	180,00	25%	450,00
A3	501	10%	50,10	25%	125,25
A4	1200	10%	120,00	25%	300,00
A5	743	10%	74,30	25%	185,75
B1	5309	10%	530,90	35%	1858,15
B2	20681	15%	3102,15	35%	7238,35
B3	6088	10%	608,80	35%	2130,80
Ц1	7525	15%	1128,75	35%	2633,75
Ц2	15557	10%	1555,70	35%	5444,95
B	2090	10%	209,00	35%	731,50
ТП	511	10%	51,10	25%	127,75
Укупно у склопу грађевинских парцела	71942	11,96%	8604,50	32,96%	23710,50
Зеленило на јавним површинама	-	-	3273,77	-	3273,77
укупно	71942	-	11878,27	-	26984,27 (2,70ha)

Како је пракса показала, да се дефинисани проценти зеленила углавном поштују кроз израду пројектне документације, али је њихова реализација и управљање упитна, то је обавеза дефинисања јаснијих смерница кроз план детаљне регулације. У том погледу се може применити употреба еколошког индекса.

3.2 ЕКОЛОШКИ ИНДЕКС

О значају зеленила у урбаним срединама, постоје бројни научни и стручни радови.

Улога зелених површина је вишеструка, а као најважније се издвајају: еколошка улога, унапређење биодиверзитета (увођење нових или регенерација постојећих станишта), подстицање здравог живота, социјализације и естетска улога.

Зелене површине могу бити различите величине и са различитом вегетацијом. Оно што такве површине треба да испуне јесте сврха са којом су планиране и пројектоване. Због тога такве површине треба да буду доступне (на максимално 5 мин. хода), уређене, са одговарајућом опремом за рекреацију и одмор уколико је сврха здравље становника и социјализација.

Еколошка улога као и и унапређење биодиверзитета се може постићи и на површинама које могу бити доступне⁹ као што су зелени и браон кровови, зелене фасаде, балкони и др.

Према истраживању ЦЕУС-а¹⁰ зелене и еколошки функционалне површине на нивоу парцеле пружају бројне користи: смањују отицај атмосферских вода, кроз складиштење и биолошку прераду воде могу допринети уштедама-циркуларном употребом, смањују загађење ваздуха, снижавају температуре и ублажавају ефекат урбаних топлотних острва, озелењени зидови и кровови продужавају животни век крова и фасаде, у комбинацији са соларним панелима подижу ефикасност истих, могу пружати могућност производње органске хране, подижу вредност непокретности, доприносе термалној и акустичкој изолацији објеката, позитивно утичу на биодиверзитет, позитивно утичу на физичко и ментално здравље грађана, поспешује социјализацију.

Како би се достигла корист од зелених и еколошки функционалних површина, потребно је применити различите комбинације површина, које имају различите еколошки урбанистичке параметре, односно постићи еколошки комфор применом еколошког индекса.

Еколошки индекс је као појам дефинисан по угледу на многе градове у Европи и Америци, који користе у пракси планирања и еколошки параметар¹¹

Применом ове методе осигурава се извесна количина еколошки функционалних простора на свакој грађевинској парцели/блоку. На овај начин се постиже стандардизација управљања квалитетом животне средине.

У циљу што боље дефиниције смерница за зелене површине у оквиру предметног плана детаљне регулације, даје се прегледна табела типова површина и тежинског фактора, како би се применио еколошки индекс.

⁹ и не морају бити доступне свим корисницима; могу бити доступни одређеним корисницима (ако се ради о балконима приватних станова)

¹⁰ ЦЕУС- Центар за експерименте и урбане студије

¹¹ „фактор површине биотопа” (Biotop Area Factor – BAF), односно „зелени фактор” (Green Factor-GF) и сл.

Тип површине (Т1-9)	Назив и опис површине	Тежински фактор (ТФ) по м ² типа површине
	Површина под непропусним застором (Т1) Површина која није пропустљива за ваздух и воду и којој нема биљака (нпр: бетон, асфалт, плоче на чврстој подлози и сл.)	0,0
	Површина под делимично непропусним застором (Т2) Површина која је пропустљива за воду и ваздух; по правилу нема биљака (нпр. клинкер опека, попличавање мозаиком, камене плоче на подлози од песка или шљунка и сл.)	0,3
	Полупорозна површина (Т3) Површина која је пропустљива за воду и ваздух и у којој биљке расту (нпр: шљунак са травом, попличавање са дрвеним коцкама, растер елементи са травом и сл.)	0,5
	Зелена површина на подземном објекту (Т4) Површина са вегетацијом формирана на подземном објекту (непропусна подлога) у земљишном супстрату дебљине ≤ 80 cm (није у директном контакту са тлом)	0,5
	Зелена површина на подземном објекту (Т5) Површина са вегетацијом формирана на подземном објекту (непропусна подлога) у земљишном супстрату дебљине ≥ 80 cm (није у директном контакту са тлом)	0,7
	Зелена површина у директном контакту са тлом (Т6) Површина са вегетацијом која је засађена директно у природној подлози, због чега је обезбеђен развој флоре и фауне, природно кружење воде,...	1,0
	Инфилтрација атмосферских вода (Т7) Прикупљање атмосферских вода са кровова објеката и упуштање у зелене површине у директном контакту са тлом, у циљу обогађивања подземних вода	0,2
	Озелењене фасаде објеката (Т8) Фасаде објеката су покривене вегетацијом (актуелна висина која се узима у обрачун је 10 m)	0,5
	Озелењени кров (Т9) Озелењен кров објекта вегетацијом која се екстензивно или интензивно одржава	0,7

Слика 2.1 - Примери еколошки функционалних простора и одговарајућих тежинских фактора, Извор: ПГР система зелених површина Београда и ЦЕУС¹²

Еколошки индекс (Ie) парцеле представља количник збира површина (П) појединачних еколошки функционалних простора парцеле (Т1, Т2,...) помножених са одговарајућим тежинским фактором (ТФ1, ТФ2,...) и укупне површине парцеле.

Потребно је да се кроз правила уређења и грађења плана, дефинише:

- листа релевантних еколошких урбанистичких параметара (еколошки функционалних простора парцеле/типова површина);
- тежински фактори (по м²) за сваки од тих урбанистичких параметара (у односу на то колико заправо доприноси смањењу загађења ваздуха, биодиверзитету, адаптацији на климатске промене и сл.)
- циљну, односно захтевану вредност укупног еколошког индекса, коју треба постићи кроз урбанистичко-архитектонско решење.

¹² Могућности примене еколошког индекса у Београду

Вредност еколошког индекса срачунава се по формули:

$$I_e = T_1 \times \Phi_1 + T_2 \times \Phi_2 + T_3 \times \Phi_3 + T_4 \times \Phi_4 + T_5 \times \Phi_5 + T_6 \times \Phi_6 + T_7 \times \Phi_7 + T_8 \times \Phi_8 + T_9 \times \Phi_9 + T_{10} \times \Phi_{10} + T_{11} \times \Phi_{11} + T_{12} \times \Phi_{12} + T_{13} \times \Phi_{13}$$

Увођење еколошког индекса је обавезујућа регулаторна мера, те се исти треба посматрати као обавезујући урбанистички параметар и мора бити интегрисан приликом издавања локацијских услова, грађевинске и употребне дозволе. Одступање у реализацији мера које су прописане кроз примену еколошког индекса јесу одступању у делу мера екологије и животне средине.

3.3 ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ И ЗЕЛЕНЕ ФАСАДЕ

Под термином „зелени кров“ подразумева се изграђена површина која је делимично или у потпуности прекривена биљним материјалом. Слично томе под термином „зелени зид“ се подразумевају вертикални делови објекта (спољашњи или унутрашњи), који су делимично или потпуно прекривени биљкама.¹³

Иако идеја о зеленим крововима потиче из давних времена, а у неким земљама је и традиционални стил, савремени зелени кров се први пут појављује почетком двадесетог века, на иницијативу немачких¹⁴ архитеката. Тада је била идеја и тенденција да се што више зеленила уведе у урбана подручја, па се то може сматрати и почецима савременог модерног зеленог крова.

Зелени кровови имају много предности, као најзначајније се наводи: делују као топлотна изолација, апсорбују кишницу, стварају бољу микроклиму, смањују утицај буке, филтрирају ваздух итд.

Озелењавање кровова може бити интезивно или екстензивно. Интезивно озелењавање подразумева кровове са обилним растињем (жбуње, средње растиње и др.), док екстензивно озелењавање подразумева ниско растиње (седум, траву, маховину и сл.).

По томе се разликују и два основна типа зелених кровова:

1. Интезивни зелени кров и
2. Екстензивни зелени кров

Основни слојеви, заједнички за све типове зелених кровова су:

1. Вегетација (биљни материјал)
2. Супстрат
3. Филтерски слој (геотекстил)
4. Дренажни слој
5. Заштитни слој – механичка заштита током извођења
6. заштита од корења
7. Разделни слој (термоизолација)
8. Хидроизолација

Основне разлике су дебљини слоја супстрата, у зависности од тога и избор биљних врсти. Код интезивних тај слој износи преко 20-60цм а код екстензивних око

¹³ Анализа кровних вртова и зелених зидова, Завод за урбанизам Нови Сад

¹⁴ Процењује се да је данас у Немачкој озелењено око 14% кровова новоизграђених објеката

10цм. Због тога су интезивни кровови велике тежине (око 500кг/м²), а интезивни мале тежине (око 100кг/м²).

Предности интезивног зеленог крова су:

- коришћење простора (ефикасно искоришћење простора уз побољшање квалитета живота)

- смањење оптерећења на систем атмосферске канализације (успорава отицање кишнице и смањује притисак воде на одводне канале приликом већих пљускова)

- сузбијање појаве термичког моста (за разлику од равних, бетонских кровова, интезивни зелени кровови не могу претворити сунчеву енергију у топлоту у потпуности, али стварају ефекат хлађења околине због претварања воде у водену пару),

Заштита хидроизолационих система (вегетација интезивног крова помаже у заштити хидроизолација од негативног утицаја сунчевих зрака и кише, чиме утиче на животни век хидроизолације)

Предности екстезивног зеленог крова су:

- смањење оптерећења на систем атмосферске канализације (успорава отицање кишнице и смањује притисак воде на одводне канале приликом већих пљускова)

- сузбијање појаве термичког моста (за разлику од равних, бетонских кровова, интезивни зелени кровови не могу претворити сунчеву енергију у топлоту у потпуности, али стварају ефекат хлађења околине због претварања воде у водену пару),

- заштита хидроизолационих система (вегетација интезивног крова помаже у заштити хидроизолација од негативног утицаја сунчевих зрака и кише, чиме утиче на животни век хидроизолације),

- заштита од буке (вегетација екстезивног зеленог крова помаже у смањењу буке и њеног негативног утицаја на животни простор).

Због свих напред наведених предности зеленог крова, потребна је обавезна примена у оквиру зоне мешовите намене. Ова примена је обавезујућа приликом издавања локацијских услова, грађевинске и употребне дозволе. Одступање у реализацији мера које су прописане кроз примену зелених кровова, представљају одступања у делу мера екологије и животне средине.

На основу спроведене анализе услова у погледу потребних капацитета зелених површина препоруке које би требало имплементирати у плански документ су следеће:

- Поред традиционалног зеленила у директном контакту са тлом потребно је стимулисати коришћење свих форми зеленила (зелени кровови, фасаде, жардињере, високо зеленило...). На тај начин унапређује се микроклима на локацији, смањује проблем одвођења атмосферских вода и оптерећење атмосферске канализације и унапређује амбијентални квалитет простора. У том смислу постоје смернице из виших планских докумената које стимулишу коришћење свих форми зеленила (минимално 25% зеленила, од чега максимално 10% у директном контакту са тлом) и препорука је да се оне даље унапреде;

- Потребно је одржати у што је већој мери могуће постојећи обим зеленила у обухвату плана детаљне регулације, који према подацима из плана генералне регулације износи око 2,58 хектара. У односу на решења из

претходног плана генералне регулације тај фонд је додатно унапређен јер се непосредно уз обухват овог плана, између новоформиране целине Ц1 и постојећег стамбеног комплекса са источне стране новим планским решењем предвиђа јавни парк површине од око 0,27 хектара;

- Препоручује се увођење еколошког индекса који би додатно стимулисао коришћење зеленила и водопрпусних материјала и у еколошком и амбијенталном смислу унапредио вредност предметног простора.



др Славиша Кондић, дипл.инж.арх.

4 АНАЛИЗА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА У ПОГЛЕДУ ПОТРЕБНИХ КАПАЦИТЕТА ПОВРШИНА И ОБЈЕКТА ЈАВНЕ НАМЕНЕ

Зона мешовите намене, у обухвату предметног Плана детаљне регулације припада Градској општини Палилула града Ниша, на подручју између улица Мокрањчеве, Зетске и СРЦ Чаир.

Површине и објекти јавне намене су јавне површине и површине на којима су изграђени или планирани за изградњу објекти јавне намене из области образовања, дечије и социјалне заштите, спорта и рекреације културе, здравствене заштите и комуналне инфраструктуре, чије је уређење, односно изградња од јавног интереса.

Израда анализа има за циљ свеобухватно сагледавање потребних капацитета и оптималне просторне дистрибуције површина и објеката јавне намене. Из података добијених анализом и сагледавањем процене будућих потреба у односу на пројектовани демографски развој, усвојени су закључци, који представљају основу за будуће формирање површина и објеката јавне намене на посматраном подручју.

На основу података Републичког завода за статистику, у табели 1 су приказани основни статистички подаци за подручје ГО Палилула.

Табела 4.1. Основни подаци – ГО Палилула

Основни подаци		
Површина (км ²) ¹	117	(2021)
Број насеља ²	15	(2021)
Становништво — процена средином године ³	71910	(2021)
Густина насељености (број становника/км ²) ³	615	(2021)
Стопа живорођених ³	8	(2021)
Стопа умрлих ³	18	(2021)
Стопа природног прираштаја ³	-10	(2021)
Очекивано трајање живота живорођених (просек година) ³	75	(2021)
Просечна старост (у годинама) ³	43	(2021)
Индекс старења (60+ год. / 0-19 год.) ³	137	(2021)
Просечан број чланова домаћинства ⁴	2,97	(2021)
Пројектован број становника (средња варијанта - нулти миграциони салдо) ³	64809	(2041)
Пројектован број становника (средња варијанта са миграцијама) ³	73460	(2041)

Извор:

¹ Републички геодетски завод

² Територијални регистар, РЗС

³ Витална статистика, РЗС

⁴ Попис становништва, домаћинства и станова, РЗС

Површина подручја ГО Палилула износи 117км². Укупан број становника (процена средином године) за 2021. годину износи 71910.

Као референтан податак за анализу узет је пројектован број становника (средња варијанта са миграцијама) за 2041. годину, и износи 73460 становника.

Поред сагледавања постојећих мрежа и капацитета објеката јавне намене, укупни планирани број становника узима се као улазни податак за анализу потреба и испуњености услова у погледу потребних капацитета површина и објеката јавне намене. Укупни планирани број становника на територији плана износи 9700 становника.

Анализом површина и објеката јавне намене у оквиру зоне, као и начина повезивања са површинама и објектима јавне намене у окружењу обухваћени су:

1. образовање и дечија заштита (предшколско и основно),
2. спорт и рекреација,
3. здравствена заштита,
4. култура,
5. пијаца – трг.

4.1 ОБРАЗОВАЊЕ И ДЕЧИЈА ЗАШТИТА

Анализа потребних просторних капацитета за потребе образовања и дечија заштите спроведена је у складу са Правилником о ближим условима за оснивање, почетак рада и обављање делатности предшколске установе ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 1/2019, 16/2022 и 6/2023) и Правилником о изменама и допунама Правилника о ближим условима за оснивање, почетак рада и обављање делатности основне школе ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 16/2020).

Приликом процене планираног обухвата деце/ученика, као референтни, преузети су подаци Републичког завода за статистику за подручје ГО Палилула, који показују становништво према старосним групама и полу за 2021. годину (табела 2).

Табела 4.2. Становништво према старосним групама и полу, 2020—2021. – ГО Палилула

	2020		2021	
	ж	м	ж	м
деца старости до 6 година (предшколски узраст)	2230	2421	2226	2381
деца старости 7—14 година (узраст основне школе)	2649	2955	2612	2894
деца старости 15—18 година (узраст средње школе)	1404	1546	1384	1552
деца старости 0—17 година	5918	6540	5872	6430
Број младих (15—29 година)	6060	6353	5955	6286
Радни контингент становништва (15—64 година)	24046	23919	23861	23693
Укупан број становника	36742	35738	36520	35390

Извор: Витална статистика,

Републички завод за статистику

4.1.1 Предшколске установе

Одлуком о мрежи установа у којима се обавља предшколско васпитање и образовање на територији Града Ниша („Службени лист Града Ниша" број 18/2019) прописано је: „Програм предшколског васпитања и образовања остварује се у оквиру Јавне предшколске установе „Пчелица", Специјалне школе са домом ученика „Бубањ" и у оквиру основних школа у којима се обавља припремни предшколски програм у години пред полазак у школу. Предшколско васпитање и образовање у дечијим вртићима, као издвојеним одељењима Јавне предшколске установе „Пчелица", на подручју ГО Палилула остварује се у следећим објектима:

- ПУ "Црвенкапа" у улици Мокрањчева бб – целодневни облик рада,
- ПУ "Пепељуга" у улици Марина Држића 48 – целодневни облик рада,
- ПУ "Бајка" у улици Салвадора Аљендеа бб – целодневни и припремни предшколски програм,

- ПУ "Лане" у улици Расаdник бб – целодневни облик рада.

На подручју ГО Палилула се обавља предшколско васпитање и образовање у приватним предшколским установама. Верификоване приватне предшколске установе од стране Министарства просвете Републике Србије на подручју ГО Палилула:

- ПУ "Маза", у улици Стојана Андрића 33, Ниш,
- Приватна ПУ „БамбиНИ“, у улици Епископска 10, Ниш,
- Приватна ПУ „Марлена и Ковалски“, у улици Стевана Немање 1, Ниш,
- ПУ „Дечија башта“, у улици Владислава Рибникара 9, Ниш,
- ПУ „Весели пужић“, Насеље 9. мај, улица Јастребачких партизана бр. 10, Ниш.

У гравитационој зони на удаљености до 500 m од централног дела подручја плана (слика 4.1) налазе следеће предшколске установе:

- ПУ "Пинокио" (у улици Сестре Баковић 17, Ниш) и
- ПУ "Црвенкапа" (у улици Мокрањчева бб, Ниш).

Обе предшколске установе не располажу слободним капацитетима који би били довољни за прихват дела популације узраста до 6 година са подручја плана.

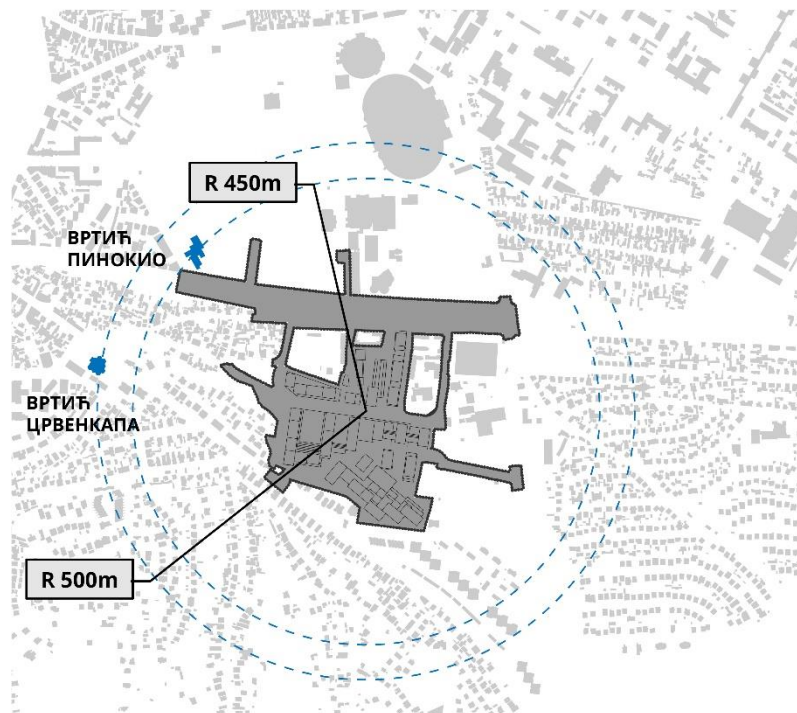
Планирани обухват деце предшколског узраста у односу на укупну предшколску популацију треба да износи 70%, при томе обухват деце узраста од пет и по година до поласка у школу (припремни предшколски програм) мора износити 100%.

Укупна предшколска популација (од рођења до поласка у школу) износи 10,5% укупне популације. У подручјима у којима демографски показатељ одступа више од $\pm 1\%$ од ове вредности, укупна предшколска популација се обрачунава према локалном демографском показатељу.

Према табели 2, укупан број деце старости до 6 година (предшколски узраст) на територији ГО Палилула износи 4607, што представља 6,27% од укупног броја становника (73460).

На основу демографских показатеља, усвојено је да се број деце предшколског узраста обрачунава са 6,27% у односу на укупни планирани број становника.

Како укупни планирани број становника у оквиру границе обухвата плана износи 9700 становника, произилази да процењени број деце предшколског узраста износи 610. Усвојено је да од 610 деце припремном предшколском програму припада 20%, односно 122 детета. У смислу планираног обухвата према Правилнику, 70% од преосталих 488 деце износи 342 детета. Према томе, процењени потребан капацитет предшколске установе износи 464 детета.



Слика 4.1. Приказ зона гравитације постојећих предшколских установа у непосредном окружењу

Због тога је у оквиру границе обухвата плана предвиђена изградња једног засебног објекта предшколске установе и два депанданса предшколске установе.

Планирани капацитет засебног објекта предшколске установе износи 324 детета. Капацитет два депанданса предшколске установе износио би 140 деце.

4.1.2 Основно образовање

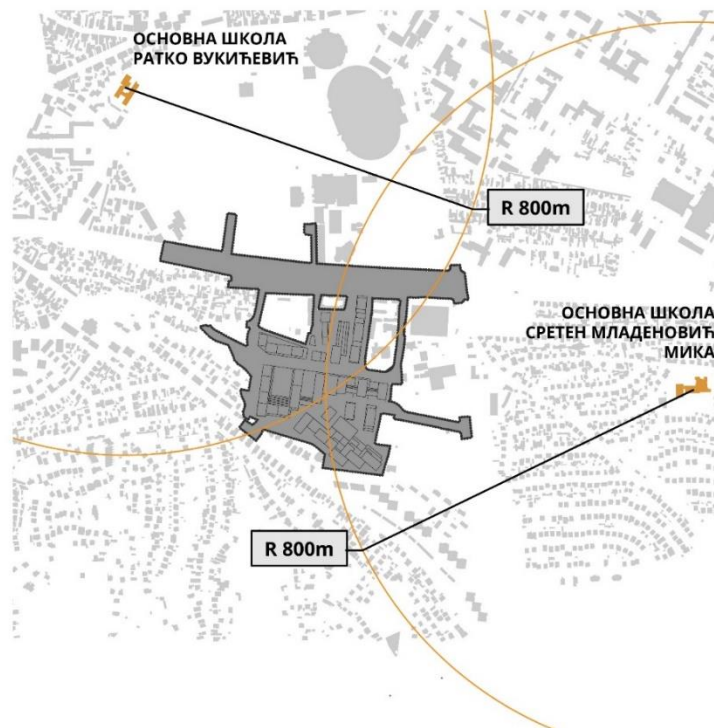
Основно образовање и васпитање у осмогодишњем трајању на територији Града Ниша остварује се у 30 основних матичних школа и 51 издвојеном одељењу. Мрежу основних школа чине школе које делатност основног образовања и васпитања обављају у седишту и ван седишта, организовањем издвојених одељења.

На подручју ГО Палилула основно образовање и васпитање остварује се у следећим основним школама:

- "Коле Рашић", у улици Васе Чарапића 86, Ниш (I-VIII разред),
- "Сретен Младеновић Мика", у улици. Шабачка 20, Ниш (I-VIII разред),
- Издвојена одељења: "Бранко Радичевић", у улици Победе 72, Габровац (I-VIII разред), Вукманово (I-IV разред), Бербатово (I-IV разред),
- "Бранко Миљковић", у улици Љубомира Николића 3, Ниш (I-VIII разред)
- Насеље Суви До (I-IV разред) – издвојено одељење,
- "Краљ Петар I", у улици Војводе Путника 1, Ниш (I-VIII разред),
- Паси Пољана (I-VIII разред) – издвојено одељење,
- "Бубањски хероји", у улици Бубањских хероја 1, Ниш (I-VIII разред),
- "Десанка Максимовић" Чокот, у улици Маршала Тита 18, Ниш (I-VIII разред),
- Издвојена одељења: Насеље 9. мај (I-VIII разред), Доње Међурово (I-IV разред), Горње Међурово (I-IV разред), Бубањ (I-IV разред), Лалинац (I-IV разред), Мрамор (I-VIII разред), Крушце (I-IV разред), Мраморски Поток (I-IV разред).

Имајући у виду постојећу мрежу јавних основних школа на територији ГО Палилула, може се закључити да је само основна школа "Сретен Младеновић Мика"

у гравитационој зони на удаљености до 800м централног дела подручја у обухвату предметног ПДР-а. У непосредној близини, исте удаљености, налази се основна школа "Ратко Вукићевић" која припада ГО Медијана (слика 4.2).



Слика 4.2. Приказ зона гравитације постојећих основних школа у непосредном окружењу

Број деце узраста од 7 до 15 година у односу на укупни планирани број становника треба обрачунавати са 12%, а у подручјима у којима демографски показатељ одступа више од 1% од ове вредности, укупна популација основношколског узраста се обрачунава према локалном демографском показатељу, односно не мање од процента којим се обезбеђује проста репродукција становништва.

Према табели 2, укупан број деце старости 7—14 година (узраст основне школе) на територији ГО Палилула износи 5506 ученика, што представља 7,49% од укупног броја становника (73460).

На основу демографских показатеља, усвојено је да се број деце основношколског узраста обрачунава са 7,5% у односу на укупни планирани број становника.

Како укупни планирани број становника у оквиру границе обухвата плана износи 9700 становника, произилази да процењени број деце основношколског узраста износи 728.

Опција 1 – проширење капацитета постојећих основних школа

У гравитационој зони на удаљености до 800м од предметног плана налазе се следеће основне школе:

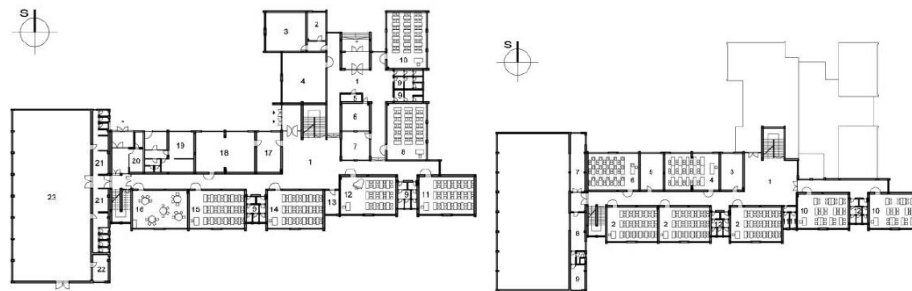
- ОШ "Ратко Вукићевић" (у улици Ратка Вукићевића 5, Ниш) и
- ОШ "Сретен Младеновић Мика" (у улици Шабачка 20, Ниш).

Основна школа "Ратко Вукићевић" не располаже слободним капацитетима који би били довољни за прихват дела популације узраста 7-15 година са подручја плана.

Основну школу "Сретен Младеновић Мика" тренутно похађа 320 ученика а настава се одвија у једној смени. Ова основна школа садржи 13 матичних и

предметних учионица. Како је према Правилнику, нормативна величина одељења за пројектовање објекта 30 ученика, то значи да је тренутни капацитет основне школе са одвијањем наставе у две смене 780 ученика.

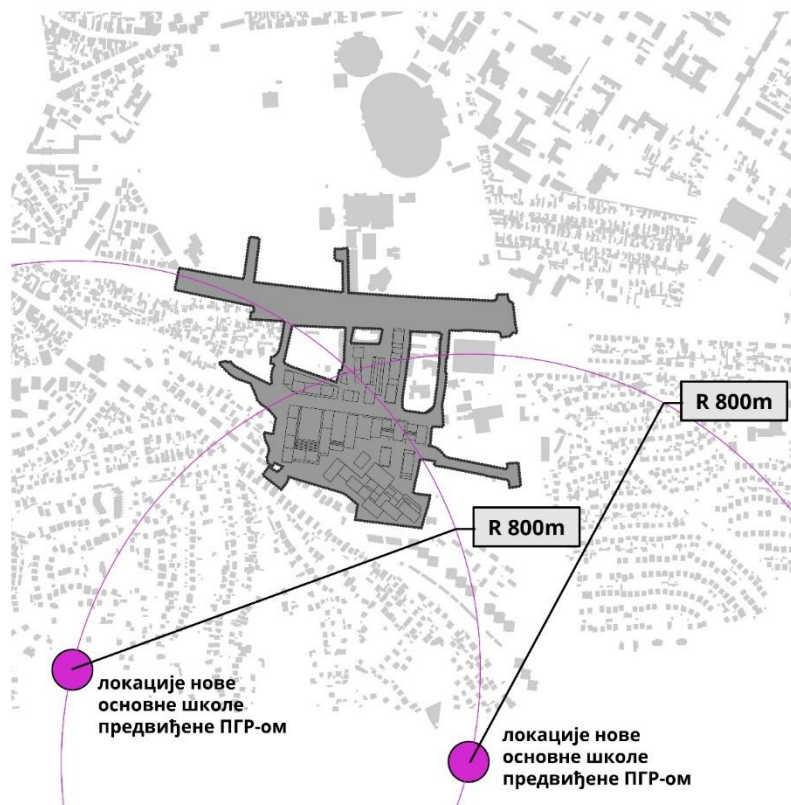
Да би се испунила потреба за смештајем 728 деце, потребно је проширити капацитет школе за 268 ученика, односно за 5 учионица, узимајући у обзир одвијање наставе у две смене.



Слика 4.3. Основна школа "Сретен Младеновић Мика": основа приземља и основа првог спрата

Опција 2 – изградња нове основне школе

Важећим Планом генералне регулације (Друге измене и допуне Плана генералне регулације подручја Градске општине Палилула - друга фаза у Нишу ("Службени лист Града Ниша" број 63/23) предвиђена је изградња две нове основне школе (зоне А.1.1.1.) у непосредној близини подручја предметног плана (слика 4.4). У односу на централни део подручја обухваћеног предметним ПДР-ом, радијус гравитације износи 800м.



Слика 4.4. Приказ локација нових основних школа предвиђених Планом генералне регулације

Са аспекта безбедности деце у саобраћају на путу од куће до школе и обрнуто, посебно се издваја локација нове основне школе у јужном делу подручја обухваћеног сликом 4.4.

Смештај процењеног броја деце основношколског узраста у оквиру овог новопланираног објекта основне школе био би потпун.

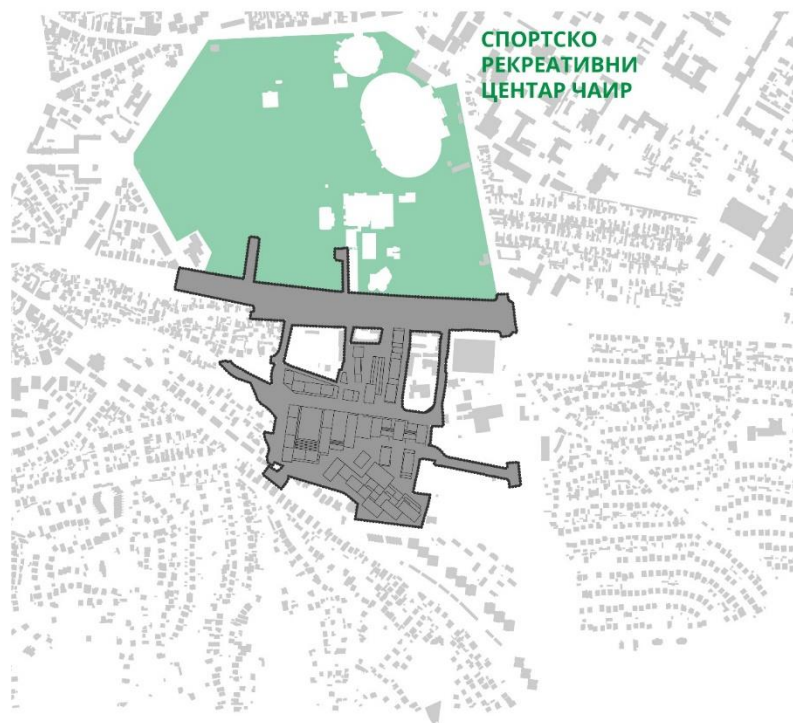
Очекује се и одређена резерва у капацитету планиране основне школе, која ће служити за прихват дела популације деце школског узраста у оквиру јединственог и ширег гравитационог подручја.

4.2 СПОРТ И РЕКРЕАЦИЈА

У контактної зони са границама ПДР-а постоје значајни спортско рекреативни садржаји у оквиру парка „Чаир“ (слика 4.5).

Парк „Чаир“ садржи две зоне, где се у оквиру једне налазе велике зелене површине намењене одмору и рекреацији, док се у другој налазе разноврсни спортско рекреативни садржаји.

Спортско рекреативни садржаји доминантно припадају Спортском центру „Чаир“, али и појединачно различитим спортским клубовима (Фудбалски клуб „Железничар“, Стрељачки клуб „Ниш 1881“, Тениски клуб „Костић“).



Слика 4.5. Спортско рекреативни центар ЧАИР у контактної зони са границама ПДР-а

У оквиру Спортског центра “Чаир” заступљени су следећи спортско рекреативни садржаји:

- Хала “Чаир” површине 11.000м², 700м² пословног простора, капацитета за спортске приредбе 4.000 седишта а за друге врсте програма је 6.500 седишта, служи за:
 - рукомет,
 - мали фудбал,
 - кошарка,
 - одбојка,
 - тенис ...

- одржавање сајмова, изложби, концерата, приказивање филмова, позоришних представа и разних културно – забавних програма.
- мала сала за тренинге у којој се одржавају и неке мање утакмице,
- вештачка стена за тренинг пењача монтира се у зимском периоду.
- Базени “Чаир”
- Затворени базен површине 7.200м², са гардеробом за 2.000 купача, капацитета гледалишта 1.050 седишта, садржи:
 - Олимпијски базен димензија 21x50x2,2 м, служи за:
 - ватреполо,
 - роњење,
 - пливање и
 - синхроно пливање.
 - Рекреациони базен димензија 33x10x0,9/1,8 м служи за:
 - рекреацију,
 - обуку непливача и
 - школу пливања.
 - Дечији базен димензија 10x10x0,5 м.
 - Отворени базен: површине 6226 м², капацитета 350 купача, садржи:
 - олимпијски базен димензија 50x25x2м,
 - дечији базен се састоји из два дела димензија 11.24x16.2м+11.2x11м који су спојени проширењем од 3м,
 - две каде пречника Р 11.3м и Р 8м,
 - теретану на отвореном и
 - терен за одбојку на песку.
 - Аква парк површине 1166,94м² - рекреациони базен са разуђеном основом садржи неколико зона:
 - зону предвиђену за школу пливања или пливање,
 - зону базена са зидним масажерима и воденом печурком,
 - зона базена са воденим креветима,
 - зона базена – спора река,
 - улазно-излазна зона која је у непосредној вези са тобоганима.
 - Фитнес центар у склопу комплекса базена Спортског центра “Чаир”.
 - Градски стадион “Чаир” садржи:
 - терен од природне траве димензија 105x70 м, атлетску стазу дужине 400м са тартаном Капацитет стадиона је 14.000 места за седење или 20.000 за стајање.
 - помоћни терен природне траве димензија 100x60 м,
 - помоћни терен од вештачке траве димензија 100x60 м.
 - Куглана са капацитет гледалишта 100-150 седишта садржи:
 - четворостазне аутоматске куглане/стазе са семафорима, угоститељским објектом и свлачионицама.
 - Сала за борилачке спортове
 - џудо,
 - бокс,
 - карате,
 - теквондо,
 - кик – бокс и
 - аикидо.
 - Клизалиште
 - Затворени простор клизалишта има могућност постављања више различитих подлога тако да служи за више спортова. Капацитет гледалишта је 300 седишта. (извор: <https://sccair.rs/>)
 - Стрељана (Стрељачки клуб Ниш 1881) служи за:

- рекреативно стрељаштво и
- школу стрељаштва за школски узраст.
- Стадион ФК Железничар Ниш садржи:
- терен од природне траве димензија 105x70 м
- Помоћни терен од природне траве димензија 100x60 м
- Тениски терени (Тениски клуб Костић) садржи:
- 4 тениска терена са облогом од шљаке.

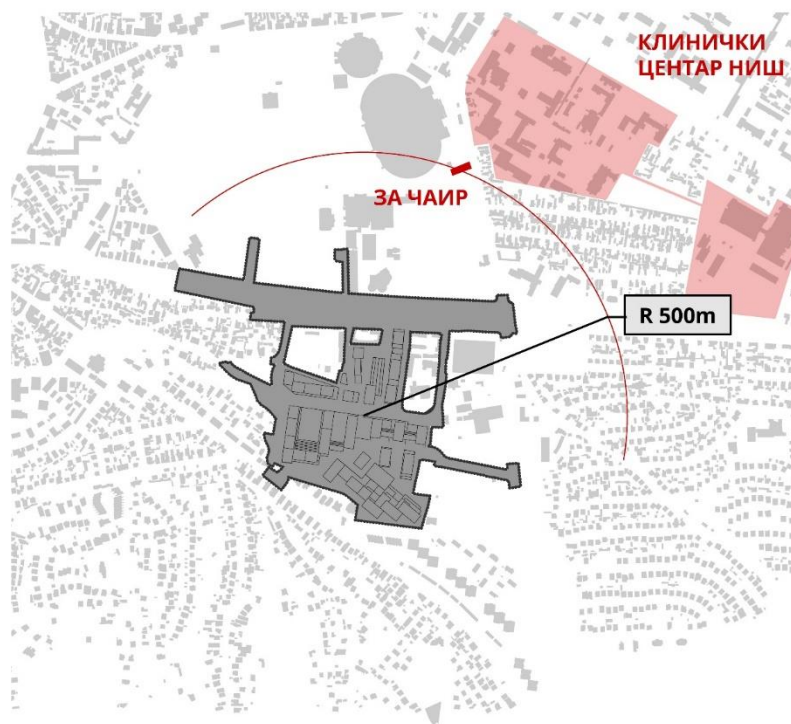
На основу наведеног, може се закључити да је понуда спортско рекреативних садржаја бројна и разноврсна. Имајући у виду непосредну близину подручја у обухвату предметног ПДР-а, оправдано је очекивање да ће расположиви спортско рекреативни садржаји у значајној мери задовољити потребе планираног броја становника.

Независно од тога, у оквиру граница обухвата плана, предвиђени су следећи спортско рекреативни садржаји:

- трим стаза на нивоу целог комплекса,
- фитнес центри у склопу база објеката.
- спортска сала у оквиру целине Ц и
- спортски терени на отвореном у целинама Б и Ц.

4.3 ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА

Због непосредне близине здравствених установа на примарном, секундарном и терцијарном нивоу, није потребно предвидети обимније садржаје здравствене заштите (слика 4.6).



Слика 4.6. Приказ објеката здравствене заштите у непосредном окружењу

Корисници ће користити постојеће капацитете здравствених установа које се налазе у непосредном и посредном окружењу подручја предметног плана:

- Здравствена станица „Чаир“, у улици Зетска бб, удаљена 500м, удаљена 500м од централног дела подручја плана,
- Универзитетски клинички центар Ниш, Булевар др Зорана Ћинђића 48, удаљен 500м од централног дела подручја плана,
- Хитна помоћ, у улици Војслава Илића бб, Ниш, удаљена 700м од централног дела подручја плана,
- Завод за здравствену заштиту радника, у улици Војслава Илића бб, Ниш, удаљен 700м од централног дела подручја плана,
- Војна болница Ниш, Булевар др Зорана Ћинђића 48, удаљен 1000м од централног дела подручја плана,
- као и Дом здравља Ниш, Војводе Танкосића 15, удаљен 1400м од централног дела подручја плана.

Поред тога, корисницима је на располагању велики број приватних здравствених установа у Нишу – болница, апотека, психијатријских клиника, ординација, клиника и поликлиника, стоматолошких ординација и осталих здравствених установа у Нишу: Неуропсихијатријска ординација Живковић, у улици Лоле Рибара 16а, Поликлиника МАЈА, ТЦ Зона III, Булевар Немањића 25, Поликлиника АВИВА, у улици Булевар Немањића 12, Поликлиника ВАРНАВА, у улици Зеленгорска 27а, Офталмолошка ординација Веселиновић, Тржно пословни центар „Зона I“ Булевар Немањића 67, лок. 34, Стоматолошка ординација ДенталЛух, у улици Војводе Мишића 75, Специјалистичка уролошка ординација Уромедица, у улици Марије

Бурсаћ 2а/1, Стетоскоп Д.О.О, Византијски Булевар 80а, Специјална болница за интерну медицину “др Ђорић“, у улици Борова 14, Чалије, Радња за израду ортопедских помагала Ортопом, у улици Књажевачка 16, Доња Врежина, Стоматолошка ординација Нена Про Дент, у улици доктора Милутина Ивковића, Поликлиника Хуман, Булевар др Зорана Ђинђића 14-24, Поликлиника др Павловић, Адреса: Булевар Светог Цара Константина 10, Поликлиника Мирабилис, Адреса: Драгише Цветковића 36, Поликлиника Sava Surgery, Адреса: Кеј 29. децембра 2, Поликлиника Панајотовић, Адреса: Драгише Цветковића 29а, Стоматолошка ординација МОЈА ЗУБАРКА, у улици Цара Душана, Душанов базар, кула, II спрат, локал 213, Гинеколошка ординација ПОЛИГИН, у улици Војводе Танкосића 9, Очна клиника МАЈА, Византијски булевар 33, Здравствена установа аптека НЕВЕН, Булевар Немањића 33/локал, Фитотерапија Маслачак, Булевар Немањића 12/64, Стоматолошка ординација Др Надица Вучућ, Булевар Немањића 85а локал 11, НОДОЛ, у улици Зетска 31, Дентал Естетиц Студио, Булевар Немањића 17/5, Смиледент, у улици Бледска 2/8, Стоматолошка ординација АУРОДЕНТ, у улици Војводе Вука бр 1, Стоматолошка ординација Др Маја Радовић, у улици Васе Пелагића 42, Стоматолошка ординација др Вучковић, Булевар с. Цара Константина 19, Стоматолошка ординација НЕОДЕНТ, Булевар Зорана Ђинђића 2/2/3, Специјалистичка стоматолошка ординација ДР МИТИЋ, у улици Јеронимова 12, Специјалистичка стоматолошка ординација РАДИЧЕВИЋ, Синђелићев трг 14, улаз I, стан 2, Стоматолошка ординација Др Миодраг Бојковић, у улици Краља Стефана Првовенчаног 3, Приватна ординација Гален, у улици Мачванска 12, Ординација WIZARD, Булевар Немањића 103, Medical, у улици Бранка Миљковића 56, Ниш, Специјалистичко психолошко саветовалиште PSINOLIGHT, у улици Вождова 7/2, ОРЛ ординација Рамонда, у улици Тодора Миловановића 21а, Поликлиника Магна Плус, у улици Војводе Степе 22, Поликлиника Ниш Медиц, у улици Војводе Мишића 113, Поликлиника Неолаб, у улици Булевар Немањића 67, Поликлиника др Николић, у улици Игманска 83, Поликлиника Наисса, у улици Ђирила и Методија 37, Поликлиника Јовановић, у улици Војводе Танкосића прилаз 3 број 4,

Предметним планом се, такође, предвиђа повећање капацитета садржаја здравствене заштите формирањем приватних аптека и клиника у склопу база планираних објеката.

4.4 КУЛТУРА

Делатности из области културе у Нишу одвијају се углавном у институцијама културе чији је оснивач град. Град Ниш је оснивач следећих установа у области културе:

- Народни музеј Ниш (у улици Николе Пашића, Ниш),
- Народна библиотека "Стеван Сремац" Ниш (у улици Боривоја Гојковића 9, Ниш),
- Народно позориште Ниш (Синђелићев трг 12, Ниш),
- Позориште лутака Ниш (Булевар др Зорана Ђинђића 7, Ниш),
- Нишки симфонијски оркестар (у улици Генерала Милојка Лешјанина 16, Ниш),
- Галерија савремене ликовне уметности Ниш (Кеј кола српских сестара 1, Ниш),
- Нишки културни центар (у улици Станоја Бунушевца бб, Ниш),
- Историјски архив Ниш (Нишка тврђава, Ниш),
- Дечији културни центар (парк "Чаир", Ниш) и
- Установа за физичку културу Спортски центар "Чаир" Ниш (у улици 9. Бригаде бр.10, Ниш).

Поред установа у области културе чији је оснивач Град Ниш, на територији Града постоје и следеће установе у области културе чији је оснивач Република Србија:

- Завод за заштиту споменика културе (у улици Добричка бр. 2, Ниш),
- Студентски културни центар (у улици Шуматовачка бб, Ниш).

(извор: Елаборат за Одлуку о мрежи јавних предшколских установа на територији Града Ниша, који је саставни део ове одлуке, објављен у "Сл. листу града Ниша", бр. 18/2019)

Имајући у виду положај подручја у обухвату плана, наведени објекти културе генерално задовољавају потребе планираног броја становника. У близини подручја плана налазе се:

- Дечији културни центар (парк "Чаир", Ниш), удаљен 600м од централног дела подручја плана, и
- Нишки културни центар (у улици Станоја Бунушевца бб, Ниш), удаљен 800м од централног дела подручја плана.
- Позориште лутака Ниш (Булевар др Зорана Ђинђића 7, Ниш), удаљено 1000м централног дела подручја плана,
- Народно позориште Ниш (Синђелићев трг 12, Ниш), удаљено 1200м централног дела подручја плана.

У оквиру Просторног плана Републике Србије од 2021. до 2035. године, дате су препоруке за унапређења организације јавних служби према хијерархијском нивоу насеља. У вези са тим, потребно је планирати мултифункционалне просторе/објекте за различите врсте културних, образовних и социјалних програма.

У планској документацији (поједини Просторни планови и Планови генералне регулације) преовладава норматив за објекте културе – универзална/мултифункционална сала, тако да капацитет сале износи 10 седишта на 1.000 становника, а површина објекта је мин. 4,60m² БГП по кориснику. У том контексту, препорука је да се у склопу база планираних објеката изградe садржаји намењени култури, као што су изложбене галерије, или универзални мултифункционални простор капацитета најмање 100 седишта.

Поред мултифункционалног простора, предвиђена је могућност формирања књижара, библиотека, медијатека итд, у склопу база планираних објеката.

4.5 ПИЈАЦА - ТРГ

Како би се употпунила мрежа комуналних површина и снабдевање пољопривредним производима и животним намирницама не само у границама обухвата Плана, већ и у непосредном окружењу, предвиђен је савремени модел пијаце на простору "Старе циглане Ђеле Кула".

За простор "Старе циглане Ђеле Кула" Завод за заштиту споменика културе Ниша урадио је Студију валоризације градитељског наслеђа на простору "Циглане Ђеле Кула" у Нишу. Потреба за израдом студије валоризације произашла је из чињенице да је условима Завода за заштиту споменика културе Ниш, прописано да се простор и објекти "Старе циглане" штите као добра под претходном заштитом, као и да је потребно додатно валоризовати читав простор како би се утврдиле смернице за даље планирање уређења овог простора и пренамене у складу са планском документацијом.

Најближа пијаца на подручју ГО Палилула је Зелена пијаца Палилула. Налази се на углу Божидарчеве и Епископске улице, а удаљена је 900м од западне границе предметног плана.

Концепт пијаце на простору “Старе циглане Ђеле Кула” подразумева вишенаменско коришћење простора, тако да се, у период када пијаца не ради, на једноставан начин може прилагодити за потребе организовања различитих манифестација, изложби и сл.

Непосредно уз објекат циглане, на западној страни у зони поред фабричког димњака, предвиђен је трг као вишенаменски јавни простор, са садржајима у функцији забаве, културе, угоститељства.

Саставни део просторног концепта пијаце је савремени вид рециклажног острва, у коме се врши одвајање на мокри отпад (остаји од припремања хране, остаји биљног порекла, охлађени пепео итд.) и суви отпад (амбалажа, картон, папир, ситни предмети опште употребе итд.).

4.6 ЗАКЉУЧАК

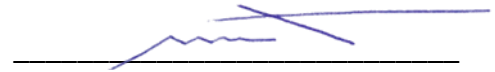
Анализа површина и објеката јавне намене у оквиру зоне мешовите намене, као и начина повезивања са површинама и објектима јавне намене у окружењу обухватила је области образовања и дечије заштите (предшколско и основно), спорта и рекреације, здравствена заштите, културе и комуналне инфраструктуре (пијаца – трг).

На основу спроведене анализе, усвојени су следећи закључци у погледу оптималне просторне дистрибуције површина и објеката јавне намене:

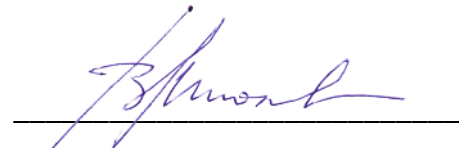
- **Образовање и дечија заштита (предшколско образовање):** У оквиру границе обухвата плана изградити један засебан објекат предшколске установе и два депанданса предшколске установе. Планирани капацитет засебног објекта предшколске установе износи најмање 324 детета. Капацитет два депанданса предшколске установе износи најмање 140 деце.
- **Образовање и дечија заштита (основно образовање):** Препоручује се опција која подразумева проширење капацитета постојеће основне школе "Сретен Младеновић Мика"(у улици Шабачка 20, Ниш) за најмање 5 учионица. Алтернативна опција је изградња нове школе на основу тога да је Планом генералне регулације (Друге измене и допуне Плана генералне регулације подручја Градске општине Палилула - друга фаза у Нишу (“Службени лист Града Ниша” број 63/23) предвиђена изградња две нове основне школе (зоне А.1.1.1.) у непосредној близини подручја предметног плана. У односу на централни део подручја обухваћеног предметним ПДР-ом, радијус гравитације износи 800м.
- **Спорт и рекреација:** У контактної зони са границама ПДР-а постоје значајни спортско рекреативни садржаји у оквиру парка „Чаир“, због чега је оправдано очекивање да ће расположиви спортско рекреативни садржаји у значајној мери задовољити потребе планираног броја становника. Поред тога, у оквиру граница обухвата ПДР-а изградити следеће спортско рекреативне садржаје: трим стазу на нивоу целог комплекса, фитнес центре у склопу база објеката, спортску салу у оквиру целине Ц2 и спортске терене на отвореном у целинама Б1-3 и Ц1-2.
- **Здравствена заштита:** Због непосредне близине здравствених установа на примарном, секундарном и терцијарном нивоу, није потребно предвидети обимније садржаје здравствене заштите. Омогућено је повећање капацитета садржаја здравствене заштите формирањем приватних апотека и клиника у склопу база планираних објеката.
- **Култура:** Препорука је да се у склопу база планираних објеката изграде садржаји намењени култури, као што су изложбене галерије, или универзални

мултифункционални простор – сала капацитета најмање 100 седишта (површина објекта најмање 4,60m² БРГП по кориснику). Поред ових простора, предвиђена је и могућност формирања других културних садржаја у склопу база планираних објеката (књижаре, библиотеке и медијатеке...).

- **Пијаца - трг:** Предвиђена је изградња пијаце на простору “Старе циглане Ђеле Кула”. Концепт изградње пијаце треба да буде заснован на вишенаменском коришћењу простора, тако да се, у периоду када пијаца не ради, на једноставан начин може прилагодити за потребе организовања различитих манифестација, изложби и сл. Саставни део просторног концепта пијаце је савремени вид рециклажног острва, у коме се врши одвајање на мокри отпад (остаци од припремања хране, остаци биљног порекла, охлађени пепео итд.) и суви отпад (амбалажа, картон, папир, ситни предмети опште употребе итд.). Непосредно уз објекат циглане, на западној страни у зони поред фабричког димњака, планиран је трг као вишенаменски јавни простор, са садржајима у функцији забаве, културе, угоститељства.



др Милан Танић, дипл. инж. арх.



Војислав Николић, маст. инж. арх.

5 ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Економска анализа пројекта ради се са циљем да се утврди оправданост инвестиције, остварена додатна добит, као и обавезе инвеститора према граду у смислу финансирања јавних садржаја и инфраструктуре. Анализа је рађена у основи на cost-benefit принципу. Прорачун остварене додатне добити заснован је на могућој разлици између продајне површине коју је било могуће остварити у складу са претходним планом и површине коју ће бити могуће остварити у складу са предметним ПДР-ом.

Ранијим ПГР-ом било је могуће изградити бруто површину од 211.070м², од чега је око 58,50% било стамбено а 41,5% пословни простор. Јавни објекти нису били обавезни као намена у претходном плану. При томе, мешовите намене нису биле предвиђене, и у склопу пословних зона становање је било забрањена намена.

Овим планом предвиђена је укупна бруто површина стамбеног и пословног простора од око 333.470м², од чега је 82,85% стамбено, 17,15% пословно. Поред тога, предвидјено је и 4.851м² објеката јавне намене.

Наведене површине, по целинама, приказане су у табели 5.1 (БРГП – бруто развијена градјевинска површина; ЈН –објекат јавне намене)

Табела 5.1 – економска анализа – преглед површина

Целина	Површина парцеле (м ²)	БРГП* стамбено (м ²)	БРГП пословно (м ²)	БРГП јавно (м ²)	БРГП укупно (м ²)	Ранија БРГП	Разлика
A1	9,937	36,028	11,647	1,108	48,782	24,503	24,279
A2	1,800	6,891	1,332		8,224	3,778	4,446
A3	501	720	360		1,080	1,052	-
A4	1,200	4,800	1,200		6,000	2,629	3,371
A5	743	1,110	444		1,554	1,558	-
B1	5,309	21,653	7,177		28,830	19,753	9,077
B2	20,672	93,002	17,638		110,640	75,805	34,835
B3	6,088	31,330	9,391		40,721	27,900	12,821
ЈН	2,090			2,094	2,094	-	-
Ц1	7,525	27,760	4,328		32,088	19,233	12,855
Ц2	15,557	52,975	3,683	1,500	58,158	34,859	23,299
ЈН	511			150	150	-	-
Укупно	71,933	276,270	57,200	4,851	338,321	211,070	127,251
Укупно без ЈН**					333,470		122,400

Укупна дозвољена површина стамбеног и пословног простора је предметним ПДР-ом увећана у односу на претходно важећи ПГР за 127.251 м², од чега је 4.851 м² опредељено за јавне намене.

Имајући у виду чињеницу да је пословни простор у продаји скупљи од стамбеног, али и да је у овом тренутку тржишно мање занимљив и инвестиционо нешто скупљи од стамбеног, стамбени и пословни простор, у смислу разлике у цени тј профита по квадрату површине, су третирано равноправно, као **простор намењен тржишту**. У смислу простора намењеном тржишту (када се из укупне разлике

искључи површина објеката који су опредељени за јавне намене), укупна разлика у површини коју дозвољава предметни ПДР у односу на претходно важећи ПГР, износи

$$127.251 - 4.851 = \mathbf{122.400 \text{ м}^2}.$$

Обзиром да не постоји пракса у изради економских анализа ове врсте, у наставку ће бити разрадјено решење за обрачун фер вредности коју инвеститор треба додатно да плати Граду тј уложи у објекте јавне намене, као компензацију за одобрену већу квадратуру. Основна поставка је да инвеститор треба да уложи у објекте јавне намене 20% додатног профита који ће остварити изградњом и продајом додатних квадрата.

Овај проценат је узет као релевантан јер стандардни трошак земљишта у центру града износи 20% дозвољене градње (искуствени податак на основу тржишних кретања). Овај трошак у случају наведене разлике у квадратима не постоји обзиром да се ради о повећању дозвољене градње на истим парцелама, што представља бенефит за инвеститора. У складу са овим, циљ анализе јесте да утврди фер вредност коју инвеститор треба да уложи у инфраструктуру и опремање локације као и објекте јавне намене.

У том смислу, уколико на разлику од 122.400 м², које инвеститор може да изгради као бенефит, применимо 20% (тржишно утврдјени трошак земљишта), долазимо до

$$122.400 \text{ м}^2 * 0.2 = 24.480 \text{ м}^2$$

бруто површине који представљају еквивалент вредности коју би инвеститор морао да плати за земљиште у тржишној ситуацији. Како би утврдили и финансијски изразили додатни профит који ће инвеститор остварити на наведеној разлици у квадратима, потребно је да бруто квадрате сведемо на нето квадрате намењене продаји. Искусствено, нето квадратура чини 70% бруто квадрата, што значи да бруто квадратуру пондеришемо са 0,7 и долазимо до рачунице

$$24.480 \text{ м}^2 * 0.7 = 17.136 \text{ м}^2$$

нето површине.

Профит инвеститора на овој разлици у квадратима треба сагледати на следећи начин

- 1) Искусствено, нето профит на сличним пројектима износи 25% прихода од продаје. Планирана просечна продајна цена по м² нето површине износи 1.500 еур. То значи да профит по м² рачунамо

$$1.500 \text{ еур/м}^2 * 25\% = 375 \text{ еур/м}^2$$

- 2) Другу компоненту профита по квадрату, на представљеној разлици, чини уштеда на земљишту обзиром да, како је објашњено, инвеститор нема додатни трошак земљишта. Како је већ наведено, трошак земљишта се обрачунава у износу од 20% нето квадрата, вредносно

$$1.500 \text{ еур/м}^2 * 20\% = 300 \text{ еур/м}^2$$

На овај начин долазимо до профита који инвеститор остварује по сваком додатном квадрату

$$375 \text{ еур/м}^2 + 300 \text{ еур/м}^2 = 675 \text{ еур/м}^2$$

Множењем нето квадратуре и профита по квадрату

$$17.136 \text{ м}^2 * 675 \text{ еур/м}^2 = \mathbf{11.566.800 \text{ еур}}$$

Добијамо износ који је потребно да инвеститор уложи у објекте јавне намене, што је представљено у табели бр.5.2.

Табела 5.2 – економска анализа – преглед економских параметара

Целина	Разлика Бруто квадрата	20% разлике у бруто квадрата	Нето квадрат и (70% од бруто)	Профит по м2			УК ПРОФИТ
				искусствено*	уштеда на земљишту**	Ук профит по м2	
1	2	3 (2*20%)	4 (3*70%)	5	6	7 (5+6)	8 (4*7)
A1	24,279	4,856	3,399	375	300	675	2,294,383
A2	4,446	889	622	375	300	675	420,121
A3	-	-	-	375	300	675	-
A4	3,371	674	472	375	300	675	318,541
A5	-	-	-	375	300	675	-
B1	9,077	1,815	1,271	375	300	675	857,801
B2	34,835	6,967	4,877	375	300	675	3,291,939
B3	12,821	2,564	1,795	375	300	675	1,211,602
JH	-	-	-	375	300	675	-
Ц1	12,855	2,571	1,800	375	300	675	1,214,798
Ц2	23,299	4,660	3,262	375	300	675	2,201,759
JH	-	-	-	375	300	675	-
Укупно	127,251	25,450	17,815	375	300	675	12,025,228
Укупно без JH	122,400	24,480	17,136	375	300	675	11,566,800
* 25% x 1500 еур (продајна цена м2)							
** 20% x 1500 еур							

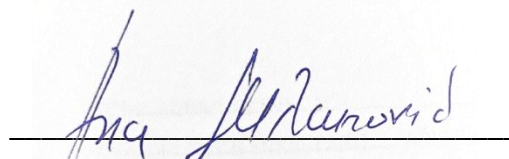
Унакрсна провера би изгледала на следећи начин:

$122.400 \text{ м}^2 \text{ бруто} * 0,7 = 85.680 \text{ м}^2 \text{ нето}$

$85.680 \text{ м}^2 * 675 \text{ еур профит по м}^2 = 57.834.000 \text{ еур профита од додатних квадрата}$

$57.834.000 \text{ еур} * 20\% = \mathbf{11.566.800 \text{ еур}}$

На основу спроведене економске анализе утврђено је да део добити који инвеститори треба да уложе у јавне намене у јавном власништву, и потребну инфраструктуру износи око **11.566.800** евра. Расподела потребних улагања по целинама дата је у табели 5.2.


Ана Милановић, дип. економиста

6 ИМОВИНСКО-ПРАВНА АНАЛИЗА

Како би се сагледале формално правне могућности реализације планских решења спроведена је имовинско-правна анализа. Анализом су обухваћене све парцеле у захвату плана. Анализирано је власништво над парцелама. Спроведене су и консултације са власницима парцела где је то било потребно, како би се дошло до што реалније слике о могућностима реализације.

У склопу табеле 6.1 дат је преглед анализираних параметара.

Табела 6.1 – имовинска анализа – преглед параметара

к.п.бр.	К.О.	П парц. (м2)	власништво	врста права	удео	улази у обухват плана	целина
7395/3	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	35592	НИШКА ПИВАРА ДОО НИШ	ПР. КОРИШЋЕЊА	1/1	ДЕО	јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	1/1		
7395/4	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	955	НИШКА ПИВАРА ДОО НИШ	ПР. КОРИШЋЕЊА	1/1	ДЕО	јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	1/1		
7397	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	10559	АД ЗА ПРОИЗВОДЊУ И ПРОМЕТ ТЕХНИЧКИХ ГАСОВА "МЕССЕР ТЕХНОГАС" БЕОГРАД	ПР. КОРИШЋЕЊА	1/1	ДЕО	БЗ, ТП, јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	1/1		
7399/3	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	600	ГРУБИША (СИНИША) ИВАНА	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А2
7399/4	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	598	ЕРЧЕВИЋ (СИНИША) ДРАГУТИН	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А2
7399/5	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	601	ГОЛУБОВИЋ (ВЕЛИМИР) ЗОРАН	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А2
7399/6	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	501	КРСМАНОВИЋ (ВИДОЈЕ) МИЛОВАН	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А3
7399/7	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1252	РИСТИЋ (РАДМИЛО) ДЕЈАН	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А4

7399/8	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	742	"ВАГРЕС"ИНГ Д.О.О.	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	А5
7399/9	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1081	ГОЛУБОВИЋ (ВЕЛИМИР) ЗОРАН	СВОЈИНА	3.С.	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница
			ДОО "ПАСТРМКА" НИШ	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			РАШИЋ (БОРИВОЈЕ) ВУКОСАВА	СВОЈИНА	3.С.		
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	3.С.		
			ФАБРИКА ТЕХНИЧКИХ ГАСОВА "ТЕХНОГАС"	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
7399/15	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	970	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б1, јавна површина - саобраћајница
7399/16	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1934	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б1, јавна површина - саобраћајница
7399/17	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	2222	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б1, Б2, јавна површина - саобраћајница
7399/18	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	2800	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б1, Б2, јавна површина - саобраћајница
7399/19	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	2055	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б1, Б2, јавна површина - саобраћајница
7399/20	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	2041	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б2, В, јавна површина - саобраћајница

7399/21	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	2048	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б3, В, јавна површина - саобраћајница
7399/22	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1951	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б3, јавна површина - саобраћајница
7399/23	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1467	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б3
7399/24	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	635	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б2
7399/25	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	4996	ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	Б2, Б3, В, јавна површина - саобраћајница
7399/26	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	11668	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	1/1	ДЕО - јавни коридор	А1
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	1/1		
7399/28	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	15606	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	12618/15742	ЦЕЛА	Б2
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	12618/15742		
			ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	3124/15742		
7399/29	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	136	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	12618/15742	ЦЕЛА	Б2
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	12618/15742		
			ПРИВРЕДНО ДРУШТВО "ТЕСЛА ПАРК" ДОО НИШ	СВОЈИНА	3124/15742		
7401/12	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	94	ГРАД НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница

7401/16	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	23610	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	24864/24926	ДЕО	Ц1, Ц2, јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	24864/24926		
			ГРАД НИШ	ДРЖАЛАЦ	62/24926		
7401/17	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1060	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	24864/24926	ЦЕЛА	Б2, Ц2, јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	24864/24926		
			ГРАД НИШ	ДРЖАЛАЦ	62/24926		
7401/18	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	156	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	24864/24926	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	24864/24926		
			ГРАД НИШ	ДРЖАЛАЦ	62/24926		
7401/19	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	100	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	24864/24926	ЦЕЛА	Б2
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	24864/24926		
			ГРАД НИШ	ДРЖАЛАЦ	62/24926		
7401/20	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	206	ГРАД НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница
7401/21	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	704	ГРАД НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница
7401/22	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	137	ГРАД НИШ	СВОЈИНА	1/1	ЦЕЛА	јавна површина - саобраћајница
7507	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	1902	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА "ЂЕЛЕ КУЛА"	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.	ДЕО	јавна површина - саобраћајница

			ГРАД НИШ	СВОЈИНА	3.С.		
			ДОО "ПАСТРМКА" НИШ	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			КРСТИЋ (ДОБРОСАВ) ЗОРАН	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			РАШИЋ (БУДИМИР) СЛОБОДАН	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	3.С.		
			СТАНКОВИЋ (ЧЕДОМИР) МИОДРАГ	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			ТОМИЋ (РАДИВОЈЕ) БОЖИДАР	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
			ЦЕНИЋ (ДРАГОСЛАВ) МИКИЦА	ПР. КОРИШЋЕЊА	3.С.		
11148/1	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	22321	"ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" АД БЕОГРАД	ДРЖАЛАЦ	3.С.	ДЕО	јавна површина - саобраћајница
			ГП "ГРАЂЕВИНАР" АД НИШ-У СТЕЧАЈУ	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			ГРАД НИШ	СВОЈИНА	3.С.		
			ГРАД НИШ	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			ГРАЂЕВИНСКО СПЕЦИЈАЛИЗОВАНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ИЗОЛАЦ	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			ЂОРЂЕВИЋ (МИЛОРАД) НЕНАД	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			ОСНОВНА ПРИВРЕДНА КОМОРА НИШ	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			РТВ БЕОГРАД РЕЛЕЈНА СТАНИЦА	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			СТАМБЕНО ПРЕДУЗЕЋЕ НИШ	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
			ТРГОВИНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ "АНГРОТЕКСТИЛ"	ДРЖАЛАЦ	3.С.		
19823	НИШ "ЂЕЛЕ КУЛА"	11784	"ВАГРЕС" ИНГ Д.О.О.	СВОЈИНА	3648/11784	ДЕО	јавна површина - саобраћајница
			ГРАД НИШ	СВОЈИНА	7738/11784		
			РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	398/11784		
			СТАМБЕНА ЗАДРУГА НИШ	ПР. КОРИШЋЕЊА	398/11784		

На основу спроведене анализе идентификоване су две доминантне целине за које је могуће идентификовати потенцијалне инвеститоре који имају реални основ за остварење имовинског права на парцелама и реализацију инвестиције.

Прва од наведених целина, означена као целина Б, налази се доминантно у централном делу обухвата плана. ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ је власник или потенцијални власник са потписаним предуговорима са А.Д. Ћеле Кула већег дела парцела у тој зони, чија укупна површина износи 38861м².

У јужном делу обухвата плана идентификована је целина са доминантним потенцијалним власништвом TEMING ELECTROTECHNOLOGY ДОО НИШ (потписан предуговор са са А.Д. Ћеле Кула), укупне површине парцела од 24926м².

Поред две наведене доминантне целине, за значајнију површину земљишта може да се као потенцијални инвеститор идентификује ПРЕВОЗКОП, који има склопљен предуговор са А.Д. Ћеле Кула за парцелу површине 11668м² у северном делу обухвата плана, према улици Душана Поповића.

Табела 7.2 – власнички доминантне целине и парцеле које улазе у њихов обухват

Ознака целине	Инвеститор	Бројеви парцела у власништву инвеститора
Целина Б	ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ	7399/15, 7399/16, 7399/17, 7399/18, 7399/19, 7399/20, 7399/21, 7399/22, 7399/23, 7399/24, 7399/25, 7399/28, 7399/29
Целина Ц	ТЕMING ELECTROTECHNOLOGY ДОО НИШ	7401/16, 7401/17, 7401/18, 7401/19
Целина А1	ПРЕВОЗКОП	7399/26

Када се узме у обзир власничка структура, ово су три просторно доминантне целине. Остала правна и физичка лица су власници појединих парцела у обухвату плана које су значајно мање величине од наведених, и имајући у виду предвиђени концепт формирања насеља са мешовитом наменом и великим висинама објеката пожељно је њихово укрупњавање и интегрисање у веће комплексе дефинисане наведеним целинама.

То се пре свега односи на низ парцела мање површине у северном делу обухвата, површина од 501м² до 1252м². Ове парцеле се ослањају на к.п.бр. 7399/9 која представља заједнички приступ, у заједничком власништву. То је препознато и важећим планом генералне регулације, који је к.п.бр. 7399/9 определио за јавну површину која омоућава приступ овим парцелама. Наведене парцеле су дефинисане као целине А2, А3, А4 и А5. Последње три целине представљају појединачне парцеле са различитим власницима. Целина А2 се састоји од три парцеле приближне површине од по 600м², чији су власници три физичка лица која препознају заједнички интерес и заједнички наступају, тако да су ове три парцеле обједињене у једну целину. С обзиром на повећане капацитете изградње и идентитет насеља препоручује се као једино логично решење интегрисање ових парцела мале површине у веће целине. Најлогичније је буду интегрисане са целином А1, имајући у виду њихову физичку позицију и могућности обједињавања.

Ово се пре свега односи на целине А2 и А3, док је целине А4 и А5 мгуће интегрисати и са целином А1 и са целином Б1.

Када су у питању предвиђени јавни садржаји неопходно је утврдити могућност њихове реализације, пре свега и имовинско-правном смислу.

Предвиђена нова доминантна саобраћајница која опслужује комплекс пролази кроз парцеле које су у власништву ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ, ПРЕВОЗКОП и А.Д. "МЕССЕР ТЕХНОГАС" БЕОГРАД (к.п.бр. 7397). Поред ове саобраћајнице предвиђена је и реконструкција и проширење саобраћајница у јужном и источном делу обухвата, при чему се изузима део парцела које припадају TEMING ELECTROTECHNOLOGY ДОО НИШ и НИШКА ПИВАРА ДОО НИШ. Све наведене саобраћајнице су већ предвиђене кроз важећи план генералне регулације и представљају стечену обавезу.

Планирани објекат вртића (целина В) обухвата у потпуности парцеле које припадају ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ, док је објекат топлане планиран на делу парцеле која припада А.Д. "МЕССЕР ТЕХНОГАС" БЕОГРАД, а који остаје неупотребљив након што буде извршена препарцелација и формирана нова саобраћајница. Планирана спортска хала налази се на парцели на којој је потенцијални инвеститор TEMING ELECTROTECHNOLOGY ДОО НИШ.

Спроведен је низ састанака са представницима три највећа инвеститора, ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ, TEMING ELECTROTECHNOLOGY ДОО НИШ и ПРЕВОЗКОП. У разговорима потенцијални инвеститори су показали добру вољу и прихватили да уступе делове парцела за планиране јавне саобраћајнице и јавне намене. ТЕСЛА ПАРК ДОО НИШ је преузео обвезу да ступи у контакт и са А.Д. "МЕССЕР ТЕХНОГАС" БЕОГРАД регулише пролазак јавне саобраћајнице кроз к.п.бр. 7397.

Када је у питању потенцијална доградња основне школе „Сретен Младеновић Мика“ не очекују се било какви проблеми у имовинско-правном смислу, с обзиром на чињеницу да су у питању земљиште и објекат у јавном власништву. Варијанта изградње нове школе је нешто сложенија јер је потребно спровести експропријацију земљишта које је у приватном власништву.

На основу свега наведеног може се закључити да су у имовинско-правном смислу остварени повољни услови за реализацију јавних садржаја предвиђених овим планом.



др Славиша Кондић, дипл.инж.арх

7 АРХИТЕКТОНСКИ КОНЦЕПТ



7.1 УТИЦАЈНИ ФАКТОРИ

Локација на којој је предвиђена предметна зона мешовите намене је у архитектонском погледу веома комплексна и захтевна. На њој постоји већи број утицајних фактора који дефинишу контекст и условљавају будуће архитектонско решење. Најбитнији утицајни фактори су следећи:

- Конфигурација терена;
- Визуре;
- Оријентација;
- Имовинско-правни односи и подела на целине;
- Густина насељености.

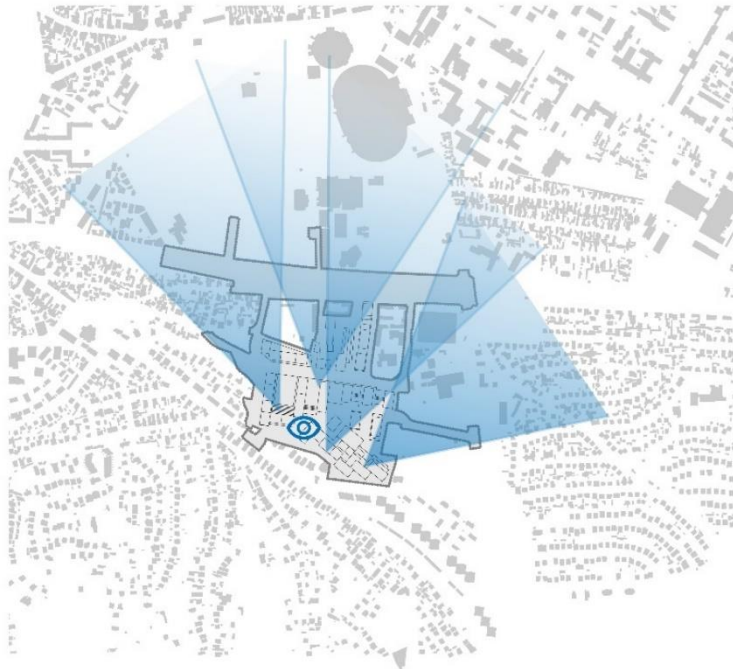
7.1.1 Конфигурација терена

Локацију карактерише изузетно сложена конфигурација терена. Висинска разлика између јужне стране локације, ка улици Мокрањчевој, и северне стране, ка улици Душана Поповића, износи преко 40 метара. Пад локације је ка северној страни, ка парку Чаир и центру града. Имајући у виду конфигурацију терена може се очекивати значајна количина земљаних радова. Анализом геолошких подлога утврђено је и присуство веће количине подземних вода на локацији, тако да је при изради будуће техничке документације неопходно посебну пажњу обратити на геотехничке услове и начин фундирања објеката, као и на адекватну хидроизолацију и дренажу терена.



7.1.2 Визуре

Визуре са локације, нарочито са њених највиших делова са јужне стране, према северу и граду, су веома атрактивне. У том смислу пожељно је максимално искористити визуре ка северној страни, као значајан квалитет локације.



7.1.3 Оријентација

Конфигурација терена је таква да је примарна оријентација ка северној страни, што се поклапа и са оптималним визурама. У том смислу постоји конфликт између утицајних фактора, са једне стране пада терена и атрактивних визура ка северу, а са друге стране јужне оријентације као оптималне.

7.1.4 Имовинско-правни односи и подела на целине

Имовинско-правни односи диктирају поделу на одређене целине. Сваку од ових целина реализовао би инвеститор који је у могућности да је имовински реши.

Подела на целине у великој мери диктира и могућности организације габарита и волумена објеката на будућим грађевинским парцелама, чија ће форма бити условљена наведеном поделом.

Може се очекивати да свака од идентификованих целина има сопствени визуелни идентитет, али је неопходно да се све целине функционално и обликовно интегришу у јединствени, усклађени комплекс.

7.1.5 Густина насељености

Како би се зона мешовите намене реално формирала и како би сви јавни и комерцијални садржаји који су у њој предвиђени били оправдани и заживели, неопходно је и постићи веће густине становања, које тренутно нису присутне у окружењу локације. Нова зона мешовите намене, са свим предвиђеним наменама, треба да преузме функцију новог градског центра, који у овом делу града не постоји. Све предвиђене комерцијалне и јавне намене треба да опслужују не само будуће

становнике новог комплекса, већ и шире окружење у коме су сада такви садржаји дефицитарни.

Да би имплементација овакве зоне са свим новим садржајима била реална потребно је постићи и одређене густине становања и број становника, који би подржао формирање и функционисање такве зоне. Ово повлачи и повећање густине становања. Имајући у виду просторна ограничења локације повећање висине објеката је могућ модел за повећање густине насељености. Са друге стране, како би се остварио адекватан квалитет живота у комплексу, тенденција је и да се у склопу локације ослободи и довољно простора за слободне и зелене површине, као и просторе за социјализацију корисника. Ово диктира потребу да се локација у основи што мање оптерети габаритима објеката, што диктира и мање заузетости од оних које су предвиђене у централним градским зонама са сличном густином насељености.

7.2 КОНЦЕПТ

Како би се ускладиле разнородне намене које су предвиђене у комплексу, становање, комерцијалне и јавне намене, а задржала његова компактност, извршено је зонирање намена по вертикали. Доњи нивои, који су у контакту са тереном и приступачнији свим корисницима, лоцирају се доминантно јавне и комерцијалне намене. Виши нивои намењени су превасходно становању. Из овог зонирања произашао је и концепт објеката, код којих се могу издвојити две целине: база и тело објекта.

Базе објеката су нижи нивои, до висине од максимално 18м, у склопу којих су лоцирани превасходно јавни и комерцијални садржаји. Ови нивои су јавног карактера, доступни свим корисницима комплекса, али и становницима из окружења. Како би се остварили потребни капацитети базе објеката су великих габарита и њихов индекс заузетости је велики. Оне се уклапају у морфологију терена, тако да у појединим деловима представљају у потпуности надземне етаже, док су у деловима сутеренске.

Кровови база се решавају као проходни, озелењени кровови, намењени просторима за социјализацију и рекреацију. На тај начин изнад база се формира још један ниво слободних, отворених површина намењених корисницима и компензује се део партера који је под објектима.

Тела објеката су полуприватног карактера и намењена су превасходно становању. У склопу тела објеката могуће је и увођење одређених комерцијалних и заједничких садржаја. Нарочито су атрактивне завршне етаже због повољних визура, и потребно их је искористити за овакве садржаје. Висина тела износи до 50м, а заузетост је доста мања него код база. Тела се формирају као куле или линеарни трактови.

Габарит и волумен тела објеката у највећој мери детерминишу и појавност читавог комплекса. Она су груписана у компактну целину, која на својеврсан начин транслаторно прати форму брда на коме се комплекс формира.

Размотрене су различите могућности постављања линеарних трактова. Уколико би се они развијали доминантно у правцу исток-запад, а имајући у виду њихову висину, формирали би својеврстан визуелни зид који би затворио визуре ка центру града остатку комплекса.

Архитектонски склопови тела објеката би највероватније били тачкасти (куле), или линијски коридорски склопови. Тренутно су коридорски склопови, који су се показали као најрационалнији, доминантни на тржишту и може се очекивати да ће

Доминанта изградња у овој целини формирана је у њеном источном делу, уз новоформирану улицу, као линијски волумен који прати малтене целу дужину парцеле у правцу север-југ. Са јужне стране уведен је још један волумен велике висине који има форму куле. Између два наведена волумена, у јужном делу, према новопроектваној улици, формиран је волумен мање висине, у виду базе објекта, у склопу којег су груписани комерцијални и јавни садржаји, али и гаражирање. Наведени волумени својом формом и диспозицијом асоцирају на зид од смакнуте опеке, и на тај начин симболизују ранију намену комплекса, одржавају континуитет и чувају дух места. Задржавање постојећег димњака старе циглане је још један гест у правцу задржавања тог континуитета са прошлошћу, што додатно доприноси идентитету, вредности и атрактивности комплекса.

Низ постојећих објеката лошег бонитета ка улици Душана Поповића се уклања и отварају се визуре и шири приступ постојећем објекту са улице. У том делу формира се и трг, који представља вишенаменски јавни простор, намењен угоститељским и културним садржајима.

7.2.2 Целине А2 и А3

Целине А2 и А3 су планиране као јединствени линијски волумен који се обликовно надовезује на волумене у склопу целине А1 заокружујући комплекс А са западне стране.

7.2.3 Целине А4 и А5

Целине А4 и А5 налазе се између целина А1 и Б1. Оне су у волуметријском смислу планиране као тачкасти склопови са базама објеката намењеним јавним и комерцијалним садржајима. Целина А4 представља контактну зону између целина А1 и Б1 и у функционалном смислу је могуће интегрисати је са било којом од ове две целине, али може да егзистира и самостално. Целина А5 је у функционалном смислу издвојена од осталих целина. Физички је повезана само са целином Б1. Међутим, како би целина А5 могла да оствари пуне капацитете изградње неопходно је обезбедити јој још неки колски приступ осим приступа са колско-пешачке саобраћајнице на коју се ослања, што значи да би на њој било могуће остварити пуне капацитете једино у случају обједињавања са целином Б1.

7.2.4 Целина Б1

Целина Б1 представља у обликовном смислу најчистији пример концепта објекта састављеног из две јасно диференциране целине - базе и тела. Ова целина је планирана на приближно равном терену. База објекта се веома јасно издваја у односу на терен, као надземни волумен. На базу је постављено тело објекта. Кров базе се користи као јавни слободни простор. Предвиђена је и могућност повезивања база објеката у склопу целина Б1 и Б2 пасарелама, чиме би се остварила могућност функционалног обједињавања слободних простора у ове две целине и њихово боље интегрисање. Имајући у виду чињеницу да волуметријски ове две целине јасно кореспондирају, на тај начин се задржава неопходна саобраћајница која опслужује комплекс, али се и елиминише функционално одвајање зона Б1 и Б2, као проблем који она генерише.

7.2.5 Целина Б2

Ова целина представља доминантну целину у склопу комплекса када су капацитети изградње у питању. За њу је карактеристична најкомплекснија конфигурација и највећа денивелација терена. Поред три доминантна волумена постављена у правцу север-југ, са јужне стране формирана су и два секундарна тракта, галеријског склопа, који се простиру у правцу исток-запад повезујући

примарне трактове, и каскадно се смичу пратећи конфигурацију терена. У овој целини базе објеката се са јужне стране ослањају на секундарне трактове, док су са северне стране изнад улице, као надземне етажне. На њиховим крововима, између примарних трактова, формиран су слободни простори на отвореном.

7.2.6 Целина Б3

Целина Б3 са целином Б2 чини јединствени волумен који доминира на локацији. Поред две наведене целине у овај волумен улази и целина В (вртић) која их физички раздваја, али је са њима обликовно уклопљена. И ова целина, слично као целина Б1, има јасно диференцирану базу и тело објекта. Састављена је из три примарна линијска тракта, који прате доминантни концепт у комплексу и постављени су у правцу север-југ, и два секундарна везна тракта који су у односу на њих попречно постављени и повезују их. Слично као у велики Б2, ови секундарни трактови донекле прате конфигурацију терена и склоп им је галеријски.

7.2.7 Целина Ц1

Ова целина састоји се из два објекта. Објекат са источне стране волуметријски и концепцијски прати форму и диспозицију објеката у целинама А и Б, која је и доминантна у комплексу. Овај објекат има базу и два тракта правца север-југ, који чине тело објекта. Габарит објекта у западном делу целине Ц1 постављен је под углом од приближно 45 степени у односу на објекте у целинама А и Б, као и у односу на објекат у источном делу целине Ц1. Овај објекат визуелно више кореспондира са објектима у целини Ц2 и прати њихову диспозицију.

7.2.8 Целина Ц2

Код ове целине приметно је одступање од праваца који доминирају у остатку комплекса. Габарити објеката у целини Ц2 заротирани су за око 45 степени у односу на габарите објеката у целинама А и Б. На тај начин они боље прате форму локације, али и праве визуелни отклон од остатка комплекса и функционално повећавају дистанце према објектима у окружењу. У склопу ове целине предвиђена је и спортска хала малог капацитета, намењена пре свега за рекреацију. Она је утопљена у терен, са равним кровом који се такође користи за спортско-рекреативне садржаје на отвореном. Спортско-рекреативни садржаји доминирају и у партеру, када је ова целина у питању.

Обликовно је ова целина конципирана тако да асоцира на слог опека које су укрштене и постављене на косини брда формирајући стабилну структуру која носи остатак објекта. Преко те структуре постављена су тела објеката. Слично као код целине А, и овде је волуметријски објекат конципиран тако да асоцира на наслеђени дух локације - стару циглану.

7.2.9 Целина В

Целина В представља део већег волумена који чини заједно са целинама Б2 и Б3. Састоји се само од базе и у потпуности је јавне намене, садржи објекат вртића. Њен волумен се са јужне стране стапа са тереном у који континуално прелази, док је са северне стране, према новопроектваној улици, овај волумен надземни. Позиција објекта вртића је таква да има отворену само једну страну, ка улици, тако да се препоручује увођење дневног светла у објекат преко атријума и лантерни. Кров овог објекта је конципиран као озелењено, ограђено двориште намењено деци-корисницима вртића. Преко овог крова, у контактної зони са целином Б2, предвиђен је јавни пешачко-бициклички коридор који обједињује поједине делове комплекса и надовезује се на пасарелу према целини А4.

7.2.10 Целина ТП

Ова целина у потпуности представља целину намењену комуналној инфраструктури - топлани за потребе грејања комплекса. Објекат топлане је са јужне стране утопљен у терен, на који се континуално надовезује. Кров је зелени интензивни, тако да се са јужне стране објекат потпуно интегрише са тереном. Приступ објекту је са северне стране, са новопроектваној улици, где он представља надземни објекат. Уз овај објекат предвиђен је и димњак, који је неопходан за његово функционисање. Позиција димњака је тако изабрана да у најмањој могућој мери угрожава остале садржаје у комплексу. Он се налази у северном углу парцеле према индустријском комплексу пиваре.



Планиране оквирне површине по целинама дате су у табели 7.1.

Табела 7.1 – преглед планираних параметара по целинама

Целина	Површина целине (м2)	БРГП стамбено (м2)	БРГП пословно (м2)	БРГП јавно (м2)	БРГП укупно (м2)	Површина под објектима (м2)	Из
A1	9937	36027.7	11646.56	1107.72	48781.98	6066.17	61.05%
A2	1800	6891.32	1332.3		8223.62	848.61	47.15%
A3	501	720	360		1080	180.00	35.93%
A4	1200	4800	1200		6000	600.00	50.00%
A5	743	1110.2	444.08		1554.28	222.04	29.88%
B1	5309	21653.28	7176.94		28830.22	3588.47	67.59%
B2	20672	93002.07	17638.22		110640.29	12927.47	62.54%
B3	6088	31330	9391.29		40721.29	4688.00	77.00%
B	2090			2093.58	2093.58	1348.00	64.50%

Ц1	7525	27760	4328		32088	3100.64	41.20%
Ц2	15557	52975	3682.85	1500	58157.85	9725.25	62.51%
ТП	511			150	150	150.00	29.35%
укупно	71933	276269.57	57200.24	4851.3	338321.11	43444.65	0.6039599

Овако дефинисан архитектонски концепт и распоред волумена формира могућности за амбијентално квалитетна урбанистичко-архитектонска решења која би се дефинисала кроз даљу разраду комплекса. Међутим, како би се амбијент формирао на заиста адекватан начин неопходно је у даљој разради поштовати неколико принципа.

Један од најбитнијих принципа је увођење велике количине зеленила на локацију како би се надоместио губитак зеленила које тренутно на њој постоји. Ово би, у комбинацији са адекватним капацитетима слободних површина за социјализацију, спорт и рекреацију, требало да створи предуслове за формирање веома пријатног и хуманог амбијента. Овоме доприноси и чињеница да је паркирање предвиђено доминантно у подземним гаражама. Зелени уређени кровови база објеката надокнађују губитак природног терена испод њих и стварају могућности за формирање наведених слободних простора. У том смислу препоручује се и формирање уређених зелених кровова и на телима објеката, на којима би се формирали пре свега заједнички простори за станаре. Имплементација зелених кровова на локацији је приоритет и због задржавања атмосферских вода, што је нарочито битно имајући у виду проблеме са одвођењем атмосферских вода у овом делу града.



Још један битан принцип је функционално обједињавање комплекса, у контексту његовог јавног карактера. Остварене су функционалне везе и континуални ток пре свега пешачког и бициклистичког саобраћаја кроз комплекс. Базе објеката и комерцијални и јавни садржаји у њима, али и слободне површине формиране у

партеру и на крововима база објеката, доступни су и приступачни свим корисницима комплекса, али и становницима из ширег окружења. У том смислу пешачке и бицикличке стазе, рампе, и пасареле које повезују и обједињавају све делове комплекса имају веома велики значај.



Др Славиша Кондић, дипл.инж.арх

8 АНАЛИЗА УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ

URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO
ЈОВАН МИШИЋ ПР ИНЖЕЊЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ
URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO КУНОВИЦА
Палих јунака 20, Куновица, Нишка бања, Србија
Тел +381 69 770 993
Пиб: 113401211 Матични број: 66798216
Текући рачун: 160-6000001589262-07 Банка
Интеса

САОБРАЋАЈНА АНАЛИЗА

УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ВИДОВА
САОБРАЋАЈА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ПДР ЗОНЕ МЕШОВИТЕ
НАМЕНЕ НА ПОДРУЧЈУ ИЗМЕЂУ УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ,
ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР

Број: СА – 03/01/23

ИНВЕСТИТОР:

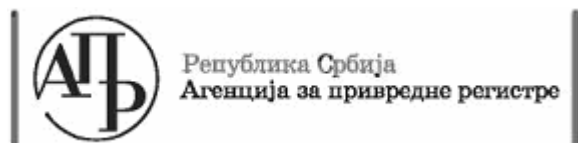
СЕПТЕМБАР 2023. ГОДИНЕ
НИШ

URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO

ИНВЕСТИТОР:		
НАРУЧИЛАЦ:		
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	САОБРАЋАЈНА АНАЛИЗА	
МЕСТО:	ПОДРУЧЈЕ ИЗМЕЂУ УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ, ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР	
НАЗИВ:	САОБРАЋАЈНА АНАЛИЗА УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ВИДОВА САОБРАЋАЈА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ПДР ЗОНЕ МЕШОВИТЕ НАМЕНЕ НА ПОДРУЧЈУ ИЗМЕЂУ УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ, ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР	
ПЕЧАТ И ПОТПИС:	URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO _____	
ПЕЧАТ И ПОТПИС:	РУКОВОДИЛАЦ ИЗРАДЕ АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ САОБРАЋАЈА И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ: др Владимир Поповић, дипл. инж. саоб. _____ Број лиценце 370 K143 11	
САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ АНАЛИЗЕ:	Др Милан Станковић, дипл. инж. саоб. Јован Мишић, маст. инж. саобр. Предраг Анђелковић, маст. инж. саобр. Александар Милинковић, маст. инж. саобр. Жарко Јевтић, маст. инж. саобр. Младен Лукајић, маст. инж. саобр.	
БРОЈ:		
СА – 03/01/23	СЕПТЕМБАР 2023. ГОДИНЕ	Сагласан: Инвеститор _____

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ИЗВОД ИЗ РЕГИСТРА ПРЕДУЗЕЋА



Република Србија
Агенција за привредне регистре



Регистар привредних субјеката

5000208291649

БП 146989/2022

Датум, 28.11.2022. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019 и 105/2021), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Јован Мишић

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

ЈОВАН МИШИЋ ПР ИНЖЕЊЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO
KUNOVICA

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Јован Мишић

ЈМБГ: 0707993730013

Пословно име предузетника:

**ЈОВАН МИШИЋ ПР ИНЖЕЊЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ
URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO KUNOVICA**

Скраћено пословно име предузетника: **ЈОВАН МИШИЋ ПР URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO**

Пословно седиште: ПАЛИХ ЈУНАКА 20, КУНОВИЦА, НИШКА БАЊА, Србија

Број и назив поште: 18206 ЈЕЛАШНИЦА

Регистарски број/Матични број: **66798216**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **113401211**

Почетак обављања делатности: 28.11.2022 године

Претежна делатност: **7112** - Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: jovanmsc60@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 22.11.2022. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 146989/2022, за регистрацију:

**ЈОВАН МИШИЋ ПР ИНЖЕЊЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO
KUNOVICA**

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020, 11/2021 и 66/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 490,00 динара и решење по жалби у износу од 570,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ РУКОВОДИОЦА АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи Републике Србије ("Сл.гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020) доносим:

РЕШЕЊЕ

о одређивању одговорног лица за израду

САОБРАЋАЈНЕ АНАЛИЗЕ УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ВИДОВА САОБРАЋАЈА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ПДР ЗОНЕ МЕШОВИТЕ НАМЕНЕ НА ПОДРУЧЈУ ИЗМЕЂУ УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ, ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР

У смислу одредбе Закона,

ОДРЕЂУЈЕ СЕ:

РУКОВОДИЛАЦ АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

др ВЛАДИМИР ПОПОВИЋ, ДИПЛ.ИНЖ.САОБРАЋАЈА

БР. ЛИЦЕНЦЕ 370 К143 11

Именовани поседује одговарајућу лиценцу за израду наведене техничке документације и дужан је да у свему поступи по Закону о планирању и изградњи ("Сл.гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14 и 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон), Закону о безбедности саобраћаја на путевима ("Сл. гласник РС", бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 - одлука УС, 55/2014, 96/2015 - др. закон, 9/2016 - одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 - др. Закон, 87/2018 и 23/2019), и другим важећим Законима, прописима и стандардима Републике Србије.

Одређено лице испуњава све услове предвиђене Законом, а у име предузећа *URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO* овлашћено је да потписује предметну техничку документацију.

У Нишу, септембар 2023. године

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ - URBAN TRAFFIC PLANNING BIRO

ЛИЦЕНЦА РУКОВОДИОЦА АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Владимир Д. Поповић

дипломирани инжењер саобраћаја
ЈМБ 2410980730124

одговорни пројектант
саобраћаја и саобраћајне сигнализације

Број лиценце
370 K143 11



У Београду,
19. маја 2011. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Д. Шумарац
Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

ПОТВРДА РУКОВОДИОЦА АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Број: 02-12/446882
Београд, 20.06.2022. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Владимир Д. Поповић, дипл. инж. саоб.
лиценца број

370 K143 11

Одговорни пројектант саобраћаја и саобраћајне сигнализације

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 19.05.2023. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

ИЗЈАВА РУКОВОДИОЦА АНАЛИЗЕ И ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу решења којим сам одређен за руководиоца анализе и одговорног пројектанта за израду:

САОБРАЋАЈНЕ АНАЛИЗЕ УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ВИДОВА САОБРАЋАЈА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ПДР ЗОНЕ МЕШОВИТЕ НАМЕНЕ НА ПОДРУЧЈУ ИЗМЕЂУ УЛИЦА МОКРАЊЧЕВЕ, ЗЕТСКЕ И СРЦ ЧАИР

Дајем следећу:

ИЗЈАВУ

Изјављујем да сам се при изради наведене документације придржавао одредаба Закона, стандарда, техничких норматива и других прописа и норми квалитета чија је примена обавезна и постигнута је усаглашеност свих елемената који чине саставни део предметне документације.

У Нишу, септембар 2023. године

Руководилац анализе и одговорни
пројектант



др Владимир Поповић дипл. инж. саобр.
Број лиценце 370 K143 11

САДРЖАЈ	
1. УВОД.....	4
2. ПРОСТОРНИ ОБУХВАТ ИСТРАЖИВАЊА	5
2.1 ПОЛОЖАЈ.....	5
2.2 ПОВЕЗАНОСТ АНАЛИЗИРАНОГ ПОДРУЧЈА.....	6
2.3 СТАНОВНИШТВО.....	9
2.4 ПОДАЦИ О ПУТНОЈ ИНФРАСТРУКТУРИ	10
2.5 ПОДАЦИ О РЕГИСТРОВАНИМ ВОЗИЛИМА.....	10
3. АНАЛИЗА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОД ОД 2018. ДО 2022. ГОДИНЕ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА АНАЛИЗИРАНО ПОДРУЧЈЕ.....	13
3.1 СТАВОВИ УЧЕСНИКА О РИЗИЦИМА У САОБРАЋАЈУ	13
3.2 ИНДИКАТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА	15
3.3 АНАЛИЗА ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА.....	17
3.4 БЕЗБЕДНОСТ ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ.....	20
3.5 БЕЗБЕДНОСТ МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ.....	22
3.6 БЕЗБЕДНОСТ СТАРОСНЕ КАТЕГОРИЈЕ 65+ ГОДИНА.....	24
3.7 БЕЗБЕДНОСТ ПЕШАКА.....	26
3.8 БЕЗБЕДНОСТ БИЦИКЛИСТА 28	
3.9 БЕЗБЕДНОСТ МОТОРИЗОВАНИХ ДВОТОЧКАША 31	
3.10 БЕЗБЕДНОСТ ПУТНИЧКИХ АУТОМОБИЛА У САОБРАЋАЈУ.....	34
3.11 КАРТА ПОНДЕРИСАНОГ СТРАДАЊА ПО ОПШТИНАМА И ГРАДОВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2022. ГОДИНИ.....	37
3.12 ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НИША.....	40
4. СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА НА КЉУЧНИМ САОБРАЋАЈНИЦАМА.....	42
4.1 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У УЛИЦИ ДУШАНА ПОПОВИЋА.....	44
4.2 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У УЛИЦИ ВОЈВОДЕ ГОЈКА 46	
4.3 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У МОКРАЊЧЕВОЈ УЛИЦИ.....	48
4.4 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У ЗЕТСКОЈ УЛИЦИ ..	51
4.5 ПРОТОК САОБРАЋАЈА И КАПАЦИТЕТ НА ЗНАЧАЈНИЈИМ САОБРАЋАЈНИЦАМА.....	54
4.6 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ - УЛИЦЕ ДУШАНА ПОПОВИЋА.....	61
4.7 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ - МОКРАЊЧЕВЕ УЛИЦЕ.....	62
4.8 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ - ЗЕТСКЕ УЛИЦЕ 63	
5. ПРОТОК САОБРАЋАЈА И КАПАЦИТЕТ НА ЗНАЧАЈНИЈИМ РАСКРСНИЦАМА.....	65

6. АНАЛИЗА ПЛАНИРАНОГ БРОЈА ПАРКИНГ МЕСТА И САОБРАЋАЈНЕ ПРИСТУПАЧНОСТИ	77
7. АНАЛИЗА УТИЦАЈА ПЛАНИРАНОГ ОБЈЕКТА НА ОКОЛНИ САОБРАЋАЈ	80
8. ЗАКЉУЧАК И ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА	83

1. УВОД

Повод за израду ове анализе је израда ПДР Зоне мешовите намене, на подручју између улице Мокрањчеве, Зетске и СРЦ Чаир. Према захтевима из вишег планског документа потребно је је извршити анализу урбане мобилности и доступности видова саобраћаја која има за циљ да буде пратечи документ уз наведени ПДР. Како би путем израде Анализе, предметна локација била валоризована на адекватан начин, одабир критеријума за оцењивање и вредновање је концепиран на основу позитивних примера који су последњих година израђени у нашој земљи.

У оквиру Анализе организована је и спроведена посебна анализа генерисања и прегледа саобраћајних токова, а све у циљу одржања квалитативних услова протока, приступа и мирујућег саобраћаја на подручју између улице Мокрањчеве, Зетске и СРЦ Чаир, као и у делу мреже на које непосредно утиче израда овог ПДР-а.

Основни ходограм тока израде анализе састојао се из шест основних фаза:

1. Формирање информационе основе;
2. Анализа саобраћајног оптерећења и утврђеног режима саобраћаја;
3. Анализа саобраћајне приступачности и јавног градског превоза у гравитационој зони;

4. Анализа приступа предметном подручју, паркирања и утицаја планираних намена на функционисање саобраћаја;

5. Анализа безбедности саобраћаја;

6. Закључак и предлог мера, даљих активности на побољшању функционисања саобраћаја у дефинисаној зони.

Прва фаза израде у основи се састоји од прикупљања података неопходних за анализу постојећег стања са аспекта саобраћаја и његове оцене на дефинисаном подручју, идентификацију и дефинисање функционалних и техничких карактеристика саобраћајне мреже на предметној локацији, карактеристике саобраћајног тока на предметној локацији.

Анализа и оцена постојећег стања садржи анализу уличне мреже, као и постојећи систем регулисања саобраћаја, утврђивање структуре и интензитета саобраћаја на предметној локацији, анализу и оцену утврђеног режима саобраћаја и анализу безбедности саобраћаја у предметној зони.

У последњој фази су дати предлози даљих активности на унапређењу саобраћајног система и неопходне мере за унапређење урбане мобилности и доступности видова саобраћаја за анализирано подручје.

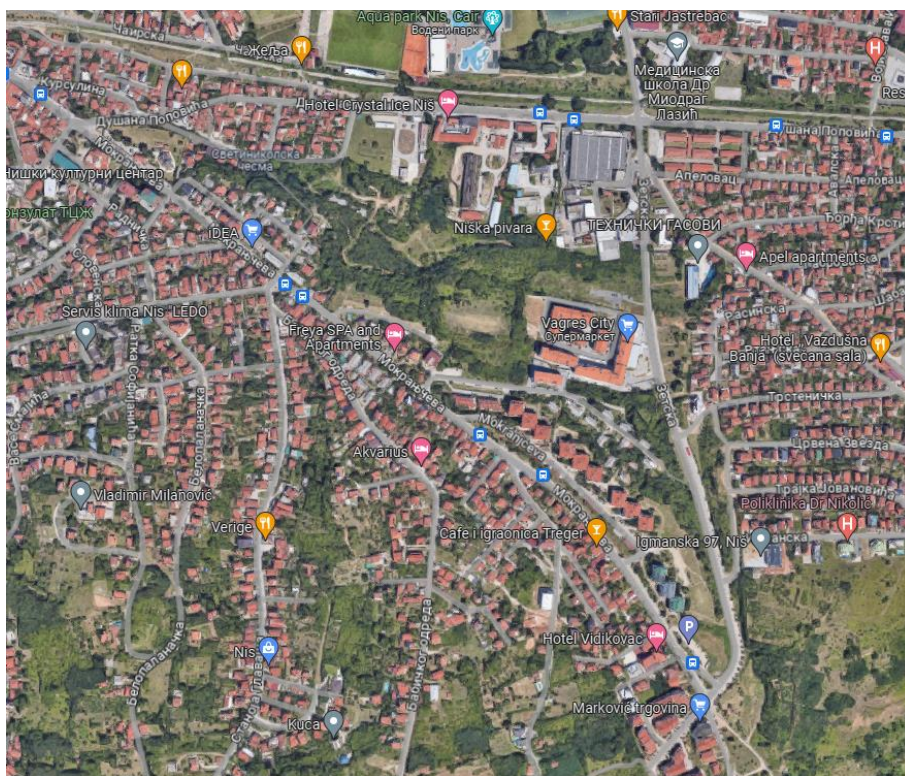
2. ПРОСТОРНИ ОБУХВАТ ИСТРАЖИВАЊА

На капацитете друмских саобраћајница, несметано кретање свих учесника у саобраћају, као и на безбедност саобраћаја на путевима поред основних фактора, утичу и повезаност места атракције и продукције путовања, приступачност подручја, социо-демографске карактеристике, које се у анализи могу идентификовати у зависности од истраживања као разни предиктори и сл. Из тог разлога извршена је анализа положаја, повезаност анализираних подручја и на основу свега тога дефинисан је просторни обухват истраживања.

2.1 ПОЛОЖАЈ

Анализирано подручје је оивичено са северне стране улицом Душана Поповића, која у свом профилу има једну саобраћајну траку у једном смеру и једну саобраћајну траку у другом смеру и саобраћајно повезује Трошарину и градску општину Палилула, и паралелно се пружа са Булеваром др Зорана Ђинђића. Са западне стране анализирано подручје је оивичено

улицом Мокрањчевом, која у свом профилу има једну саобраћајну траку у једном смеру и једну саобраћајну траку у другом смеру и саобраћајно повезује насеље на територији градске општине Палилула са центром града Ниша, оно што је карактеристично за Мокрањчеву улицу, јесте да се у смеру раскрснице са Зетском улицом налази у успону. Са источне стране анализирано подручје је оивичено Зетском улицом, која у свом профилу има једну саобраћајну траку у једном смеру и једну саобраћајну траку у другом смеру и саобраћајно повезује насеље на територији градске општине Палилула са Чаиром, оно што је карактеристично за Зетску улицу, јесте да се у смеру раскрснице са Мокрањчевом улицом налази у успону. Положај анализираних подручја приказан је на слици 2.1.1.



Слика 2.1.1. Обухват истраживања

2.2 ПОВЕЗАНОСТ АНАЛИЗИРАНОГ ПОДРУЧЈА

Као што је већ напоменуто анализирано подручје је оивичено улицом Душана Поповића, Мокрањчевом и Зетском улицом.

Када је реч о зонама које генеришу, односно привлаче велики број корисника на територији општине Палилула на којој се налази анализирано подручје потребно је истаћи да је територију потребно прво поделити у саобраћајне зоне, па након тога одредити намену саобраћајне зоне и након тога спровести четворостепени модел који се користи у Планирању саобраћаја. Међутим, оно што је битно истаћи, да би четворостепени модел Планирања саобраћаја имало смисла радити, посматрано подручје мора да испуњава неке услове, односно да има одређену просторну површину, да има одређен проток и интензитет на саобраћајној мрежи, и оно што је најбитније, а то је да нема превеликих одступања у интензитету и структури саобраћајног тока у временском периоду посматрано на нивоу године, односно да се не ради о туристичком месту, односно да има сталан динамички саобраћај који нема великих одступања у временском периоду од једне године.

Анализирано подручје је посматрано у односу на значајније објекте која се на територији града Ниша могу посматрати као потенцијални центроиди уличне мреже, односно центроиди саобраћајних зона са великим степеном атракције, односно продукције путовања:

- ❖ Спортски центар Чаир;
- ❖ Железничка станица;

- ❖ Аутобуска станица;
- ❖ Парк Светог Саве;
- ❖ Градско поље са факултетима;
- ❖ Центар Ниша;
- ❖ Аеродром Константин Велики и
- ❖ Нишка бања.

Табела 2.2.1. Најкраћа растојања у км између одабраних центроида у поменутиим саобраћајним зонама и анализираног подручја

Центроид	Анализирано подручје
Спортски центар Чаир	1,50
Железничка станица	4,50
Аутобуска станица	4,30
Парк Светог Саве	3,60
Градско поље са факултетима	4,80
Центар Ниша	3,20
Аеродром Константин Велики	8,40
Нишка бања	9,10

Мобилност корисника саобраћајне мреже је значајно условљена доступношћу појединих центроида на саобраћајној мрежи. Концепт доступности центроида се односи на мерење могућности да корисници стигну у одређени центроид, односно да из њега стигну до других центроида.

Доступност центроида је окарактерисана локацијом центроида у мрежи и удаљеношћу центроида од осталих центроида. Јасно је да различитим чворовима у мрежи одговарају различите доступности.

Географска доступност центроида представља просечно најкраће растојање између центроида и центроида анализираниог подручја на саобраћајној мрежи. Центроид је утолико доступнији уколико му је мања вредност географске доступности.

Табела 2.2.2. Географска доступност

Центроид	Географска доступност
Анализирано подручје	4,92

Основном концепцијом путне и уличне мреже предвиђено је формирање саобраћајног прстена око ужег градског језгра, ради растерећења центра града од теретног и транзитног саобраћаја. Траса прстена иде следећим саобраћајницама: **са југа новопланирана траса Јужног булевара (од трга Мије Станимировића, трасом постојеће пруге до насеља Делијски Вис), са истока траса булевара Медијана до везе са улицом Сомборска, са севера улица Сомборска (од Булевара Медијана до Булевара Никола Тесла) и са западне стране део Булевара 12. Фебруар и новопланирана веза са тргом Мије Станимировића.** Саобраћајни прстен може се реализовати фазно у зависности од економских могућности. Развој градских функција и пораст становништва нису праћени адекватним развојем друмске инфраструктуре. Развој се сводио на постојећу матрицу и на нове неплански изграђене зоне, тако да се у централним деловима града јавља саобраћајна преоптерећеност у виду слабе пропусне моћи постојећих

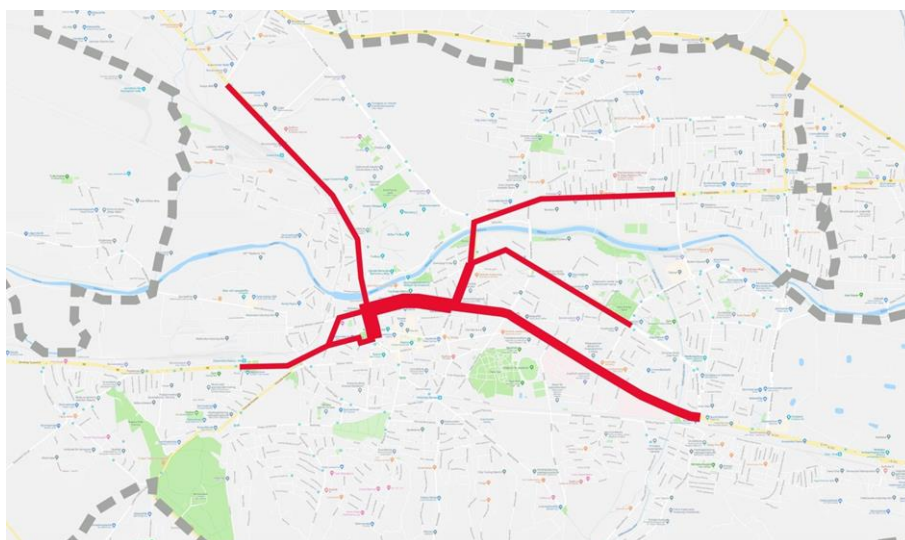
саобраћајница и у немогућности њиховог проширења, као и неадекватном приступу појединим деловима града и приградским насељима. Улична мрежа је стара, а концепт мреже је наслеђен из прошлости. Градске саобраћајнице су организоване по ортогонално - тангенцијалном моделу. Тангенцијалне саобраћајнице на крајњим чворним местима преко одговарајућих раскрсница, повезане су са магистралним саобраћајницама. Мрежа сабирних улица је хијерархијски повезана на тангенцијалне саобраћајнице између суседних чворних места. Предложени просторни модел уличне мреже и капацитет предвиђених саобраћајница треба да испуне саобраћајни склад примене реалних захтева и присутних ограничења. Друмска и улична мрежа биће тестиране одговарајућим научним методама са аспекта капацитетних могућности, нивоа услуга и др. На основу тога дефинисаће се садржај попречних профила, регулационе ширине, број коловозних и саобраћајних трака, тип, облик и капацитет свих раскрсница и нових мостова. Улични профили су ограничени изграђеним објектима и нема могућности за значајно проширење сходно актуелном и перспективно очекиваном већем обиму саобраћаја. Поједине важније раскрснице су неправилне са више праваца и веома сложене за регулисање. Конфигурација терена такође је чинилац који у појединим случајевима искључује оптимална саобраћајна решења, а у неким случајевима су решења сложена и изискују значајне инвестиције. На појединим важнијим градским улицама

присутан је и проблем изграђених објеката ван приватних парцела и узурпирање јавних површина (улица) што онемогућује проширење уличних профила и капацитета тих саобраћајница, изградњу пешачке стазе, а у појединим случајевима је чак угрожено и одвијање двосмерног саобраћаја. Новим Генералним планом се прецизно дефинишу јавни интереси града и стварају предуслови за решавање оваквих проблема како би се омогућио даљи несметан развој саобраћаја и урбанизације простора и као крајњи циљ подизање квалитета саобраћајне услуге. Планира се санација постојеће уличне мреже и формирање нових градских коридора на слободним површинама, на основу одговарајућих саобраћајних студија. На основу Студије такси транспорта на територији града Ниша одређени су релевантни параметри за оптималну организацију и функционисање ове врсте превоза, а посебно модел за одређивање броја возила на раду, чиме би се стекли услови за усаглашавање постојећег стања са стварним потребама. Све већи пораст степена моторизације утиче на општу безбедност. У граду је евидентан проблем недостатка простора за проширење и коловоза и тротоара, с тим што дуж појединих улица тротоари и не постоје. Пешачке стазе представљају основне елементе градских саобраћајница. Пошто на постојећој мрежи и данас има улица без тротоара потребно је да се у што краћем року изграде пешачке стазе дуж свих саобраћајница. На целој

територији града углавном не постоје бицикличке стазе. За изградњу посебних стаза за бициклички саобраћај потребно је да буду испуњени поједини почетни предуслови у виду конфигурације терена.

Оно што се може закључити јесте да ће изградњом Јужног булевара имати изузетан утицај у саобраћајном смислу са анализираним подручјем.

Што се Јавног градског превоза путника тиче у односу на посматрано подручје, на основу Студије Јавног градског превоза на територији града Ниша приказан на слици 2.2.1. приказани су најоптерећенији коридори на мрежи линија на територији града Ниша.



Слика 2.2.1. Најоптерећенији коридори на мрежи линија

Оно што се може са слике 2.2.1. закључити јесте да анализирано подручје није обухваћено најоптерећенијим коридорима, па се самим тим може закључити да је са аспекта јавног градског превоза путника посматрано подручје

недовољно опслужено. Што се анализираног подручја тиче, на основу већ поменуте студије из 2019. године, анализирано подручје опслужују три линије:

1. Линија 8 – Ново гробље – Габровачка река
2. Линија 9 – Мокрањчева – Бранко Беговић
3. Линија 34 – Аеродром – А. Станица – Ж. Станица

Оно што се мора напоменути јесте да је Линија 34 кружна линија. У табели 2.2.3. приказан је број превезених путника по линијама и обављени транспортни рад.

Табела 2.2.3. Број превезених путника по линијама и обављени транспортни рад

Број линије	Назив линије	Број возњи путника	%	Бруто тр. рад [место км]	%	Нето тр. рад [путник км]	%
8	НОВО ГРОБЉЕ - ГАБРОВАЧКА РЕКА	4.663	4,2	85.896,3	5,2	15.881,9	4,7
9	МОКРАЊЧЕВА - БРАНКО БЈЕГОВИЋ	8.182	7,3	94.786,5	5,7	20.353,6	6,0
34	АЕРОДРОМ - А. СТАНИЦА - Ж. СТАНИЦА	6.366	5,7	132.482,5	8,0	20.846,9	6,1

Оно што се мора напоменути, јесте и то да на основу анализираног подручја, линија 8, Ново гробље – Габровачка река има трасу прижања преко улице Душана Поповића, што продукцију путовања или атракцију путовања са анализираног подручја чини неприступачном, такође за поменуту линију се мора истаћи и неповољан интервал слеђења возила на линији, односно ред возње, што свавко продукује и бројем возњи путника од само 4,663.

Што се тиче линије 9, Мокрањчева – Бранко Бјеговић, посматрано на

анализирано подручје, линија има трасу пружања преко Мокрањчеве улице, где се може истаћи неприступачност са аспекта анализираног подручја. Такође, мора се напоменути и то да линија 9, Мокрањчева – Бранко Бјеговић има 8,182 број возњи путника.

Линија 34, Аеродром – А. станица – Ж. станица је кружна линија, чија траса линије се пружа у односу на анализирано подручје улицом Душана Поповића, али као и линија 8 и линија 9 јако је неприступачна потенцијалним путницима са анализираног подручја.

Статичке и динамичке карактеристике линија нису детаљно обрађивани из разлога

неприступачности потенцијалним путницима са анализираног подручја из разлога што потенцијални путник мора да има одређени степшен приступачности тако да време путовања од места продукције или места атракције до стајалишта јавног градског превоза не буде време због које потенцијални путници одустају од путовања јавним градским превозом на посматраној територији.

2.3 СТАНОВНИШТВО

Према попису становништва из 2022. године, градска општина Палилула има 71 910 становника. Оно што се

може изразити јесте да на 1 км² имамо 615 становника, што представља густину настањености.

На територији града Ниша у 2021. години према Републичком заводу за статистику регистровано је 252 655 становника.

Просечна зарада за градску општину Палилула у 2021. години износила је 58.466 динара.

2.4 ПОДАЦИ О ПУТНОЈ ИНФРАСТРУКТУРИ

Укупна дужина путне мреже на територији градске општине Палилула износи 68,3 km. Оно што је битно за анализирано подручје јесу улица Душана Поповића, Мокрањчева и Зетска улица.

Оно што се мора напоменути да су све три улице двотрачне, што значи да имају по једну саобраћајну траку по смеру.

Раскрснице поменутих улица, пре свега се мисли на раскрснице улице Дупана Поповића и Зетске улице, као и улице Душана Поповића и Мокрањчеве улице, регулисане су семофорима.

Од инфраструктуре мора се поменути и железничка пруга која се пружа паралелно са улицом Душана Поповића и проток и капацитет уличне мреже на местима на којима раскрсница пита и железничке пруге није денивелисана директно утиче на ток и капацитет уличне мреже, као и на безбедност саобраћаја.

2.5 ПОДАЦИ О РЕГИСТРОВАНИМ ВОЗИЛИМА

На територији града Ниша је, према подацима Републичког Завода за статистику у 2021. години, регистровано је укупно 83 252 моторних и прикључних возила. Број регистрованих моторних и прикључних возила према структури приказан је у табели 2.5.1.

Табела 2.5.1. Број регистрованих моторних и прикључних возила на територији града Ниша

Моторна и прикључна возила	Број регистрованих моторних и прикључних возила
Мопед	964
Мотоцикл	1 451
Путнички аутомобил	73 309
Теретно возило	5 494
Аутобус	422
Радна возила	13
Прикључна возила	1 599
Укупно	83 252

Од укупног броја регистрованих моторних и прикључних возила 88 % чине путнички аутомобили, док су 6,56 % теретна возила. Истиче се податак да је на територији града Ниша регистрован већи број mopеда и мотоцикла него аутобуса.

Степен моторизације зависи од животног стандарда становништва, али одражава и усмереност ка одређеном виду превоза. Стратешка је тенденција да се смањи степен моторизације, односно да се грађани мотивишу да највећи део својих

кретање обављају путем јавног превоза, бициклима и сл. Оваква тенденција је настала као последица еколошких мера, али и преоптерећености саобраћајница.

Ако се узме у обзир да је 2021. године према попису становништва живело 252 655 становника, може се закључити да је степен моторизације на територији града Ниша у 2021. години био 290 ПА/1000 становника.

ОЦЕНА:

- ❖ Анализа положаја анализираниог подручја се оцењује као **јако повољна** за саобраћајну зону са наменом зоне за становање или мешовите саобраћајне зоне у смислу зоне за становање и мањег броја радних места (трговина и сл.).
- ❖ Анализа положаја анализираниог подручја се оцењује као **јако повољна** у смислу атрактивности садржаја који се налазе у близини анализираниог подручја и има **јако добру географску оцену**.
- ❖ Повезаност анализираниог подручја је ограничена капацитетом улице Душана Поповића и на три линије које могу да опслужују анализираниог подручје, што има **повољну линковну повезаност** са Булеваром др Зорана Ђинђића, али уз поштовање ГУП и изградње Јужног булевара, **стварају се јако повољни услови за повезаност** анализираниог подручја.
- ❖ Поред поменутих линија јавног градског превоза са добро геопозиционираним стајалиштима, сем стајалишта у улици Душана Поповића, које би требало стационаирати после раскрснице са Зетском улицом, **потребно је увести линију јавног градског превоза која би опслуживала само анализираниог подручје, што ће створити јаку добру повезаност**.
- ❖ На анализираниом подручју, очекује се број становника који

ће бити већи од 8 000 становника, па поред саобраћајне повезаности и приступачности у смислу јавног градског превоза и капацитативног проширења, **треба уредити простор за пешачки и бициклички саобраћај, што ће анализираниог подручје учинити атрактивнијим и безбеднијим, са минималним временом путовања од извора до циља путовања за становнике и дати јако позитивну оцену у смислу приступачности подручја.**

- ❖ Изградњом Јужног булевара и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице на секундарни ниво, са наменом сабирних улица, ствара се **јако повољна оцена у смислу путне инфраструктуре**.
- ❖ Степен моторизације ће зависти од раста бруто домаћег производа и за анализираниог подручје се очекује да ће бити преко 300 ПА/1000 становника.

3. АНАЛИЗА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОД ОД 2018. ДО 2022. ГОДИНЕ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА АНАЛИЗИРАНО ПОДРУЧЈЕ

3.1 СТАВОВИ УЧЕСНИКА О РИЗИЦИМА У САОБРАЋАЈУ

Човек, као један од фактора безбедности саобраћаја, у свакој саобраћајној ситуацији кроз своје реакције изражава своја знања, личност, вештине и ставове. У већини случајева ставови, доминантно утичу на понашање учесника у саобраћају, а самим тим и на безбедност саобраћаја. Искуства показују да се код већине учесника понашање темељи на ставу, а не на знању, односно да је упркос постојања знања како се треба понашати у одређеним ситуацијама, став учесника преовлађује у одабиру понашања. Стога, веома је битно колико и на који начин се приступа изградњи и унапређењу ставова учесника у саобраћају. Ставови се изграђују и укоренењу од рођења људи. Најважнију улогу у томе има породица, васпитачи, најранија искуства и позитивни узорци, али и остали појединци или институције које имају директан или индиректан утицај на ставове учесника у саобраћају.

Изузетно је важно редовно спроводити истраживања о већ изграђеним ставовима о ризицима у

саобраћају и пратити резултате како би се установио и пратио тренд побољшања или погоршања стања. На овај начин, могуће је идентификовати области у којима је потребно деловати и унапредити ставове које учесници у саобраћају на територији града Ниша имају.

Резултати истраживања ставова које је Агенција за безбедност саобраћаја реализовала 2017. године указују да су учесници у саобраћају на подручју ПУ Ниш исказали су највећу забринутост према проблему који се односи на стандард здравствене заштите (88%), загађење животне средине (88%) као и саобраћајне незгоде (88%) а најмању забринутост према проблему саобраћајних гужви (62%).

Најчешћи начин путовања међу испитаницима на подручју ПУ Ниш је пешачење (88%), исто као и на подручју Србије. Испитаници на подручју ПУ Ниш су се изјаснили да најмање користе мотоцикл или мопед (12%) као начин путовања.

Генерално, у погледу самопријављених понашања не постоје значајније разлике између подручја ПУ Ниш и Србије. На подручју ПУ Ниш испитаници су истакли да су мање управљали возилом брже од ограничења брзине на путевима у насељу (72%), ван насеља (81%) као и на аутопутевима (72%) у односу на Србију.

Вожња под утицајем на подручју ПУ Ниш је већа, када је у питању вожња под дејством алкохола (31%), у односу на Србију (28%). Када су у питању заштитни системи у возилу, на поручју ПУ Ниш испитаници су

истакли мању употребу сигурносних појасева на месту возача (89%) као и употребу дечијих седишта (72%), у односу на Србију. Употреба сигурносних појасева код путника на предњем седишту (89%) као и путника на задњем седишту (24%) је иста као и у Србији.

Када су у питању рањиви учесници у саобраћају, као најризичније понашање међу испитаницима истакнут је прелазак пешака преко коловоза на местима ван пешачког прелаза (88%) као и прелазак коловоза за време црвеног светлосног сигнала за пешаке (59%). Што се тиче возача мотоцикла и возача мопеда, око 28% испитаника је истакло да је управљало мотоциклом или мопедом без кациге, што представља већу вредност у односу на Србију (23%).

Генерално, изражена лична прихватљивост ризичног понашања је мања од перцепције друштвене прихватљивости што је исказано са аспекта брзе вожње, вожње под утицајем као и употребом система заштите. Лична прихватљивост вожње преко ограничења брзине за 20 km/h на аутопуту је већа (40%) него када су у питању путеви који пролазе кроз урбане средине (5%).

Код мотоциклиста на подручју ПУ Ниш друштвена прихватљивост је показала мање вредности када је у питању не коришћење сигурносне кациге (20%) у односу на подручје Србије (21%).

Генерално, учесници у саобраћају се осећају најбезбедније у јавном превозу (6,5 од 10 у просеку) и као пешаци (6,6 од 10 у просеку), а

најмање безбедно као бициклисти (4,9) и као мотоциклисти (4,1%).

Највеће учешће у саобраћајним незгодама на подручју ПУ Ниш пријављују путници у аутомобилу (2,4%), док возачи мотоцикла нису учествовали у саобраћајним незгодама.

Свеукупно, у протеклих 12 месеци, око 50% испитаника је заустављено и контролисано од стране саобраћајне полиције. Осим тога, око 29% испитаника је најмање једном контролисано на вожњу под дејством алкохола и око 4% за вожњу под дејством дрога или лекова.

Мишљење испитаника је да ће на типичном путовању највероватније бити контролисани за брзину (35%), а најмање вероватно да ће бити контролисани за вожњу под утицајем дрога (2%). Код мотоциклиста на подручју ПУ Ниш постоји вероватноћа да ће бити исто контролисани за употребу заштитне кациге (22%), као и у Србији.

3.2 ИНДИКАТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Под индикаторима безбедности саобраћаја подразумева се свака мера (индикатор) која има везу са коначним излазима из система безбедности саобраћаја (настанком саобраћајних незгода и њихових последица). Утврђивање и праћење индикатора важно је за дефинисање и праћење постојећег стања безбедности саобраћаја и препознавање обавеза и одговорности појединих организација и институција које раде у области безбедности саобраћаја. Мерење и праћење индикатора перформанси безбедности саобраћаја омогућава сагледавање система безбедности саобраћаја и његове ефикасности без нужности да се незгоде догоде. Ови индикатори указују на појединости које доприносе небезбедности у саобраћају и које могу допринети настанку саобраћајних незгода. Праћењем и анализом индикатора може се сагледати и успешност унапређења целокупног система безбедности, а које мора резултирати и одрживим смањењем броја саобраћајних незгода и њихових последица.

Традиционално, у Републици Србији Агенција за безбедност саобраћаја прати индикаторе перформанси и објављује резултате, према полицијским управама. Пре започињања првог истраживања вредности индикатора 2013. године, Агенција за безбедност саобраћаја дефинисала је основни скуп индикатора који се прате од стране сваке полицијске управе у Републици Србији:

- употребу сигурносних појасева (возач, сувозач, позади),
- употребу дечијих заштитних система (у две старосне категорије: од 0 до 3 године и од 4 до 12 година),
- брзину кретања (обухвата: просечну брзину, 85. перцентил брзине и проценат прекорачења брзине),
- употребу заштитних кацага на мопедима и мотоциклима (возач и путник) и
- присуство алкохола у крви (% возача под дејством алкохола у насељу-ван насеља, дању-ноћу, радним даном-викендом).

Подаци о индикаторима перформанси безбедности саобраћаја за 2022. годину на територији града Ниша (Табела 3.2.1.) биће приказани у наредном делу ове Анализе стања безбедности саобраћаја.

Табела 3.2.1. Вредности свих индикатора за територију града Ниша и Републику Србију (2022)

Индикатори	Индикатори	Насеље			Ван насеља			Ауто-пут			Укупно		
		ЛС	Ранг	СРБ	ЛС	Ранг	СРБ	ЛС	Ранг	СРБ	ЛС	Ранг	СРБ
Мобилни телефон	ПА*	97,3	72	96,5	95,8	116	96,7	98,0	15	96,9	97,1	76	96,6
	ТВ*	97,4	19	92,2	88,0	109	90,4	91,1	25	89,6	91,8	81	91,0
	БУС*	96,6	9	85,1	95,0	13	84,9	90,0	25	89,0	94,2	14	85,6
Сигурносни појас	Возачи ПА	95,3	6	84,0	96,3	3	86,9	97,2	4	92,2	96,3	2	86,3
	Сувозачи ПА	90,1	14	79,6	96,4	2	82,1	95,3	3	84,8	93,9	1	81,3
	Предње седиште ПА	93,3	5	82,3	96,3	1	85,0	96,4	4	89,3	95,4	1	84,3
	Задње седиште ПА	11,2	108	16,8	13,0	110	20,2	10,0	43	24,7	11,4	120	19,3
	Возачи ТВ	92,1	1	47,0	90,0	2	51,2	71,1	18	51,7	84,2	4	49,6
	Сувозачи ТВ	90,9	23	57,4	100,0	1	59,2	31,3	31	41,6	65,7	51	56,2
	Предње седиште ТВ	91,8	1	48,6	91,4	2	52,5	60,7	27	50,2	80,4	7	50,6
	Возачи БУС	55,6	16	20,9	30,0	67	28,8	70,0	5	36,3	52,2	13	26,2
	Сувозачи БУС	66,7	20	26,4	100,0	1	30,2	100,0	1	33,3	83,3	5	29,0
Заштитни системи за децу	Предње седиште БУС	56,7	17	21,4	33,3	63	28,9	72,7	3	36,0	54,8	6	26,5
	Дечије седиште*	76,7	53	68,3	83,3	34	70,6	100,0	1	82,6	86,7	16	71,0
	Сигурносни појас*	20,0	124	46,6	20,0	132	46,8	15,0	45	60,4	18,5	144	48,3
Заштитни системи - сви у ПА*	Укупно - деца*	50,9	119	58,4	58,0	96	60,3	66,0	35	73,0	58,1	102	61,0
Заштитни системи - сви у ПА*		83,0	17	74,4	87,3	3	77,0	87,5	9	81,4	85,9	4	76,4
Заштитне кациге	Возачи мопеда	100,0	1	69,2	100,0	1	69,4	N/A	N/A	N/A	100,0	1	69,2
	Путници на мопедима	100,0	1	65,3	N/A	N/A	76,3	N/A	N/A	N/A	100,0	1	70,7
	Возачи и путници на мопедима	100,0	1	68,4	100,0	1	71,2	N/A	N/A	N/A	100,0	1	67,3
	Возачи мотоцикала	100,0	1	88,9	100,0	1	85,3	100,0	1	91,0	100,0	1	87,7
	Путници на мотоциклима	100,0	1	76,6	100,0	1	82,0	100,0	1	93,1	100,0	1	80,3
	Возача и путника на мотоциклима	100,0	1	87,3	100,0	1	84,9	100,0	1	91,2	100,0	1	86,8
	Мопедиста и мотоциклиста	100,0	1	76,1	100,0	1	77,3	100,0	1	91,2	100,0	1	76,1
	Бициклисти	0,0	59	5,8	2,8	35	5,5	N/A	N/A	N/A	1,2	68	5,7
Пешаци	% прелазака на "зелено" светло*	76,8	88	83,9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	76,8	88	83,9
	% прелазака на ОПП*	70,8	92	69,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	70,8	92	69,4
	% исправних прелазака*	73,8	96	75,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	73,8	96	75,0
	% испраних прелазака деце*	96,0	7	76,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	96,0	7	76,1
	% прелазака без ометања*	94,4	105	95,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	94,4	105	95,1

Легенда:

Ранг – позиција посматране локалне самоуправе у односу на остале локалне самоуправе на подручју Републике Србије према конкретном индикатору.

* – индикатори који се први пут мере или се први пут посматрају „позитивистички“.

ЛС – локална самоуправа

СРБ – Република Србија

ПА – путнички аутомобил

ТВ – теретна возила

БУС – аутобус

ОПП – обележени пешачки прелаз

N/A – подаци/ранг не постоје или нису доступни

3.3 АНАЛИЗА ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА

Анализом броја саобраћајних незгода и њихових последица, обухваћене су све саобраћајне незгоде које су се догодиле на територији града Ниша у петогодишњем периоду, од 2018. до 2022. године.

У последњих пет година, на територији Ниша, евидентирано је укупно 6 272 саобраћајних незгода, у саобраћајним незгодама погинуло је 69 лица, док је теже и лакше повређено 2742 лица.

Укупан број саобраћајних незгода са настрадалим (погинулим и повређеним) лицима (Табела 3.4.1.), у периоду 2018. -2022. године је 2 788.

Треба имати у виду да постоји изванредан број саобраћајних незгода са малом материјалном штетом (до 200.000 динара) које су евидентирани од стране осигуравајућих друштава, а нису део евиденција полиције, као и

Табела 3.4.1. Број саобраћајних незгода са настрадалим лицима у периоду од 2018. – 2022. године

ПУ	Год.	СН ПОГ	СН ПОВ	СН НАСТ	СН МШ	СН УК	ПОГ	ТПП	ЛТП	ПОВ	НАСТ
Ниш	2018	22	589	611	652	1263	19	100	521	621	640
Ниш	2019	28	569	597	670	1267	13	101	440	541	554
Ниш	2020	25	493	518	618	1136	12	80	407	487	499
Ниш	2021	28	498	526	772	1298	17	80	411	491	508
Ниш	2022	19	517	536	772	1308	8	80	453	533	541

известан број саобраћајних незгода које нису пријављене ни осигуравајућим друштвима ни полицији (мала материјална штета, учесници се „договорили“ без позива полиције на лице места незгоде).

Свођењем свих настрадалих лица (погинула, тешко и лако повређена) одговарајућим пондерима (ПОГх99, ТТПх13 и ЛТПх1) на укупан пондерисани број настрадалих лица, може се уочити да, у односу на категорију возила и својство учешћа настрадалих у саобраћајним незгодама, највише страдају пешаци. Дијаграм бр. 3.4.1.



Дијаграм бр. 3.4.1. Пондерисани број настрадалих лица, у односу на категорију возила и својства учешћа у временском периоду од 2018. – 2022. године

Свођењем свих настрадалих лица (погинула, тешко и лако повређена) одговарајућим пондерима (ПОГх99, ТТПх13 и ЛТПх1) на укупан пондерисани број настрадалих лица, може се уочити да у саобраћајним незгодама највише страдају лица из старосне групе 65+ година. Дијаграм бр. 3.4.2.



Дијаграм бр. 3.4.2. Пондерисани број настрадалих лица, у односу на старост настрадалих лица у временском периоду од 2017. –2021. године

На основу анализираних података за петогодишњи период није могуће јасно препознати тренд. Број саобраћајних незгода са погинулим лицима варира између 19 и 28, с тим што у 2021. години је било 28 саобраћајне незгоде са погинулим лицем. Највећи евидентиран број саобраћајних незгода (2095) је био 2007. године и (2080) 2009. године, и од тада је успостављен опадајући тренд броја саобраћајних незгода, са осцилацијама у 2013. и 2022. години. Овакви подаци указују и на недостатак система безбедности саобраћаја, јер се управо системским деловањем постиже успостављање јасног опадајућег тренда, без осцилација.

Са аспекта безбедности саобраћаја важно је сагледати саобраћајне незгоде и њихове последице током дужег временског периода како би се стекао утисак о ефектима реализованих мера.



Графикон 3.4.1. Број СН у периоду од 2005. до 2022. године

У извештају о основним показатељима стања безбедности саобраћаја за град Ниш приказани су статистички подаци који се односе на период од 2005. до 2022. године. У посматраном периоду догодило се 21525 саобраћајних незгода (у даљем тексту СН) од којих је 232 СН са погинулим лицима, а 7339 СН са повређеним лицима.

У СН у граду Нишу погинула су 271 лице, док је теже и лакше повређено 10059 лица. У периоду од 2005. до 2021. године (График бр. 3.4.2) највише повређених лица у СН било је у 2008. години (669). Такође, највише лица је погинуло у 2008. години (21), док је у 2021. години погинуло (17) лица на територији града Ниша

На графикону 3.4.2. се може уочити да укупан број настрадалих лица у саобраћајним незгодама током овог дужег периода значајно осцилира, али генерално постоји опадајући тренд од 2009. године ка 2021. години.

Посматрајући број повређених лица у СН на територији града Ниша по годинама (График бр. 4.3.2), може се уочити да у посматраном периоду није успостављен тренд смањења броја повређених лица.

Број повређених лица у периоду од 2005. до 2022. године осцилује у опсегу од 487 до 669 повређеног лица.

Приказани подаци указују да током посматраног периода није успостављено системско деловање у безбедности саобраћаја. Промена броја незгода пратила је тренутне тенденције у динамици друштва, у краћим интервалима. Мере и активности су реализоване импулсивно, без континуитета, што за последицу има изостанак одрживих резултата. Посматрајући овај период може се уочити да број погинулих лица по години, као и број тешко и лако повређених значајно осцилира.

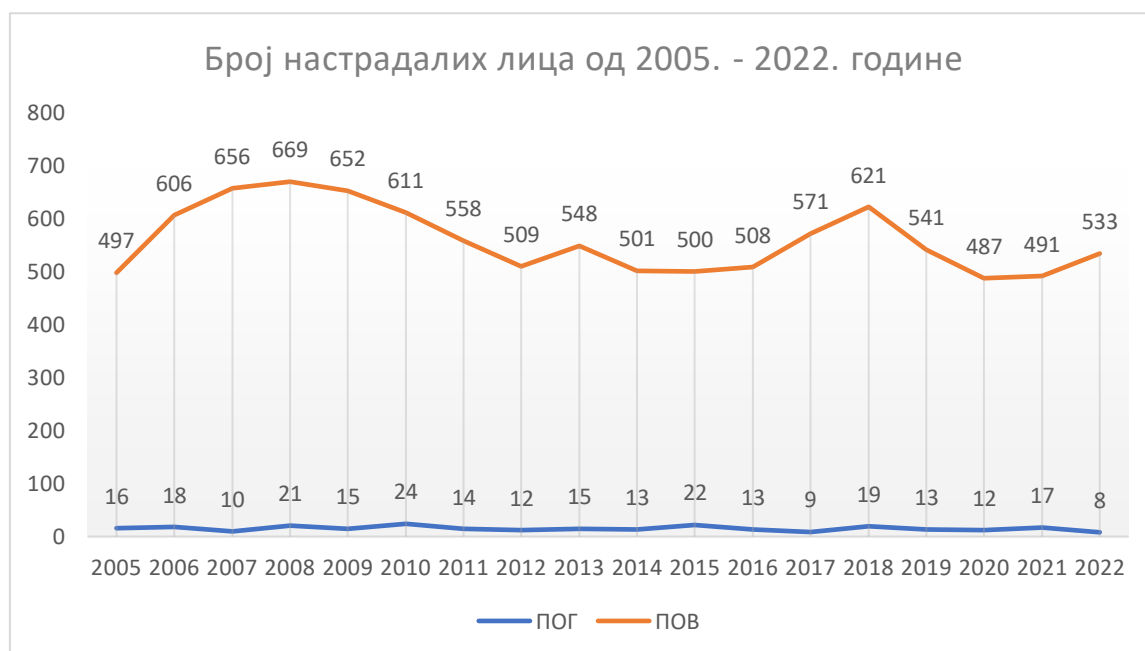


График 3.4.2. Број настрадалих лица у СН на територији града Ниша, у периоду од 2005. до 2022. године

3.4 БЕЗБЕДНОСТ ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ

Безбедност деце је један од приоритета савременог друштва, које тежи да у свим сегментима осигура безбедност најмлађих. Физичка рањивост и недовољно развијена свест уз склоности ка ризичном понашању допринели су да деца буду препозната као најрањивија категорија учесника у саобраћају. Сви чиниоци система безбедности саобраћаја у својим делокрузима рада треба да буду усмерени ка заштити најмлађих учесника у саобраћају.

Из угла безбедности саобраћаја под појмом „деца“ подразумевају се лица узраста од 0 до 14 година старости.

Један од препознатих приоритета националне Стратегије безбедности саобраћаја на путевима јесте смањење страдања деце у саобраћајним незгодама. Достићи саобраћај без погинуле деце је циљ дефинисан националном Стратегијом.

На територији града Ниша, током посматраног периода од 2018. до 2022. године, погинуло је 4 дете у саобраћају, док је повређено 223 деце. Деца путници чине 52%, деца пешаци 39%, а деца возачи 9 % од укупног броја настрадале деце, дијаграм бр. 4.5.1. Овакав податак упућује да посебно треба разматрати страдање деце у својству путника у возилу, јер се тада деца налазе у присуству старијих (родитеља, рођака и сл.), који својим понашањем угрожавају безбедност деце.

Савета за безбедност саобраћаја на територији града Ниша реализује низ

активности на унапређењу знања деце о ризицима у саобраћају, али се чини да ове мере нису довољне или пак нису довољно подржане кроз деловање и других институција на територији општине. За безбедност деце одговорни су одрасли, првенствено родитељи, најближи рођаци, учитељи васпитачи и други. Управо зато потребно је унапредити и изградити исправне ставове код одраслих, како да својим понашањем заштите децу у саобраћају, а истовремено им пруже добар пример понашања. **Може се уочити да деца најчешће страдају у августу месецу,** када је повећано њихово присуство на улицама. Добијени подаци указују да постоји значајан простор за унапређење безбедности деце у саобраћају на територији града Ниша, посебно уколико се тежи да се оствари саобраћај без повређене деце.

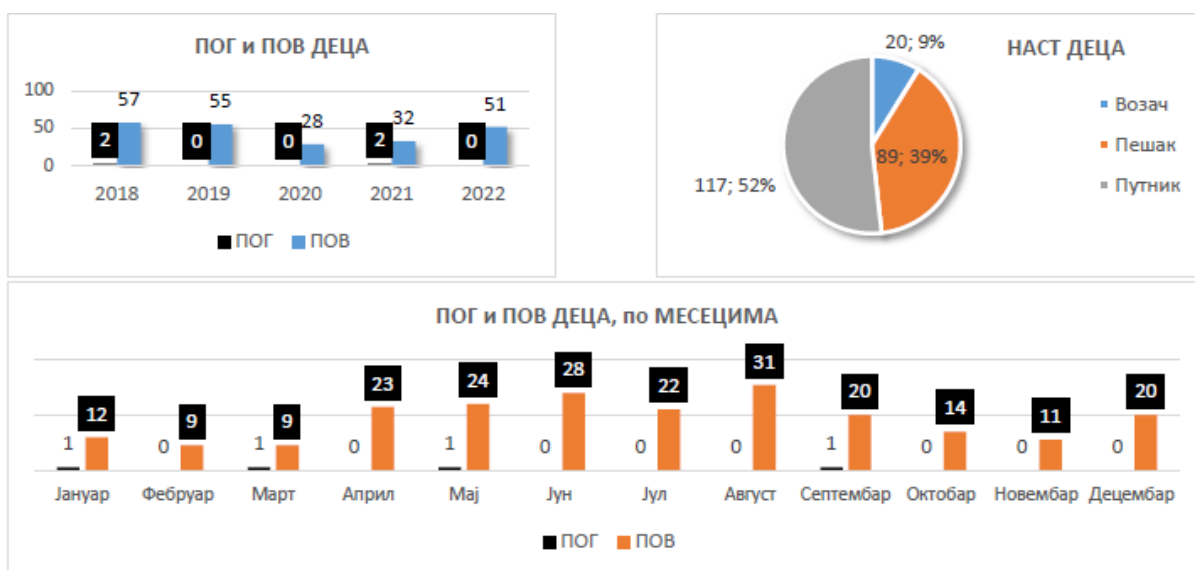
Безбедност деце не сме се мерити последицама настрадале деце, акценат свих активности треба да буде на превентивном деловању, како би се предупредило чак и минимално страдање деце у саобраћају.

Савремени приступ безбедности саобраћаја инсистира на подели одговорности, па се кривица не може тражити само међу учесницима незгоде, већ је потребно успостављати и развијати околину и саобраћајно окружење које је прилагођено деци.

Окосница стратешког приступа повећања нивоа безбедности у саобраћају, мора бити правилна едукација свих учесника у саобраћају.

Ефикасан модел за унапређење знања и свести о ризицима у саобраћају код најмлађих учесника у саобраћају је подршка свих Националних мера и активности, уз реализацију локалних током целе године. Пресудно за ефикасност свих мера је континуитет и праћење резултата, посебно у области безбедности деце. Један од модел може бити успостављање центра за едукацију.

Центар за едукацију деце треба да садржи простор опремљен неопходном опремом за вежбе намењене најмлађим учесницима у саобраћају, а које би се реализовале уз надзор стручно оспособљених кадрова за рад са децом. Поред вештине рада са децом ови кадрови морају да имају неопходна знања и вештине из области саобраћаја. Реализацију оваквих програма врло једноставно је могуће проширити и на ученике средњих школа.



Дијаграм бр. 4.5.1. Број погинулих и повређених детета на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

3.5 БЕЗБЕДНОСТ МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ

Млади су опште препознати као једна од ризичних категорија учесника у саобраћају, чиме захтевају посебну пажњу и усмереност на специфичности које карактериши њихово понашање у саобраћају. Млади су једна од ризичних категорија учесника у саобраћају којима треба посветити посебну пажњу. Попут деце, млади су приоритет у дефинисању потреба за спровођење циљаних мера и активности за смањење броја саобраћајних незгода.

Због склоности ка ризичном понашању (прекорачењу брзине, непрописном претицању, вожње под дејством алкохола и сл.) млади су препознати као ризична категорија учесника у саобраћају.

Према Националној стратегији развоја младих у Србији од 2010. до 2015. године, младима се сматрају особе од 15 до 30 година старости, стога је ова категорија узета за анализу и то у периоду од 2018. до 2022. године.

На територији града Ниша, у периоду од 2018. до 2022. године укупно је погинуло 15 младих лица, односно 21% од укупно погинулих лица (у Србији млади чине 20% погинулих лица), док је 822 младих лица повређено, што чини 31% од укупно повређених лица (у Србији млади чине 31% повређених лица). Млади у саобраћајним незгодама најчешће страдају у својству возача (43%). Млади највише страдају у децембру. Дијаграм бр. 3.6.1.

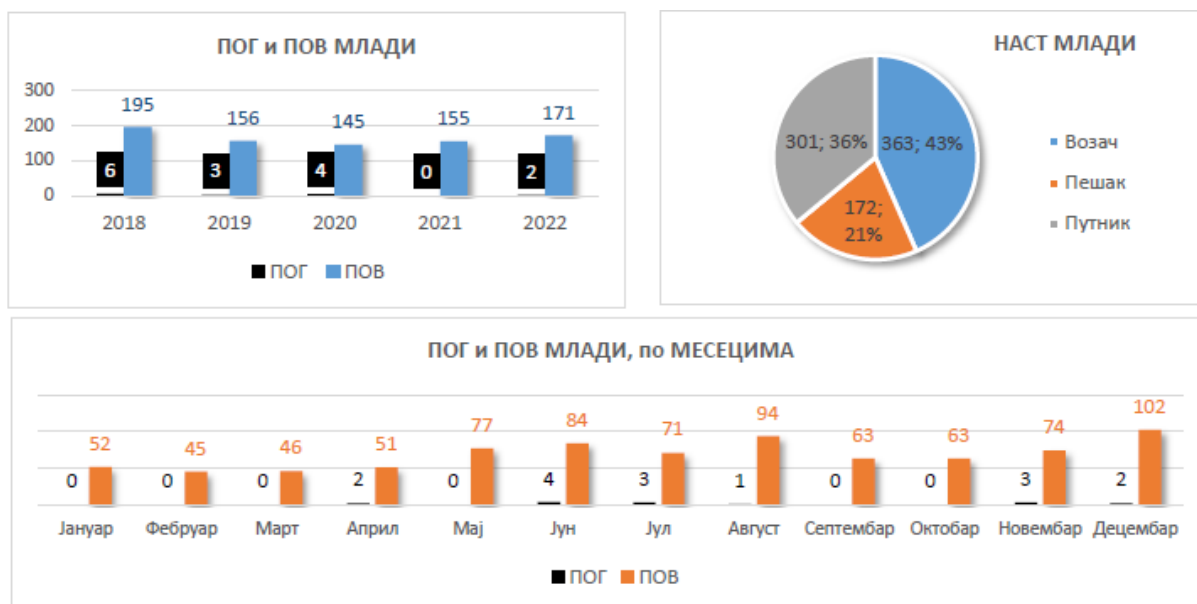
Млади у саобраћајним незгодама најчешће страдају у својству возача (52%), а највише страдају у јулу месецу.

Млади су склони прихватању већих ризика, не само у саобраћају него и другим сферама живота. Због склоности ка ризичном понашању у саобраћају (прекорачењу брзине, непрописном претицању, вожње под дејством алкохола и сл.) млади су препознати као високо ризична категорија учесника у саобраћају.

Највећи број младих који су страдали у својству возача и у својству путника настрадао је недељом (очекивано за категорију „млади“ јер су управо викендом најизраженији ноћни изласци и повратак кући под дејством алкохола).

Млади возачи на територији града Ниша представљају ризичну категорију учесника у саобраћају којој је потребно посветити додатну пажњу. Висок ризик од страдања захтева да се део акција и мера на годишњем нивоу константно усмерава према младим учесницима у саобраћају.

Едукацију која је намењена младима треба да реализују обучена лица која имају неопходна знања из безбедности саобраћаја. Превентивне активности треба усмерити на локације на којима се млади окупљају, забављају, а за пренос жељене поруке треба користити савремене моделе комуникације типичне за младе, као што су електронски медији и друштвене мреже.



Дијаграм бр. 3.6.1. Број погинулих и повређених младих на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

3.6 БЕЗБЕДНОСТ СТАРОСНЕ КАТЕГОРИЈЕ 65+ ГОДИНА

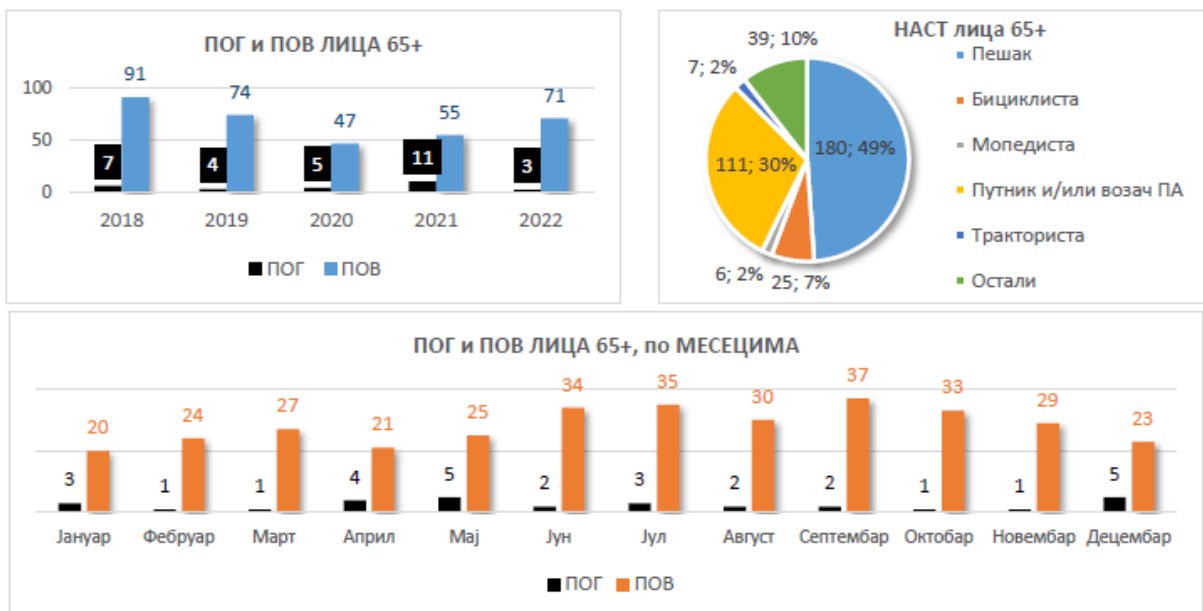
Старосна категорија учесника у саобраћају 65+ година, представља рањиву категорију учесника у саобраћају. Ову категорију карактеришу специфичне психофизичке способности, услед старења долази до споријег реаговања, лошијег вида и слуха, ограничења појединих окрета и сл. Ове чињенице значајно утичу на повећавање ризика ове категорије у саобраћају, међутим стеченим искуством и позитивним ставовима, долази до извесне компензације ових ризика. Стара лица су посебно угрожена у својству пешака, јер се лакше повређују у сваком контакту са возилом.

У периоду од 2018. до 2022. године на територији Ниша, укупно је погинуло 30 лица старијих од 65 година, што чини 42% од укупно погинулих лица (у Србији лица старија од 65 година чине 31% погинулих лица), док је 338 старијих лица повређено, што чини 13% од укупно повређених лица (у Србији она чине 12% повређених лица). Лица старија од 65 година у саобраћајним незгодама најчешће страдају у својству пешака (49%). Старији највише страдају у септембру. Дијаграм бр. 3.7.1.

Унапређење безбедности ове старосне категорије треба да се заснива на унапређењу рада на самопроцени физичких способности, како би старија лица били свесна промене својих физичких способности. Овакве активности треба реализовати уз подршку здравственог система, у

оквиру редовних прегледа, а уз праћење едукативних кампања на медијима који су прихватљиви овој категорији.

Општина треба да покрене активности на едукацији лекара и запослених у здравству, како би на најприхватљивији начин пришли овој старосној категорији и на адекватан начин им пренели поруке о важности самопроцене уз навођење конкретних примера из праксе.



Дијаграм бр. 3.7.1. Број погинулих и повређених старих на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

3.7 БЕЗБЕДНОСТ ПЕШАКА

Страдање пешака у саобраћајним незгодама је истакнут проблем фактора, а један од најутицајнијих је (не)прилагођеност путне инфраструктуре пешацима, као и склоност пешака да се понашају небезбедно.

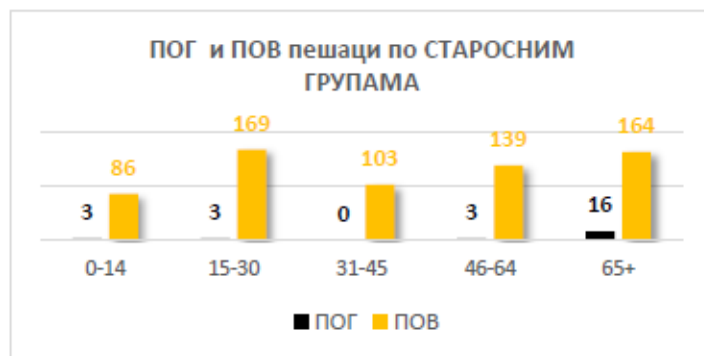
У периоду од 2018. до 2022. године на територији града Ниша број погинулих пешака је 25, што чини 35% погинулих лица у СН (у Србији пешаци чине 26% свих погинулих лица у СН). Број повређених пешака је 661, што чини 25% повређених лица у СН (у Србији пешаци чине 13% свих повређених лица у СН). Највише настрадалих пешака је међу лицима старости 65+ година. Пешаци највише страдају у децембру. У периоду од 2020. до 2022. године најчешћа група утицајних фактора настанка саобраћајних незгода са учешћем пешака је Возач - непромишљене радње. Дијаграми 3.8.-(1,2,3,4,5).

Саобраћајне незгоде са учешћем пешака често резултују тешким повредама пешака, који су физички незаштићени, при чему разлике у брзини кретања возила значајно доприносе тежини последица. Посебну категорију рањивих учесника у саобраћају представљају деца пешаци и лица старости преко 65 година која у саобраћају учествују у својству пешака. Сваки контакт возила и пешака директно угрожава пешака, посебно ако се ради о деци која су слабије физичке конституције, или старим

лицима која су склона лакој повређивању.



Дијаграм бр. 3.8.1. Број погинулих и повређених пешака на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.8.2. Број погинулих и повређених пешака по старосним групама на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

Имајући у виду ризике којима су изложени пешаци, потребно је усмерити мере и активности ка прилагођавању путне инфраструктуре овој категорији учесника. На пешачким прелазима на које се наилази при уласку у насеље треба обезбедити умиривање моторног саобраћаја адекватним елементима саобраћајне инфраструктуре. Такође, треба тежити да ови пешачки прелази буду додатно осветљени, како би се осигурала могућност возача да на време уочи пешака.

Превентивно деловање треба да буде у оквиру кампања и едукација намењених возачима, као и пешацима, са посебним нагласком на обавезе возача и пешака при преласку саобраћајнице.

Принуда коју спроводи саобраћајна полиција треба да буде усмерена не непрописна понашања возача при наиласку на пешачки прелаз, али и на понашање пешака на деловима саобраћајница ван пешачког прелаза.



Дијаграм бр. 3.8.3. Број погинулих и повређених пешака по месецима на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.8.4. Расподела група утицајних фактора код СН са пешацима на територији града Ниша у временском периоду од 2020. – 2022. године

3.8 БЕЗБЕДНОСТ БИЦИКЛИСТА

Савремени приступ организацији саобраћаја предвиђа значајан простор бициклистима, посебно у урбаним зонама са великим саобраћајним оптерећењем.

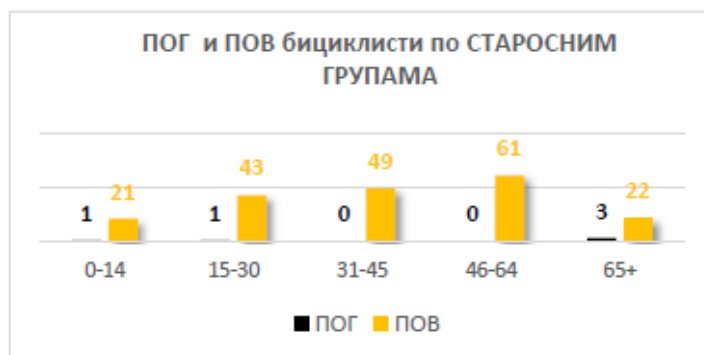
Бициклички саобраћај представља и окосницу „зеленог“ приступа саобраћају, јер не загађује животну околину. Такође, вожња бицикла има значајан утицај на повећање здравља и виталности становништва.

Аргументата „за“ бициклички саобраћај је пуно, али постоји и низ ограничења, посебно у конфигурацији терена и менталитету становништва као и традицији употребе бицикла.

Са аспекта безбедности саобраћаја бициклисти представљају рањиву категорију учесника у саобраћају. Специфичност кретања на бициклу захтева посебну инфраструктурну мрежу која ће бициклистима омогућити безбедно кретање у саобраћају. Површине за кретање возила примарно нису намењене за кретање бициклиста, али се изузетно могу користити за те намене, док им кретање по површинама за пешаке није дозвољено. Услед недовољне развијености бицикличке инфраструктуре на територији града Ниша, бициклисти често користе површине намењене пешацима и возилима, што представља проблем безбедности бициклиста, али и других учесника у саобраћају.



Дијаграм бр. 3.9.1. Број погинулих и повређених бициклиста на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.9.2.. Број погинулих и повређених бициклиста по старосним групама на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

У периоду од 2018. до 2023. године број погинулих бициклиста је 5, што чини 7% погинулих лица у СН (у Србији бициклисти чине 9% свих погинулих лица у СН). Број повређених бициклиста је 196, што чини 7% повређених лица у СН (у Србији бициклисти чине 7% свих повређених лица у СН). Највише настрадалих бициклиста је међу лицима старости 46-64 година. Бициклисти највише страдају у јулу и септембру. У периоду од 2020. до 2022. године у СН са учешћем бициклиста најчешће је одабрана

група типова СН са најмање два возила – скретање или прелазак. У периоду од 2020. до 2022. године најчешћа група утицајних фактора настанка саобраћајних незгода са учешћем бициклиста је **Возач - непромишљене радње**. Дијаграми 3.9.-(1,2,3,4,5).

Како би се смањио ризик којем су изложени бициклисти потребно је мере усмерити на више нивоа деловања.

Пре свега стратешким развојем бициклистичког саобраћаја, уз препознавање коридора бициклиста, фазно развијање инфраструктуре дуж тих коридора која треба да омогући безбедно кретање бициклиста.

Такође, не треба занемарити ни активности на унапређењу знања возача бицикала, као и њихове свести о опасностима и ризицима којима су изложени у саобраћају. Свеобухватне активности треба покренути са циљем да бициклисти схвате значај ношења маркера и светлоодбојних елемената, осветљења у ноћним условима, како би бициклисти били видљиви у свим условима саобраћаја.



Дијаграм бр. 3.9.3. Број погинулих и повређених бициклиста по месецима на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.9.4. *Расподела група типова код СН са бициклистима на територији града Ниша у временском периоду од 2020. – 2022. године*

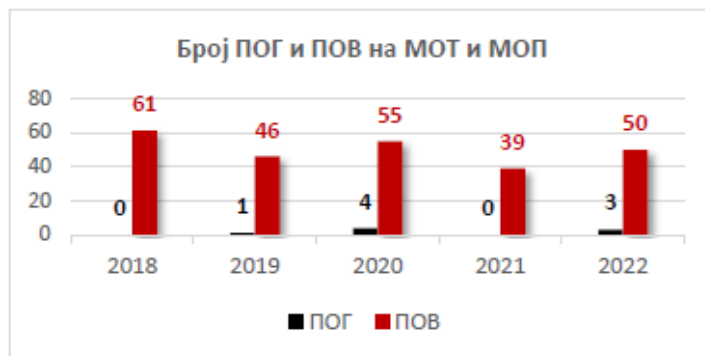


Дијаграм бр. 3.9.5. *Расподела група утицајних фактора код СН са бициклистима на територији града Ниша у временском периоду од 2020. – 2022. године*

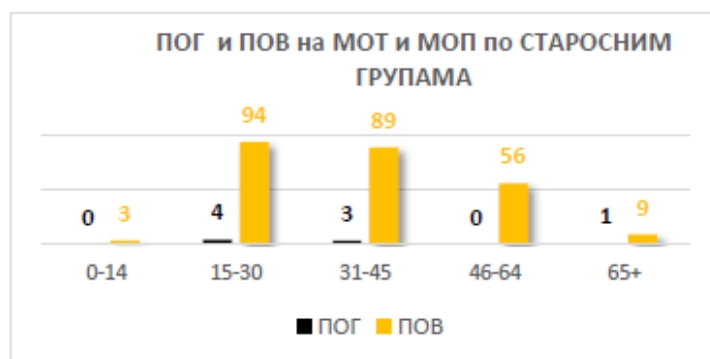
3.9 БЕЗБЕДНОСТ МОТОРИЗОВАНИХ ДВОТОЧКАША

Моторизовани двоточкаши припадају категорији рањивих учесника у саобраћају, због своје незаштићености и изложености на возилу, као и категорији ризичних учесника у саобраћају због склоности ка ризичном понашању и прихватању ризика.

У периоду од 2018. до 2022. године број погинулих лица на моторизованим двоточкашима је 8, што чини 11% погинулих лица у СН (у Србији моторизовани двоточкаши чине 10% свих погинулих лица у СН). Број повређених лица на моторизованим двоточкашима је 251, што чини 9% повређених лица у СН (у Србији моторизовани двоточкаши чине 6% повређених лица у СН). Највише настрадалих лица на МОТ и МОП је међу лицима старости 15-30 година. Лица на МОТ и МОП највише страдају у јуну. У периоду од 2020. до 2022. године у СН са МОТ и МОП најчешће је одабрана група типова СН са најмање два возила – скретање или прелазак. У периоду од 2020. до 2022. године најчешћа група утицајних фактора настанка саобраћајних незгода са учешћем МОТ и МОП је Возач - непромишљене радње. Дијаграми 3.10.-(1,2,3,4,5).



Дијаграм бр. 3.10.1. Број погинулих и повређених мотоциклиста и мопедиста на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

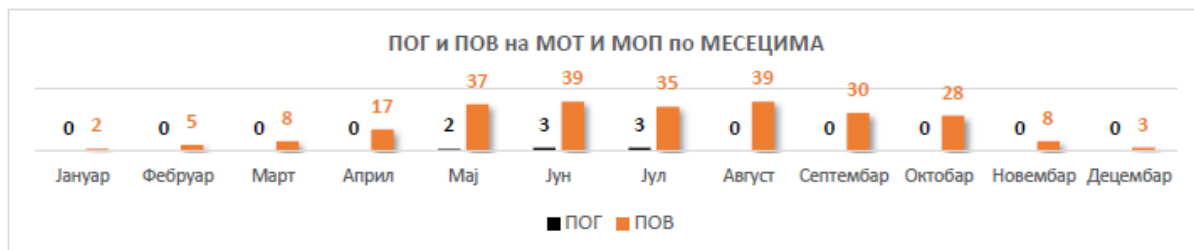


Дијаграм бр. 3.10.2. Број погинулих и повређених мотоциклиста и мопедиста по старосним групама на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

За разлику од мера усмерених ка повећању безбедности бициклиста, мере повећања безбедности моторизованих двоточкаша треба да буду усмерене пре свега ка кампањама и побољшању исправних ставова учесника у саобраћају. Основни допринос тежини последица саобраћајних незгода у којима учествују моторизовани двоточкаши остварује се кроз: неправилно ношење или неносење заштитне опреме, непоштовање саобраћајних прописа

(нарочито ограничења брзине кретања и забране претицања), односно прецењивање сопствених возачких или управљачких способности возила, због којих су ови учесници и сврстани у категорију ризичних учесника у саобраћају.

Такође, потребно је повећати свест свих других учесника у саобраћају о повећаном присуству мопеда и мотоцикала. То се може реализовати информисањем и медијским активностима, како на средствима радија тако и на средствима телевизије.



Дијаграм бр. 3.10.3. Број погинулих и повређених мотоциклиста и мопедиста по месецима на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.10.4. Расподела група типова код СН са мотоциклиста и мопедиста на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.10.5. Расподела група утицајних фактора код СН са мотоциклиста и мопедиста на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

3.10 БЕЗБЕДНОСТ ПУТНИЧКИХ АУТОМОБИЛА У САОБРАЋАЈУ

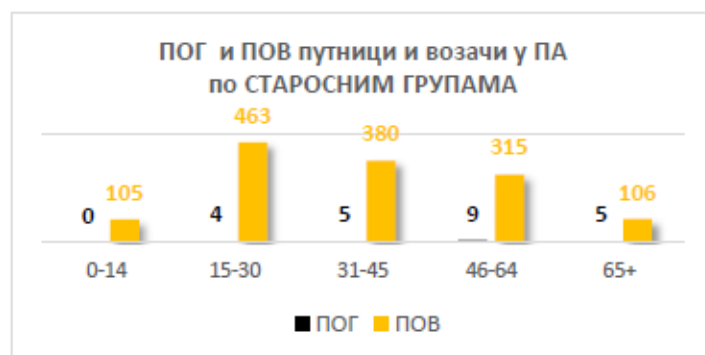
Возачи и путници у путничким возилима представљају категорију учесника у саобраћају са највећим учешћем у погинулим и страдалим лицима. У 2020. години, на републичком нивоу, посматрајући категорију возачи и путници у путничким аутомобилима може се уочити да је у саобраћају у својству возача и путника у аутомобилу најугроженија старосна група 15-24 са 21%, затим лица старости 25-34 године и 35-44 године са по 18%, као и старосна група 45-54 године са 16% пондерисаног броја настрадалих лица у путничким аутомобилима. Затим следе старосне групе 65+ година и 55-64 године са по 12% пондерисаног броја настрадалих лица у путничким аутомобилима. Ако се погледа расподела свих возача који су учествовали у саобраћајним незгодама на републичком нивоу у 2020. години, у којима је било погинулих лица, према возачком стажу, може се уочити да је највише било возача који возачку дозволу поседују до три године (83 возача који су учествовали у саобраћајним незгодама са погинулим лицима).

Овакав податак је очекиван, јер се управо у категорији возача и путника налази највећи број учесника у саобраћају. Иако су заштићени конструкцијом возила, као и свим савременим системима заштите возача и путника у возилима, ова категорија је услед велике изложености у саобраћају готово увек истакнута као

најзаступљенија међу настрадалима у саобраћајним незгодама.



Дијаграм бр. 3.11.1. Број погинулих и повређених путника и возача у ПА на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године



Дијаграм бр. 3.11.2. Број погинулих и повређених путника и возача у ПА по старосним групама на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

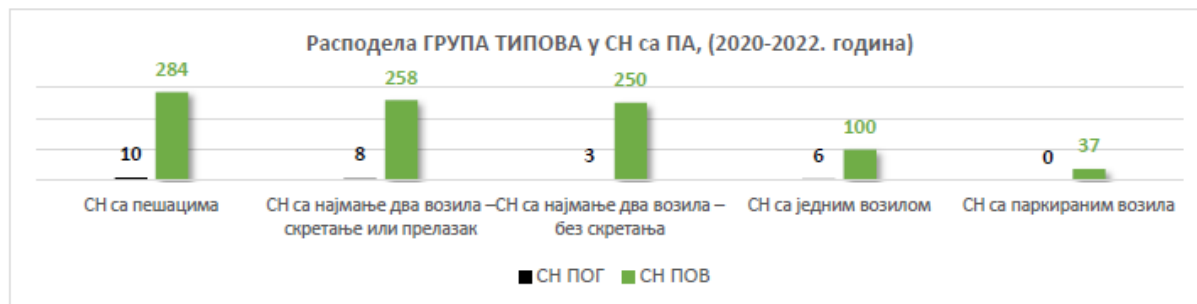
На територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године Број погинулих лица у ПА је 23, што чини 32% погинулих лица у СР (у Србији лица у ПА чине 45% погинулих). Број повређених лица у ПА је 1.369, што чини 51% повређених лица у СР (у Србији лица у ПА чине 63% повређених). Највише настрадалих возача и путника у ПА је међу лицима старости 15-30 година.

Лица у ПА највише страдају у августу. У периоду од 2020. до 2022. године у СН са ПА најчешће је одабрана група типова СН са пешацима. У периоду од 2020. до 2022. године најчешћа група утицајних фактора у СН са учешћем ПА је Возач - непромишљене радње. Дијаграми 3.11.-(1,2,3,4,5).

У циљу смањења броја настрадалих возача и путника у путничким возилима потребно је јачање репресивних мера и активности на свим нивоима. Потребно ојачати систем обуке у ауто школама, за возаче почетнике, кроз могућности додатних обука за процену ризика, дефанзивну вожњу и сл.



Дијаграм бр. 3.11.3. Број погинулих и повређених путника и возача у ПА по месецима на територији града Ниша у временском периоду од 2018. – 2022. године

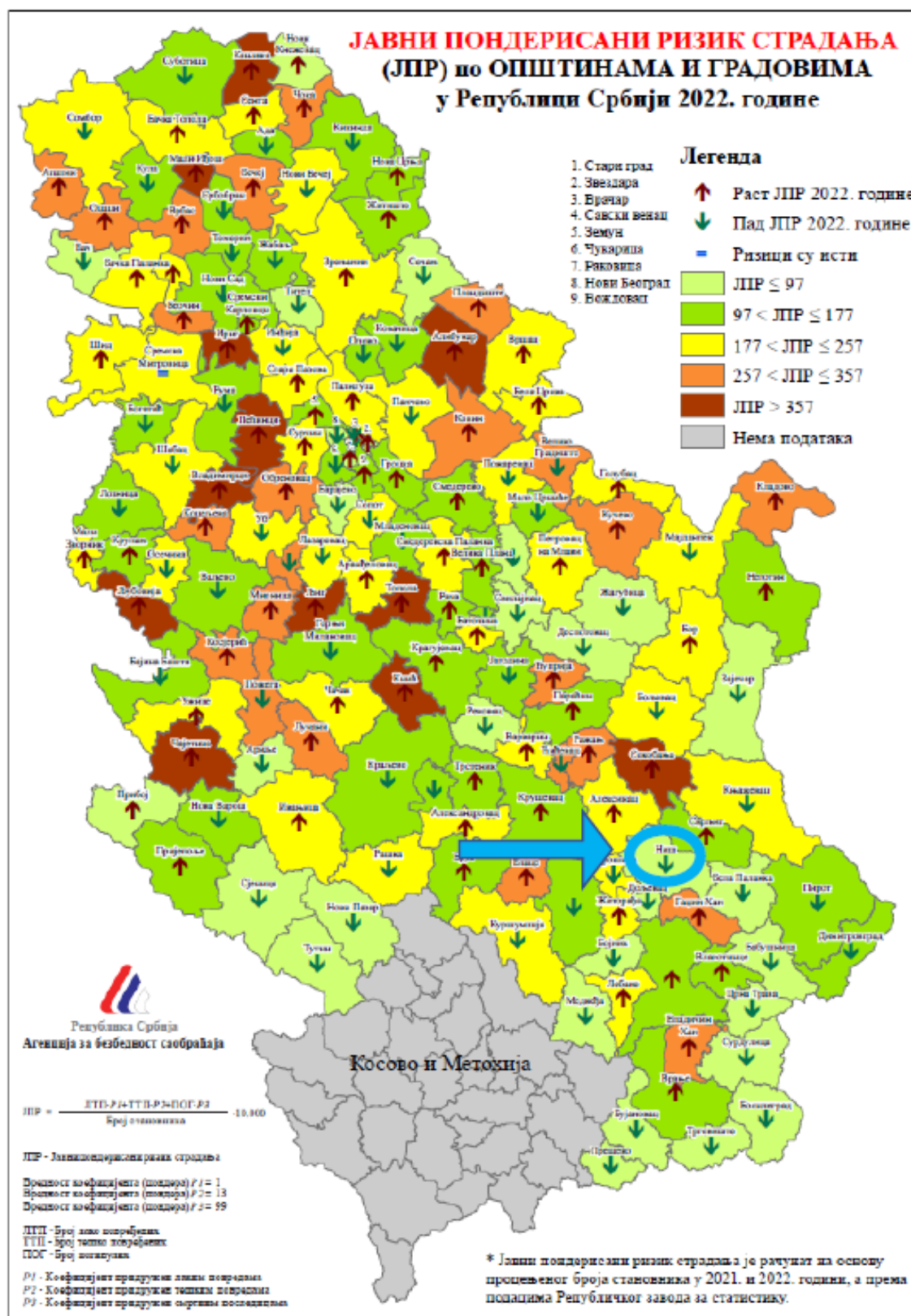


Дијаграм бр. 3.11.4. Расподела група типова код СН са ПА на територији града Ниша у временском периоду од 2020. – 2022. године

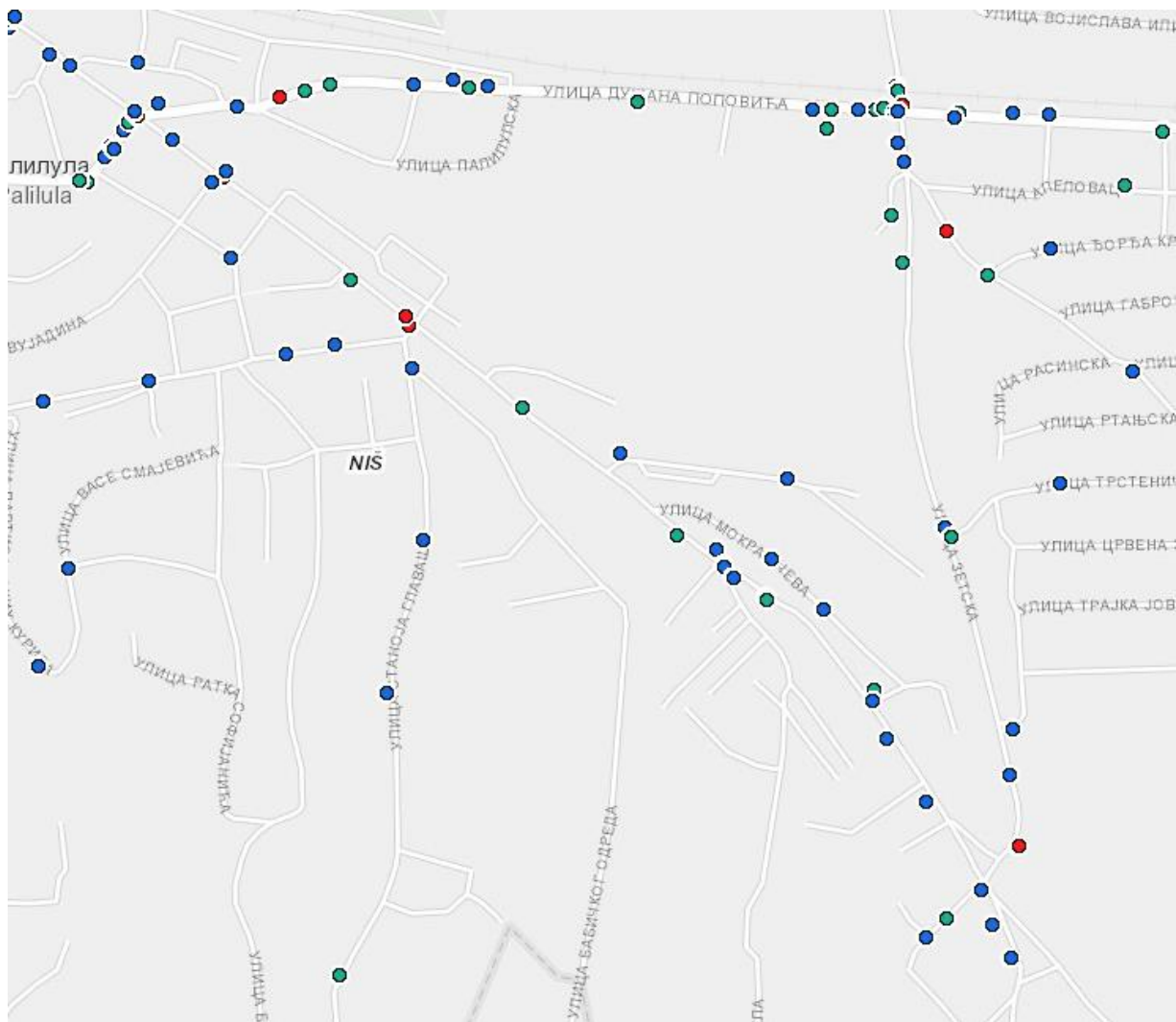


Дијаграм бр. 3.11.5. Расподела група утицајних фактора код СН са ПА на територији града Ниша у временском периоду од 2020. – 2022. године

3.11 КАРТА ЈАВНОГ ПОНДЕРИСАНОГ РИЗИКА СТРАДАЊА ПО ОПШТИНАМА И ГРАДОВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2022. ГОДИНИ



На карти изнад, приказане су вредности јавног пондерисаног ризика страдања становништва у друмском саобраћају, за 2022. годину, за сваку локалну самоуправу (општину и град) у Републици Србији. Јавни пондерисани ризик представља однос пондерисаног укупног броја настрадалих лица у саобраћајним незгодама (погинули, тешко повређени и лако повређени) током 2022. године и броја становника за сваку локалну самоуправу. Вредности јавног пондерисаног ризика су подељене у 5 класа. **Јавни пондерисани ризик за град Ниш припада класи веома ниске вредности ризика, при чему је у 2022. години дошло до смањења јавног пондерисаног ризика у односу на 2021. годину. Ова локална самоуправа је на 27. месту од 161 локалне самоуправе у Републици Србији по вредности јавног пондерисаног ризика за 2022. годину.**



На карти изнад, мапиране су саобраћајне незгоде на путној инфраструктури која се налази на територији градске општине Палилула. Као што је већ напоменуто, анализирано подручје се налази на територији градске општине Палилула. На карти изнад може се уочити да су мапиране саобраћајне незгоде у улици Душана Поповића, Мокрањчевој и Зетској улици, као и на раскрсницама поменутих улица, за временски период од 2018. године до 2022. године. Може се уочити да су мапиране плавом тачком саобраћајне незгоде са материјалном тачком, зеленом тачком су мапиране саобраћајне незгоде са лаким телесним повредама, црвеном тачком су мапиране саобраћајне незгоде са тешким телесним повредама и црном тачком само саобраћајне незгоде са погинилим лицима.

3.12 ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НИША

На основу спроведене анализе постојећег стања безбедности саобраћаја на територији града Ниша, за период од 2018. до 2022. године, могу се издвојити следеће чињенице:

- ❖ У саобраћајним незгодама погинуло је 71 лице, док је теже и лакше повређено 2.694 лица.
- ❖ Тренд погинулих лица је у опадању уколико се изузме 2021. година, док опадајући тренд броја повређених лица није успостављен.
- ❖ Погинуло је 25 пешака, што чини 35% од укупног броја погинулих лица у СН.
- ❖ Погинуло је 5 бициклиста, што чини 7% од укупног броја погинулих лица у СН.
- ❖ Погинуло је 8 лица на моторизованим двоточкашима, што чини 11% од укупног броја погинулих лица у СН.
- ❖ Погинуло је 23 лица у ПА, што чини 32% од укупног броја погинулих лица у СН.
- ❖ У саобраћајним незгодама где је један од учесника био трактор, погинула су 2 лица, што чини 3% од укупног броја погинулих лица.
- ❖ У саобраћајним незгодама где је један од учесника било теретно возило, погинуло је 12 лица, што чини 17% од укупног броја погинулих лица.
- ❖ У посматраном периоду повређено је 223 детета, док је 4 детета погинуло у саобраћајним незгодама.

Деца су највише страдала у својству путника (52%).

- ❖ У саобраћајним незгодама погинуло је 15 младих. Млади чине 21% од укупног броја погинулих лица у саобраћајним незгодама. Млади у саобраћајним незгодама најчешће страдају у својству возача (43%).
- ❖ У саобраћајним незгодама погинуло је 30 лица старијих од 65 година, што чини 42% од укупног броја погинулих лица. Лица старија од 65 година у саобраћајним незгодама најчешће страдају у својству пешака (49%).
- ❖ Највећи број саобраћајних незгода са настрадалим лицима припада групи типова саобраћајних незгода „СН са пешацима“.
- ❖ Највише настрадалих лица у саобраћајним незгодама било је у августу.

ОЦЕНА:

- ❖ Што се анализе безбедности саобраћаја тиче, она је неповољна на целој територији града Ниша, из разлога лошег регулисања, вођења и пројектовања саобраћајног тока.
- ❖ На посматраном подручју може се закључити да је број саобраћајних незгода изражен на раскрсницама Душана Поповића и Зетске улице, као и улице Душана Поповића и Мокрањчеве улице.
- ❖ **Поступањем по ГУП Ниша и изградњом Јужног булевара, као и новим регулисањем поменутих раскрсница, сматра се да ће се јако допринети безбедности саобраћаја на посматраном подручју, као и на територији града Ниша.**

4. СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА НА КЉУЧНИМ САОБРАЋАЈНИЦАМА

За описивање законитости кретања возила у саобраћајним токовима, нужно је познавати особине саобраћајног тока у које спадају:

- ❖ Сложеност саобраћајног тока.
- ❖ Општи услови одвијања саобраћаја.
- ❖ Састав или структура саобраћајног тока.
- ❖ Временска неравномерност саобраћајног тока.

Сложеност саобраћајног може бити:

- ❖ Прост саобраћајни ток – ток једног низа возила, која се крећу у једном правцу и смеру, састављен од најмање два возила.
- ❖ Сложен саобраћајни ток – који се састоји од више простих токова, а може се реализовати као више токова који:
 - су паралелни у истом или супротном смеру,
 - се међусобно преплићу,
 - се међусобно секу.

Општи услови одвијања саобраћаја могу бити:

- ❖ Непрекинути саобраћајни ток – токови код којих на услове кретања утиче једино међусобна итерација возила.

- ❖ Непрекинути али делимично ометани саобраћајни ток – токови код којих на услове кретања, поред међусобне итерације возила утиче промена саобраћајне траке, уливање, изливање и преплитање.
- ❖ Повремено прекинути саобраћајни ток – токови код којих на услове кретања, поред међусобне итерације возила, промене саобраћајне траке, утиче и укрштање возила.

Састав или структура саобраћајног тока може бити:

- ❖ Хомоген саобраћајни ток – ток састављен од једне врсте возила.
- ❖ Нехомоген или мешовити саобраћајни ток – ток састављен од више врста возила, односно реалан ток. Основна мера је степен хомогености, односно нехомогености.
- ❖ Условно хомоген саобраћајни ток – не постоји у стварности, већ се заснива на трансформацији мешовитог саобраћајног тока у идеалан. Основни циљ ове трансформације је да се путем одговарајућих еквивалената мешовити ток трансформише у ток путничких аутомобила.

Временска неравномерност саобраћајног тока може бити:

- ❖ Часовна неравномерност у периоду од једног дана.
- ❖ Часовна неравномерност у периоду целе године.
- ❖ Дневна неравномерност у периоду седмице.

-
- ❖ Дневна неравномерност у периоду месеца.
 - ❖ Дневна неравномерност у периоду године.
 - ❖ Месечна неравномерност у периоду године.

Оно што се мора истаћи овде, јесте да на анализираном подручју влада изузетно висок ниво неравномерности саобраћајног тока, на нивоу месечне неравномерности у периоду године и дневне неравномерности у периоду месеца. Из тог разлога је бројање које је спроведено требало би га спроводити на месечном нивоу за посматрани временски период од једне године, како би се упознала структура и интензитет саобраћајног тока на кључним саобраћајницама на анализираног подручја.

Да би се одредила структура и интензитет саобраћаја мора се јако добро познавати садржај који се налази око тих саобраћајницама. На основу теренских истраживања спроведених на анализираном подручју, одређене су саобраћајнице које су носиоци саобраћајних активности. Према значајности саобраћајне мреже на територији анализираног подручја, саобраћајнице можемо поделити на:

- ❖ Примарну.
- ❖ Секундарну.

У примарне саобраћајнице на територији општине Сокобање могу се убројити:

- ❖ Улица Душана Поповића.
- ❖ Мокрањчева улица.
- ❖ Зетска улица.

У секундане саобраћајнице на анализираном подручју, спадају све остале улице на анализираном подручју, пре свега се миси на оне које приступају примарној мрежи.

Како би се приказао интензитет и структура на кључним саобраћајницама извршено је бројање саобраћаја на путном пресеку у улици Душана Поповића, Војводе Гојка, Мокрањчевој улици и Зетској улици.

4.1 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У УЛИЦИ ДУШАНА ПОПОВИЋА

Бројање је вршено од 6:30 до 20:00 часова, на локацији приказаној на слици 4.4.2.

Бројање саобраћаја и утврђивање карактеристика



Слика 4.1.1. Профил улице Душана Поповића

саобраћајног тока у улици Душана Поповића вршено је 13.06.2023. године. На слици 4.1.1. је приказан профил улице Душана Поповића.

Оно што се мора напоменути, јесте да се саобраћани профил улице Душана Поповића састоји од тротоара намењеног пешацима, као и саобраћајне траке најмање ширине 2,83 метара у смеру раскрснице са Мокрањчевом улицом и саобраћајне траке најмање ширине 3,10 метара у смеру раскрснице са Зетском улицом.



Слика 4.1.2. Локација бројања саобраћаја

Подаци о структури и интензитету посматране саобраћајнице, дати су у табели 4.1.1.

Укупно се на посматраном пресеку друмске саобраћајнице за временски период од 6:30 до 20:00 прошло 11383 возила у оба смера.

Табела 4.1.1. Структура и интензитет посматран на пресеку улице Душана Поповића

Време	Смер	Бицкл	Мотоц.	ПА	БУС	ЛТВ	СТВ	ТТВ	АВ	Трактор	Укупно	
											Све категорије	Оба смера
6.30-7.00	А	7	3	146	2	24	2	1	1		186	331
	В	2	3	117	1	17	1	3		1	145	
7.00-8.00	А	10	4	366	3	38	21	2	2		446	754
	В	4	5	255	4	28	10	2			308	
8.00-9.00	А	8	4	369	3	47	27	2		1	461	871
	В	6	5	314	5	51	29				410	
9.00-10.00	А	9	2	263	6	58	16	4	2		360	712
	В	11		259	4	50	20	4	3	1	352	
10.00-11.00	А	8	5	256	4	41	25	6	2		347	683
	В	7	4	257	2	39	18	2	5	2	336	
11.00-12.00	А	11	4	300	2	46	17	2	2	2	386	762
	В	5	6	298	4	38	20	4	1		376	
12.00-13.00	А	16	8	322	7	49	13	2	2		419	823
	В	17	6	319	4	38	14	1	4	1	404	
13.00-14.00	А	12	4	310	7	32	23	3	3	1	395	779
	В	11	7	298	3	41	14	4	4	2	384	
14.00-15.00	А	13	13	438	5	20	17		2		508	1012
	В	20	15	415	11	22	18	3			504	
15.00-16.00	А	10	9	334	4	26	8	1			392	748
	В	16	7	302	3	20	7	1			356	
16.00-17.00	А	17	3	396	2	22	8	1	4		453	928
	В	11	9	409	3	28	10	3	2		475	
17.00-18.00	А	9	8	417	4	29	16	3	3	1	490	969
	В	9	7	406	4	28	18	1	4	2	479	
18.00-19.00	А	8	8	519	4	25	7	1	3		575	1166
	В	2	9	532	6	30	10		2		591	
19.00-20.00	А	4	6	387	3	24	9	1	1		435	845
	В	1	3	374	2	19	7	1	3		410	
Укупно		264	141	9378	112	930	405	58	55	14	11383	

Оно што се на основу приказаног бројања може утврдити јесте да је највећи проценат путничких аутомобила што је негде око 83%, након тога имамо лака теретна возила са 8%, и остале категорије возила са доста мањим процентом.

Такође, може се закључити да се највећи број возила појављује у временском периоду од 18:00 до 19:00 часова, што се може сматрати као период вршног оптерећења.

4.2 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У УЛИЦИ ВОЈВОДЕ ГОЈКА

Бројање саобраћаја и утврђивање карактеристика саобраћајног тока у улици Војводе Гојка вршено је 14.06.2023. године. На слици 4.2.1. је приказан локација бројања улице Војводе Гојка.



Слика 4.2.1. Локација бројања саобраћаја

Оно што се мора напоменути јесте, да улица Војводе Гојка није круцијалне важности као улица Душана Поповића, Мокрањчева и Зетска, међутим, извршено је бројање саобраћаја и утврђивање карактеристика саобраћајног тока како би се могла сагледати целокупна саобраћајна слика о интензитету и протоку саобраћаја који је уско повезан са анализираним подручјем.

Подаци о структури и интензитету посматране саобраћајнице, дати су у табели 4.2.1.

Табела 4.2.1. Структура и интензитет посматран на пресеку улице Војводе Гојка

Такође, мора се напоменути да је бројање саобраћаја вршено од 06:30 до 11:00 часова и од 15:00 до 18:00 и у посматраном временском периоду на посматраном пресеку прошло је 5946 возила у оба смера.

Време	Смер	Бицкл	Мотоц.	ПА	БУС	ЛТВ	СТВ	ТТВ	АВ	Трактор	Укупно	
											Све категорије	Оба смера
6.30-7.00	А	1	2	178	3	9	5	2	2		202	474
	В	4	2	246	3	9	7	1			272	
7.00-8.00	А	2	4	362	5	20	12	5	3	1	414	972
	В	9	5	499	5	21	17		1	1	558	
8.00-9.00	А	6		260	2	30	24	4	4	1	331	750
	В	7	2	353	6	28	14	7	1	1	419	
9.00-10.00	А	4	2	209	4	25	11	7	1		263	616
	В	10	1	281	3	31	18	7		2	353	
10.00-11.00	А	6	7	244	4	21	9	4	1		296	648
	В	2	4	293	4	22	17	10			352	
11.00-12.00	А										0	0
	В										0	
12.00-13.00	А										0	0
	В										0	
13.00-14.00	А										0	0
	В										0	
14.00-15.00	А										0	0
	В										0	
15.00-16.00	А	8	5	259	3	9	6	7	2		299	811
	В	17	13	441	5	22	9	5			512	
16.00-17.00	А	5	8	301	5	9	8	7			343	872
	В	8	10	474	4	13	13	6	1		529	
17.00-18.00	А	7	3	308	4	8	6	1	1		338	803
	В	10	4	417	5	13	12	3	1		465	
18.00-19.00	А										0	0
	В										0	
19.00-20.00	А										0	0
	В										0	
Укупно		106	54	5125	65	290	188	76	18	6	5946	

Оно што се на основу приказаног бројања може утврдити јесте да је највећи проценат путничких аутомобила што је негде око 87%, након тога имамо лака теретна возила са 5%, и остале категорије возила са доста мањим процентом.

Такође, може се закључити да се највећи број возила појављује у временском периоду од 07:00 до 08:00 часова, што се може сматрати као период вршног оптерећења.

4.3 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У МОКРАЊЧЕВОЈ УЛИЦИ

Бројање саобраћаја и утврђивање карактеристика саобраћајног тока у Мокрањчевој улици вршено је 15.06.2023. године. На слици 4.3.1. је приказан профил Мокрањчеве улице.

Оно што се мора напоменути, јесте да се саобраћани профил Мокрањчеве улице састоји од тротоара намењеног пешацима, као и саобраћајне траке најмање ширине 3,54 метара у смеру раскрснице са улицом Душана Поповића и саобраћајне траке најмање ширине 3,44 метара у смеру раскрснице са Зетском улицом.



Слика 4.3.1. Профил Мокрањчеве улице



Слика 4.3.2. Локација бројања саобраћаја

Бројање је вршено од 6:30 до 11:00 часова, и од 15:00 до 18:00 на локацији приказаној на слици 4.4.2.

Подаци о структури и интензитету посматране саобраћајнице, дати су у табели 4.3.1.

Такође, мора се напоменути да је бројање саобраћаја вршено од 06:30 до 11:00 часова и од 15:00 до 18:00 и у посматраном временском периоду на посматраном пресеку прошло је 3397 возила у оба смера.

Табела 4.3.1. Структура и интензитет посматран на пресеку Мокрањчеве улице

Време	Смер	Бицикл	Мотоц	ПА	БУС	ЛТВ	СТВ	ТТВ	АВ	Трактор	Укупно	
											Све категорије	Оба смера
6.30-7.00	А	4	3	172	3	3	1				186	239
	В		1	48	2	2					53	
7.00-8.00	А	6	7	331	4	5	2	1			356	476
	В		3	107	4	4	1	1			120	
8.00-9.00	А	6	7	254	5	8					280	448
	В		1	151	2	5	2	7			168	
9.00-10.00	А	8	4	214	3	11	6	6			252	421
	В	2	2	138	3	12	7	5			169	
10.00-11.00	А	2	4	165	4	7	3	3			188	335
	В	1	2	130	3	9		2			147	
11.00-12.00	А										0	0
	В										0	
12.00-13.00	А										0	0
	В										0	
13.00-14.00	А										0	0
	В										0	
14.00-15.00	А										0	0
	В										0	
15.00-16.00	А	9	8	209	4	4		3			237	480
	В	4	6	226	4	2		1			243	
16.00-17.00	А	7	10	229	4	7	2	2		1	262	506
	В	8	8	218	4	5		1			244	
17.00-18.00	А	4	3	215	4	3		2			231	492
	В	3	7	241	5	4		1			261	
18.00-19.00	А										0	0
	В										0	
19.00-20.00	А										0	0
	В										0	
Укупно		64	48	3048	58	91	24	35	0	1	3397	

Оно што се на основу приказаног бројања може утврдити јесте да је највећи проценат путничких аутомобила што је негде око 90%, након тога имамо лака теретна возила са 3%, и остале категорије возила са доста мањим процентом.

Такође, може се закључити да се највећи број возила појављује у временском периоду од 16:00 до 17:00 часова, што се може сматрати као период вршног оптерећења.

4.4 СТРУКТУРА И ИНТЕНЗИТЕТ САОБРАЋАЈА У ЗЕТСКОЈ УЛИЦИ

Бројање саобраћаја и утврђивање карактеристика саобраћајног тока у Зетској улици вршено је 20.06.2023. године. На слици 4.4.1. је приказан профил Зетске улице.

раскрснице са Мокрањчевом улицом и саобраћајне траке најмање ширине 3,38 метара у смеру раскрснице са улицом Душана Поповића.



Слика 4.4.1. Профил Зетске улице

Оно што се мора напоменути, јесте да се саобраћани профил Зетске улице састоји од тротоара намењеног пешацима, као и саобраћајне траке најмање ширине 3,29 метара у смеру



Слика 4.4.2. Локација бројања саобраћаја

Бројање је вршено од 7:00 до 10:00 часова, и од 14:00 до 18:00 на локацији приказаној на слици 4.4.2.

Подаци о структури и интензитету посматране саобраћајнице, дати су у табели 4.4.1.

Такође, мора се напоменути да је бројање саобраћаја вршено од 07:00 до 11:00 часова и од 14:00 до 18:00 и у посматраном временском периоду на посматраном пресеку прошло је 2414 возила у оба смера.

Табела 4.4.1. Структура и интензитет посматран на пресеку Зетске улице

Време	Смер	Бицкл	Мотоц	ПА	БУС	ЛТВ	СТВ	ТТВ	АВ	Трактор	Укупно	
											Све категорије	Оба смера
6.30-7.00	А										0	0
	В										0	
7.00-8.00	А			99		5	7				111	301
	В		1	180	1	5	3				190	
8.00-9.00	А	3	2	103		3	4	2			117	272
	В	2	1	139		5	8				155	
9.00-10.00	А	1	1	113		10					125	253
	В	2	2	112		8	3	1			128	
10.00-11.00	А										0	0
	В										0	
11.00-12.00	А										0	0
	В										0	
12.00-13.00	А										0	0
	В										0	
13.00-14.00	А										0	0
	В										0	
14.00-15.00	А	3	2	192		13	2				212	372
	В	9	3	135	1	8	4				160	
15.00-16.00	А	1	4	223		7	7	1			243	389
	В	3	3	125		8	5	2			146	
16.00-17.00	А	2	3	221		4	3	2			235	431
	В	1	1	185		7	1	1			196	
17.00-18.00	А		6	213		7	8	1			235	396
	В	1	4	149		3	4				161	
18.00-19.00	А										0	0
	В										0	
19.00-20.00	А										0	0
	В										0	
Укупно		28	33	2189	2	93	59	10			2414	

Оно што се на основу приказаног бројања може утврдити јесте да је највећи проценат путничких аутомобила што је негде око 91%, након тога имамо лака теретна возила са 3%, и остале категорије возила са доста мањим процентом.

Такође, може се закључити да се највећи број возила појављује у временском периоду од 16:00 до 17:00 часова, што се може сматрати као период вршног оптерећења.

4.5 ПРОТОК САОБРАЋАЈА И КАПАЦИТЕТ НА ЗНАЧАЈНИЈИМ САОБРАЋАЈНИЦАМА

Односи између протока, брзине и густине су међу најосновнијим у транспортном инжењерству и могу се користити за описивање саобраћајних операција на било ком путу.

Капацитет представља максималну одрживу сатну стопу протока при којој може се разумно очекивати да ће особе или возила прећи тачку или униформи сегмент трака или коловоза током датог временског периода под преовлађујућим условима коловоза, околине, саобраћаја и контроле. Пошто преовлађујући услови (нпр. време, мешавина тешких возила) ће се разликовати у оквиру дана или из дана у дан, капацитет елемената система у датом тренутку ће такође варирати.

Проток и меродавни проток су две мере које квантификују број возила која пролазе кроз тачку на траци или коловозу током датог временског интервала. Ови термини су дефинисани на следећи начин:

- ❖ Проток - укупан број возила која пролазе преко дате тачке или део траке или коловоза током датог временског интервала; било који интервал се може користити, али се протоци обично изражавају у терминима годишњи, дневни, сатни или подсатни периоди.
- ❖ Меродавни проток – представља проток који је добијен трансформацијом броја возила која пролазе преко дате тачке или део траке или коловоза током датог временског интервала мањег од 1 h, обично 15 мин у једночасовни проток. Ово поглавље се фокусира на

меродавни проток и варијације у протоку које се могу јавити током једног часа.

Постоји разлика између протока и меродавног протока. Проток је број возила запажених или предвиђених да прођу тачку током временског интервала. Меродавни проток представља број возила која прођу тачку током временског интервала мањег од 1 h али изражено еквивалентно једном часу. Меродавни проток је број возила посматрана у периоду мањим од једног часа, подељено са временом (у часовима) посматрања.

Проток и меродавни проток су варијабле које помажу у квантификацији потражње, тј. број корисника (често изражен као број возила) који желе да користе дати системски елемент током одређеног временског периода, обично 1 h или 15 мин. Проток и меродавни проток такође помажу у квантификацији капацитета, односно броја корисника који могу користити дати елемент система током одређеног временског периода.

Варијације тока у временском интервалу мањем од 1 часа

Проток обично варира током једног часа. Пошто се улазни подаци у НСМ процедурама обично изражавају у терминима по часу, НСМ користи фактор вршног часа (f_h) за претварање протока по сату у вршни проток од 15 минута. Иако се традиционално назива фактор "вршног часа", он је применљив на било који час анализе, у вршном или ван вршном периоду. Фактор вршног часа је однос укупног часовног протока и вршног протока у оквиру часа. Ако се користе периоди од 15 минута, фактор вршног часа се може израчунати као

$$f_h = \frac{q}{4 \cdot q_{15}}$$

где су:

f_h – фактор вршног часа,

q – часовни проток (voz/h),

q_{15} – проток током вршних 15 min анализираног часа (voz/15min).

Када је f_h познат, он може претворити проток у вршном сату у меродавни вршни проток:

$$q_m = \frac{q}{f_h}$$

где је q_m поток за вршни период од 15 минута, изражен у возилима на сат, а остале варијабле су већ претходно дефинисане.

Ниже вредности f_h означавају већу варијабилност протока, док веће вредности означавају мање варијације протока у току часа. Када се користи бројање по сату, f_h може да се креће од 1,00, што указује да се иста потражња јавља током сваког 15-минутног периода у току часа, до теоријског минимума од 0,25, што указује да целокупна часовна потражња се јавља током вршних 15 мин. Фактор вршног часа у урбаним срединама углавном се креће између 0,80 и 0,98. Уколико је f_h изнад 0,95 то често указује на велики обим саобраћаја, понекад са капацитативним ограничењима протока током вршног часа. Вредности f_h испод 0,80 се јављају на локацијама са високом потражњом, нпр. као што су школе, фабрике са сменама и места са заказаним догађајима.

Иако обим саобраћаја обезбеђује метод квантификације вредности капацитета, брзина (или њена реципрочна, стопа времена путовања) је важна мера квалитета саобраћајне услуге која се пружа возачу.

Брзина се дефинише као стопа кретања изражена као растојање по јединици времена, генерално као километри на час (km/h). Да би се окарактерисала брзина саобраћајног тока, репрезентативна вредност се мора користити, јер широка распрострањеност индивидуалних брзина је видљива у саобраћајном току. Може бити неколико параметара брзине примењен на саобраћајни ток. Међу њима су следеће:

- ❖ Просечна брзина путовања. Дужина сегмента коловоза подељена са просечним временом путовања возила која прелазе сегмент, укључујући сва времена кашњења услед заустављања. То је врста просторне средње брзине јер просечно време путовања тежи просечном времену које свако возило проведе на дефинисаном сегменту коловоза или простора.
- ❖ Временска средња брзина. Аритметички просек брзина посматраних возила која пролазе тачке на аутопуту. Поједине брзине возила која прилазе кроз тачку се снимају и аритметички се усредњавају. Временска средња брзина је увек једнака или већа од просторне средње брзине. Оне су једнака само када су брзине свих возила у саобраћајном току су једнаке.
- ❖ Брзина слободног тока. Просечна брзина возила на датом сегменту, мерено у условима малог протока, када возачи могу слободно да возе њихову жељену брзину и нису ограничени присуством других возила или уређаја за контролу саобраћаја низводно (тј. саобраћајна сигнализација,

кружне раскрснице или раскрснице сигнализацијом).

- ❖ Просечна брзина проласка. Мера саобраћајног тока заснована на посматрању времена путовања возила која прелазе деоницу ауто-пута познате дужине. То је дужина сегмента подељена са просечним временом проласка возила која пролазе сегмент. Време путовања укључује само време током којег су возила у покрету.

За већину НСМ процедура које користе брзину као меру услуге, просечна брзина путовања је параметар који дефинише. На објектима непрекидног протока који раде у условима незасићеног протока просечна брзина путовања је једнака просечној брзини проласка. И временска средња брзина и просторна средња брзина могу се израчунати из узорка појединачних брзина возила.

Густина је број возила која заузимају дату дужину траке или коловоза у одређеном тренутку. За прорачуне у овом приручнику густина је просечна током времена и обично се изражава као возила по километру (воз/км) или путничких аутомобила по километру (па/км).

Мерење густине директно на терену је тешко: захтева тачку посматрања за фотографисање, видео снимање или посматрање значајних дужина ауто-пута. Међутим, густина се може израчунати из просечне брзине путовања и протока, који су једноставнији за мерење.

Густина је критичан параметар за објекте са непрекидним протоком јер карактерише квалитет саобраћајне услуге. Описује близину возила једно од другог и дефинише слободу

маневрисања у саобраћајном току.

Интервал слеђења је време између узастопних возила док прођу тачку на траци или коловозу, мерено од исте тачке на сваком возилу. Растојање слеђења је растојање између узастопних возила у саобраћајном току, мерено од исте тачке на сваком возилу (нпр. предњи браник, предња осовина).

Ове карактеристике су микроскопске, јер се односе на појединачне парове возила у саобраћајном току. Унутар било којег саобраћајног тока, оба и интервал и растојање слеђења су дистрибуирани на низ вредности, уопштено везано за брзину саобраћајног тока и преовлађујуће услове. Ови микроскопски параметри се односе на макроскопске параметре тока као што су густина и проток.

Растојање слеђења се може одредити директно мерењем растојања између заједничке тачке на узастопним возилима у одређеном тренутку. Ово генерално захтева скупе технике снимања из ваздуха, тако да се растојање слеђења обично изводи из других директних мерења. Интервал слеђења се, насупрот томе, може мерити уз помоћ штоперице док возила пролазе кроз тачку на коловозу.

Однос између основна три параметара у условима неометаног саобраћајног тока може се изразити као

$$q = g \cdot V_s$$

где су:

q – часовни проток (voz/h),

g – густина тока (voz/km),

V_s – средња просторна брзина тока (km/h).

Иако једначина дозвољава за дати проток да се јави у бесконачном броју

комбинација брзина и густине, додатни односи ограничавају различите услове протока који могу настати на локацији.

Функција густине протока је постављена директно испод односа брзине и густине због њихових заједничких апциса, а однос брзине и протока је подстављена поред односа брзине и густине због њихових заједничких ордината. Брзина је у свим случајевима средња просторна брзина.

Капацитет елемента система је максимални одрживи часовни проток који се разумно може очекивати да особе или возила могу прећи тачку или униформни део траке или коловоза током датог временског периода под преовлађујућим условима на путу, животна средина, услови саобраћаја и тип контроле.

Капацитет возила је максимални број возила који може проћи задату тачку током одређеног периода под преовлађујућим путним, саобраћајним и контролним условима. Ово претпоставља да нема утицаја низводног саобраћаја, као што су колоне које се враћају у тачку анализе.

Преовлађујући путни, саобраћајни, контролни и услови животне средине, дефинишу капацитет, ови услови би требало да буду релативно једнообразни за било који сегмент објекта који се анализира. Свака промена преовлађујућих услова мења капацитет елемента система. Дакле, капацитет елемента може варирати из часа у час или из дана у дан, у зависности од варијација преовлађујућих услова (нпр. проценат тешких возила. присуство или одсуство колоне).

Разумно очекивање је основа за дефинисање капацитета. Односно наведени капацитет за дати елемент

система је проток који се може постићи више пута у периодима вршне потражње. Капацитет није апсолутни максимални проток уочен на том елементу система. Апсолутни максимални проток може да варира из дана у дан и од локације до локације.

Многе процедуре у НСМ приручнику пружају формулу или једноставну табелу или графичке презентације за скуп специфицираних стандардних услова који морају бити прилагођени преовлађујућим условима који се не поклапају. Ови стандардни услови се називају основним условима.

Основни услови претпостављају добро време, добре и суве коловозе, кориснике који су упознати са елементима система и нема сметњи у саобраћајном току.

У већини анализа капацитета, преовлађујући услови се разликују од основних услова (нпр. у саобраћајном току има тешких теретних возила, траке су уже). Као резултат, прорачуни капацитета, протока и нивоа услуге морају да се прилагоде. Преовлађујући услови се генерално категоришу као услови коловоза, саобраћаја, контроле, управљања и окружења.

Услови на путу укључују геометријске и друге елементе. У неким случајевима, утичу на капацитет елемента система, код других могу утицати на мере перформанси као што је брзина, али не и на капацитет коловоза или максимални проток. Услови пута укључују: број трака, тип елемента система и окружење за коришћење земљишта, ширине трака, ширине бочних размака, пројектна брзина, хоризонтална и вертикална поравнања и доступност ексклузивних трака за скретање на раскрсницама.

Саобраћајни услови који утичу на капацитете и нивое услуге укључују тип возила, дистрибуција по тракама или смера и популација возача.

Улазак тешких возила, односно возила која нису путничка (категорија која укључује мале камионе и комби возила) – у саобраћајни ток утиче на број возила која се могу опслуживати. Тешка возила су возила која имају више од четири точка који додирују тротоар. Камиони, аутобуси и рекреативна возила су три групе тешких возила обрађена методама у НСМ приручнику. Тешка возила негативно утичу на саобраћај на два начина:

- ❖ Већи су од путничких аутомобила, па заузимају више простора на коловозу и стварају веће интервале између возила.
- ❖ Имају лошије експлоатационе могућности од путничких аутомобила, посебно с обзиром на убрзање, успорење и способност одржавања брзине на успонима.

Други утицај је критичнији. Немогућност тешких возила да држе корак са путничким аутомобилима у многим ситуацијама ствара велике празнине у саобраћајном току, који се тешко попуњавају маневрима мимоилажења. Колоне се такође могу развијати иза тешког возила које се споро креће. Резултирајућа не ефикасност коришћења коловозног простора не може се у потпуности превазићи. Овај ефекат је посебно штетан код трајних, стрмих узбрдица, где је разлика у експлоатационим способностима најизраженија, и то на двотрачним путевима, где ради претицања захтева се коришћење супротне траке.

Тешка возила такође могу утицати на ток код низбрдица, посебно када су

оне довољно стрме да захтевају вожњу у нижем степену преноса. У овим случајевима, тешка возила морају да се крећу мањим брзинама него путничка возила, опет формирајући празнине испред и редове иза у саобраћајном току.

Две саобраћајне карактеристике поред варијација у типа возила утичу на капацитет, проток и ниво услуге: расподела токова по смеровима и по тракама. Расподела токова по смеровима има драматичан утицај на двотрачне путеве кроз насеље, где се оптимални услови постижу када је количина саобраћаја приближно једнака у оба смера. Анализе капацитета за више трачне путеве се фокусирају на један смер тока.

Расподела по тракама је још један фактор на објектима са више трака. Обим саобраћаја није обично распоређен равномерно између трака, због претходног позиционирања самих возача за кретање низводно (нпр. скретање улево, излази), карактеристике перформанси возила (нпр. тешка возила која теже да се држе десно) и локалне саобраћајне законе (нпр. лева трака ограничена на претицање, камиони забрањени у левој траци) и тако даље. Неравномерна расподела резултује мање ефикасним функционисањем него ако је саобраћај био равномерније распоређен.

Опште је прихваћено да популација возача који не користе пут редовно показују карактеристике које се разликују од оних возача који су упознати са деоницом. НСМ методе омогућавају кориснику да изврши подешавање за популацију возача, за елементе система где је популација возача направила разлику у посматраном капацитету.

Технолошке стратегије, опште

познате као стратегије интелигентних транспортних система (ИТС) имају за циљ повећање безбедности и перформанси путних објеката. За ову дискусију, ИТС укључује било коју технологију која омогућава возачима и оператерима система контроле саобраћаја да прикупљају и користе информације у реалном времену да побољшају навигацију возила, контролу система на путу, или обоје. Истраживања о ИТС-у су значајно порасла али се не може сматрати свеобухватним у смислу процена утицаја ИТС-а на капацитет путева и квалитет услуга.

ИТС стратегије за које се показало да побољшавају пропусност возила или смањење кашњења возила су прилагодљива контрола сигнала и сигнална интерконеција.

Капацитет објекта може се привремено смањити утицајем услова животне средине, као што су јаке падавине, лоши услови осветљења или клизав коловоз. Спроведене су бројне студије које се баве ефектима смањења капацитета у вези специфичних услова животне средине на ауто-путевима.

Постоји много начина да се измери учинак транспортног објекта или услуга и многе тачке гледишта које се могу узети у обзир при одлучивању које мерење направити. Управљач пута, возачи аутомобила, пешаци, бициклисти, путници аутобуса, доносиоци одлука и заједница сви имају своје перспективе о томе како треба да пут или услуга функционишу и шта представља „добар” учинак. Као резултат тога, нема правог начина мерења и тумачења перформанси.

Квалитет услуге описује колико добро транспортни објекат или услуга делује из перспективе путника. Ниво услуге (НУ) је квантитативна мера

учинка или мера која представља квалитет услуга. НУ концепт олакшава презентацију резултата коришћењем познате скале од А (најбоља) до Ф (најгора). НУ за дати режим на датом елементу транспортног система дефинисан је једном или са више мера услуге.

НУ је квантитативна мера или мера учинка која представља квалитет услуге. Мере које се користе за одређивање НУ за елементе транспортног система називају се мере услуге. НСМ дефинише шест нивоа услуге, у распону од А до Ф, за сваку меру услуге или комбинацију мера. НУ А представља најбоље услове функционисања посматрано из перспективе путника, а НУ Ф најгоре. За трошкове, утицај на животну средину и из других разлога, путеви су типично пројектовани да не обезбеде услове НУ А током вршних периода, већ да обезбеде неки нижи НУ који балансира индивидуалне жеље путника против жеља друштва и финансијских средстава. Ипак, током периода дана са малим обимом саобраћаја, елемент система може функционисати у НУ А.

НУ се користи за превођење сложених нумеричких резултата у једноставан А-Ф систем који представља перцепцију путника о квалитету услуга коју пружа објекат. И практичари и доносиоци одлука морају разумети да резултат НУ слова крије велики део сложености перформансе објекта. Ова функција има за циљ да поједностави доношење одлука о томе да ли су перформансе објекта генерално прихватљиве и да ли је будућа промена у перформансама вероватно бити перципирана као значајна од стране опште јавности. Језик НУ-а пружа заједнички скуп дефиниција које транспортни инжењери и планери могу користити

да опишу услове функционисања, међутим, одговарајући НУ за дати елемент система у заједници је одлука за локалне креаторе политике. Један од разлога за широко усвајање НУ концепта од стране транспортних агенција је способност концепта да комуницира перформансе пута са не техничким доносиоцима одлука. Међутим, НУ има и друге предности и слабости, описане у наставку, које и аналитичари и доносиоци одлука морају имати на уму.

Било која израчуната вредност мере услуге, било да је резултат НСМ-а методологија, алтернативни алат или мерење на терену, потенцијално има придружени опсег унутар којег се налази "права" вредност. НУ концепт помаже да се умањи подразумевана тачност нумеричког резултата представљањем опсега резултата мере услуге као разумно еквивалентни са путникове тачке гледишта. Ипак, проблеми варијабилности такође значе да „права“ вредност НУ може бити другачија од оног који је предвиђен методологијом. Поред тога, за било коју поставку услова, различити путници могу другачије да перципирају НУ један од другог, као и другачије од НУ коју је проценио НСМ. Један начин размишљања о израчунатим вредностима мера услуга и одговарајућих резултата НУ је да су они статистички „најбољи проценитељи“ услова и укупне перцепције путника.

Капацитет објекта да задовољи режим моторних возила одражава ефекте свих моторних возила која користе објекат, укључујући камионе, рекреативна возила, мотоцикле и међуградске аутобусе. Насупрот томе, НУ за режим моторног возила одражава перспективу возача аутомобила, али не нужно перспективе других корисника

моторних возила. Иако су аутомобили обично доминантни моторизовани тип возила на путевима, аналитичари би требало да буду опрезни при тумачењу резултата НУ у посебним случајевима, као што су приступне руте интермодалном терминалу, где камиони могу да доминирају.

Иако је брзина путовања главна брига возача која се односи на квалитет услуге, слобода маневрисања унутар саобраћајног тока и близина других возила су поједнако важна брига. Ови квалитети су повезани са густином саобраћајног тока. За разлику од брзине, густина расте како се проток повећава до капацитета, што резултира мером услуге коју возачи могу приметити и осетљива је на широк спектар токова. Густина се користи као мера услуге за објекте: ауто-пута, основни сегменти ауто-пута, узлазно/излазне рампе, сегменти преплитања и више трачних путева, двотрачних путева и сл.

4.6 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ – УЛИЦЕ ДУШАНА ПОПОВИЋА

За прорачунавање капацитета и нивоа услуге друмске саобраћајнице улице Душана Поповића, коришћен је Новокласичан поступак, па је сходно томе процењена брзина слободног тока на 50 km/h, узета је најмања ширина саобраћајне траке од 2,83 метара, ширина бочне сметње је процењена на 1,5 метара, минимални радијус кривене је узет на преко 180 метара, стање коловоза 1 (Одлично), уздужни нагиб је процењен на 2%, дужина посматране деонице је 856,86 метара, проценат путничких аутомобила у току је 83%, док је проценат комерцијалних возила узет на 15%, меродаван проток је 1166 voz/h, а неравномерност по смеровима је 50/50, забрањено је претицање на 50% деонице.

На основу карактеристичних података приступило се прорачуну капацитета и нивоа услуге поменуте саобраћајне деонице:

$$V_R > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_{UN} > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_{SK} > 70 \frac{km}{h}$$

$$\begin{aligned} V_C &= V_{CO} \cdot F_{\text{ST}} \cdot F_{BS} \cdot F_{Va/b} \\ &= 72,5 \cdot 0,80 \cdot 0,98 \cdot 1 \\ &= 56,84 \frac{km}{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_C &= g_{CO} \cdot F_{Ga/b} \cdot F_{KV} = 39,45 \cdot 1 \cdot 0,963 \\ &= 37,99 \text{ pa/km} \end{aligned}$$

$$C = V_C \cdot g_C = 2160 \text{ pa/h}$$

$$NU = \frac{q_m}{C} = 0,54 = D$$

Оно што се може закључити јесте да у постојећем режиму влада ниво услуге D.

Без прогнозираног тренутног стања појављивањем на анализираној саобраћајници још 994 возила у вршном сату, долази до нивоа услуге F, а то је стање тока у којем нико не може да се креће.

Ако се узме у обзир раст бруто домаћег производа од 2,5%, то значи да ће на овој деоници у 2030. години са оваквим растом бруто домаћег производа у вршном оптерећењу 1386 voz/h, а у 2035. години 1569 voz/h.

$$NU^{2030} = \frac{q_m}{C} = 0,64 = D$$

$$NU^{2035} = \frac{q_m}{C} = 0,73 = E$$

Са прогнозираним бројем паркинг места од 4120, наравно уз растући ПГДС врло вероварно ће се достићи ниво услуге F. Из тог разлога неопходна је изградња саобраћајнице већег капацитета.

4.7 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ – МОКРАЊЧЕВЕ УЛИЦЕ

За прорачунавање капацитета и нивоа услуге друмске саобраћајнице Мокрањчеве улице, коришћен је Новокласичан поступак, па је сходно томе процењена брзина слободног тока на 50 km/h, узета је најмања ширина саобраћајне траке од 3,44 метара, ширина бочне сметње је процењена на 1,5 метара, минимални радијус кривене је узет на преко 180 метара, стање коловоза 1 (Одлично), уздужни нагиб је процењен на 5%, дужина посматране деонице је 1287,18 метара, проценат путничких аутомобила у току је 90%, док је проценат комерцијалних возила узет на 9%, меродаван проток је 506 voz/h, а неравномерност по смеровима је 50/50, забрањено је претицање на 50% деонице.

На основу карактеристичних података приступило се прорачуну капацитета и нивоа услуге поменуте саобраћајне деонице:

$$V_R > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_{UN} = 45 \frac{km}{h}$$

$$V_{SK} > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_C = V_{UN} \cdot F_{UN} = 45 \cdot 0,93 = 41,85 \frac{km}{h}$$

$$\begin{aligned} g_C &= g_{CO} \cdot F_{G\ UN\ a/b} \cdot F_{KV} \\ &= 39,45 \cdot 1,06 \cdot 0,978 \\ &= 40,90\ pa/km \end{aligned}$$

$$C = V_C \cdot g_C = 1712\ pa/h$$

$$NU = \frac{q_m}{C} = 0,30 = C$$

Оно што се може закључити јесте да у постојећем режиму влада ниво услуге С.

Без прогнозираног тренутног стања појављивањем на анализираној саобраћајници још 1206 возила у вршном сату, долази до нивоа услуге F, а то је стање тока у којем нико не може да се креће.

Ако се узме у обзир раст бруто домаћег производа од 2,5%, то значи да ће на овој деоници у 2030. години са оваквим растом бруто домаћег производа у вршном оптерећењу 602 voz/h, а у 2035. години 681 voz/h.

$$NU^{2030} = \frac{q_m}{C} = 0,35 = C$$

$$NU^{2035} = \frac{q_m}{C} = 0,40 = C$$

Са прогнозираним бројем паркинг места од 4120, наравно уз растући ПГДС врло вероварно ће се достићи ниво услуге F. Из тог разлога неопходна је изградња саобраћајнице већег капацитета.

4.8 КАПАЦИТЕТ, ПРОГНОЗА И НИВО УСЛУГЕ ДРУМСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ – ЗЕТСКЕ УЛИЦЕ

За прорачунавање капацитета и нивоа услуге друмске саобраћајнице Зетске улице, коришћен је Новокласичан поступак, па је сходно томе процењена брзина слободног тока на 50 km/h, узета је најмања ширина саобраћајне траке од 3,29 метара, ширина бочне сметње је процењена на 1,5 метара, минимални радијус кривене је узет на преко 180 метара, стање коловоза 1 (Одлично), уздужни нагиб је процењен на 6,5%, дужина посматране деонице је 889,21 метара, проценат путничких аутомобила у току је 91%, док је проценат комерцијалних возила узет на 8%, меродаван проток је 431 voz/h, а неравномерност по смеровима је 60/40, забрањено је претицање на 50% деонице.

На основу карактеристичних података приступило се прорачуну капацитета и нивоа услуге поменуте саобраћајне деонице:

$$V_R > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_{UN} = 37 \frac{km}{h}$$

$$V_{SK} > 70 \frac{km}{h}$$

$$V_C = V_{UN} \cdot F_{UN} = 37 \cdot 0,915 = 33,85 \frac{km}{h}$$

$$\begin{aligned} g_C &= g_{CO} \cdot F_{G_{UN\ a/b}} \cdot F_{KV} \\ &= 39,45 \cdot 0,997 \cdot 0,98 \\ &= 38,55 \text{ pa/km} \end{aligned}$$

$$C = V_C \cdot g_C = 1305 \text{ pa/h}$$

$$NU = \frac{q_m}{C} = 0,33 = C$$

Оно што се може закључити јесте да у постојећем режиму влада ниво услуге С.

Без прогнозираног тренутног стања појављивањем на анализираној саобраћајници још 1206 возила у вршном сату, долази до нивоа услуге F, а то је стање тока у којем нико не може да се креће.

Ако се узме у обзир раст бруто домаћег производа од 2,5%, то значи да ће на овој деоници у 2030. години са оваквим растом бруто домаћег производа у вршном оптерећењу 513 voz/h, а у 2035. години 580 voz/h.

$$NU^{2030} = \frac{q_m}{C} = 0,40 = C$$

$$NU^{2035} = \frac{q_m}{C} = 0,44 = D$$

Са прогнозираним бројем паркинг места од 4120, наравно уз растући ПГДС врло вероварно ће се достићи ниво услуге F. Из тог разлога неопходна је изградња саобраћајнице већег капацитета.

ОЦЕНА:

- ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, даје се јако повољна оцена у смислу капацитета друмских саобраћајница које ће моћи да одговоре на тражене саобраћајне захтеве са анализираним подручја.

5. ПРОТОК САОБРАЋАЈА И КАПАЦИТЕТ НА ЗНАЧАЈНИЈИМ РАСКРСНИЦАМА

У оквиру овог поглавља, након кратког описа основних појмова и карактеристика вредновања пројеката, представљени су основни појмови и карактеристике раскрсница, које је потребно познавати за потребе овог истраживања. То су сигнализационе раскрснице. Описан је и поступак анализе, а потом и прогнозе саобраћајног оптерећења на раскрсницама. Поред основних појмова, описане су методе за прорачун капацитета и дефинисање нивоа услуге на поменутих четворокраким раскрсницама. Међутим, није приказана детаљна анализа за добијање вредности појединих елемената потребних за прорачун капацитета. Разлог томе је што прорачун није обављан „ручно“ (корак по корак), већ су вредности поменутих показатеља добијене на основу симулације у софтверским пакетима „HCS“ и „PTV Vistro“ према америчком приручнику HCM, 2000; HCM, 2010). Поред тога, описани су и услови за примену светлосних сигнала, како би се утврдило да ли су испоштовани њихови критеријуми. У завршном делу овог поглавља описан је поступак анализе саобраћајног оптерећења на раскрсници.

Вредновање пројеката подразумева процедуру оцењивања и одлучивања у систему осмишљавања оптималног развоја у коришћењу, путне мреже, путева и путних објеката, као и осталих објеката саобраћајне инфраструктуре. Оно даје одговор на следећа питања:

- ✓ Постоји ли или не потреба за изградњом у зависности од захтева за протоком (пут), паркирањем (гаража), дистрибуцијом роба (логистицки центар) или неких других потреба;
- ✓ Да ли предложене пројектне варијанте задовољавају еколошке факторе;
- ✓ Да ли је или не оправдано улагање инвестиција – економска рационалност;
- ✓ Да одлуке одговарају инвестиционим могућностима (друштва, компаније итд..).

У том погледу, разликују се 4 основне врсте вредновања:

- ✓ ФУНКЦИОНАЛНО (ТЕХНИЧКО-ЕКСПЛОАТАЦИОНО);
- ✓ ЕКОЛОШКО – трошкови пројектовања, градње и експлоатације;
- ✓ ЕКОНОМСКО – студија еколошког ризика, студија заштите и унапређења животне средине, студија утицаја на животну средину, извођачки пројекат заштитних конструкција;
- ✓ ИНВЕСТИЦИОНО – расподела укупно расположивих средстава у просту у проширену репродукцију, избор варијанте одржавања постојеће путне

мреже (објеката), избор пројекта реконструкције и новоградње који ће се реализовати.

Различити поступци вредновања спроводе се у различитим фазама израде пројекта, у зависности од потреба. Најчешће се поступак вредновања везује за претходне студије изводљивости и студије изводљивости које су саставни део генералног пројекта, односно идејног пројекта.

Улога вредновања је да омогући избор оптималне варијанте код сваког конкретног пројекта по мери функционалних захтева саобраћаја и еколошких ограничења са максималном економском оправданошћу заснованом на реалним материјалним могућностима инвеститора и друштва.

Вредновање пројектних решења обично се врши методом трошкови-добит („цост-бенефит” метод). Добит се разматра у погледу безбедности (смањења броја саобраћајних незгода), функционалности (изражено кроз време чекања возила – сати) и заштите животне средине (потрошња горива, емисија штетних гасова, буке). Трошкови се изражавају кроз трошкове грађења експлоатације и одржавња (осветљење, хоризонтална и вертикална сигнализација, уређење простора).

Функционално вредновање представља врсту вредновања којом се даје одговор на питање функционалности нечега и могућности да неки објекат задовољи одређене захтеве.

Активна улога функционално вредновања зависи од врсте и величине пројекта. Функционално вредновање постојеће инфраструктуре мреже или објеката (без инвестиција):

- ❖ пружање одговора о расположивим капацитетима и тренутним способностима постојеће мреже или објеката,
- ❖ идентификација основних узрочника неповољних услова одвијања саобраћаја и/или нивоа услуге,
- ❖ иницирање потребних инвестиција.

Функционално вредновање пројектованих решења (са инвестицијама):

- ❖ рангирање пројектних варијанти,
- ❖ пружање одговора да ли пројектоване варијанте могу да удовоље захтевима перспективног (планираног) саобраћаја,
- ❖ елиминација из даљег процеса пројектовања варијанте које не удовољавају перспективним захтевима за захтеваним нивоом услуге и њихово искључивања из процеса економског вредновања.

Пасивна улога функционално вредновања односи се на:

- ❖ Дефинисање показатеља недовољног или недостајућег капацитета у оквиру анализираних инфраструктурних мреже (објекта) без инвестиција за потребе економског вредновања (експлоатационих

трошкова, трошкова времена путовања, трошкова саобраћајних незгода итд.);

- ❖ Дефинисање показатеља на мрежи са инвестицијама за потребе економског вредновања (експлоатационих трошкова, трошкова времена путовања, трошкова саобраћајних незгода итд.).

У оквиру овог истраживања спроведено је функционално вредновање предложених решења за побољшање услова одвијања саобраћаја у зони анализираних раскрснице.

У функционалном смислу, раскрсница представља најсложенији елемент саобраћајне мреже. Са аспекта саобраћаја односно саобраћајног тока, раскрснице су делови мреже на којима долази до укрштања токова са саобраћајница које се у тој тачки укрштају, изливања тока са једне на другу саобраћајницу, уливање тока из једне у другу саобраћајницу или комбинација неких од наведених стања. Једноставно раскрснице су делови мреже на којима је потребно обезбедити безбедан и ефикасан трансфер корисника (возила, пешака, бициклиста) једног саобраћајног тока у други. У функционалном смислу, раскрсница је простор на чије коришћење „полажу право” различити саобраћајни токови, који то право не могу реализовати истовремено. Управљачки је неопходно регулисати одвијање саобраћајног процеса тако да се сви присутни захтеви опслуже према одређеном критеријуму, а да то не угрози безбедност саобраћаја и буде функционално што ефикасније.

Основни елементи раскрснице су кракови који се састоје из прилаза и излаза.

Основна кретања која се јављају на раскрсницама деле се на изливања, уливања и укрштања, а у ужој зони раскрснице долази и до преплитања токова.

Класификација раскрсница може се вршити према различитим критеријумима:

- ❖ Према простору – раскрснице у нивоу, денивелисане и комбиноване (делимично у нивоу, а поједини смерови денивелисани);
- ❖ По броју прилаза на раскрсници – трокраке, четворокраке, петокраке и вишекраке;
- ❖ По броју дозновљених смерова у зони раскрснице – са нерестрективним и рестрективним програмом. У случају да сваки смер на раскрсници има своју засебну траку, раскрснице могу бити са пуним или редукованим програмом (ако се управља саобраћајем светлосним сигнаlima);
- ❖ По начину кретања возила кроз раскрсницу – директне и кружне;
- ❖ По угловима укрштања праваца на раскрсници – Т или Y (трокраке), косе или праве четворокраке;
- ❖ По начину вођења токова – неканалисане, полуканалисане и каналисане раскрснице;
- ❖ Према рангу саобраћајница које се укрштају на раскрсници –

приоритетне, секундарне или локалне;

- ❖ Према броју трака на прилазу и начину управљања саобраћајем – просте, полусложене и сложене раскрснице.

Под сложеним раскрсницама подразумевају се раскрснице са пуним програмом или до извесне границе редукованим, где су токови или само поједини каналисани и где се токовима управља светлосним сигнаlima. Вишетрачне кружне са или без каналисаних (појединих токова) припадају категорији сложених раскрсница. Остале раскрснице припадају категорији простих или полусложених. Полусложене раскрснице су раскрснице које делимично задовољавају услове да буду сложене.

Дата подела указује на значај раскрсница и указује да у зависности од наведених подела и фактора који утичу на одвијање саобраћаја на раскрсници, раскрснице се решавају и регулишу на различите начине.

Генерално, раскрснице се могу поделити на следеће групе:

- ✓ неконтролисане (важи правило десне стране),
- ✓ приоритетне (регулисане вертикалном и хоризонталном сигнализацијом),
- ✓ регулисане светлосним сигнаlima,
- ✓ кружне,
- ✓ денивелисане.

Прве три групе раскрсница припадају директним раскрсницама

које су најзаступљеније на мрежи саобраћајница.

Једно од основних обележја површинских раскрсница је и број такозваних конфликтних тачака, тј. тачака судара. Број тачака у конфликту зависи од режима саобраћајница на раскрсници, а оне се добијају пресецањем замишљених путања возила и означавају тачке могућег судара возила при извођењу разних маневара проласка кроз раскрсницу. Постоје три врсте конфликтних тачака: тачке уливања, изливања и укрштања (пресецања). Код раскрсница са пресецањем саобраћајних струја, јављају се конфликтне тачке укрштања (тј. пресецање), док се код раскрсница са кружним током сви маневри одвијају као уливање, изливање или преплитање. Просторни распоред конфликтних и колизионих тачака проистиче из правила циркулације саобраћајних струја, а утврђује се грађевинским решењем раскрснице.

Критеријуми у дефинисању и обликовању раскрснице у регулативном и управљачком смислу огледају се у следећем:

- број конфликта на раскрсници (возила-возила, возила-пешаци),
- број инцидентних ситуација односно потенцијалних конфликта,
- обим саобраћаја и приоритети (како возила, тако и пешака и возила јавног превоза),
- прихватљивост од стране корисника (систем информисања и коришћења одговарајуће сигнализације),

-
- окружење (утицај на животну средину),
 - геометрија раскрснице,
 - ранг саобраћајница које се укрштају,
 - режим саобраћаја у широј зони раскрснице.

На основу наведених критеријума могуће је дефинисати режим саобраћаја у зони раскрснице и начин управљања односно регулисања саобраћаја.

Дефинисани су фактори који утичу на услове одвијања саобраћаја на раскрсници, односно на ниво услуге, а они се могу поделити на:

- саобраћајне карактеристике (брзина, обим и структура саобраћаја, обим пешачких токова, временске неравномерности протока, структуре тока),
- геометријске карактеристике (угао укрштања, прегледност, троугао прегледности и др.),
- начин регулисања саобраћаја и стање сигнализације,
- остале карактеристике (метео услови, видљивост, стање коловоза),
- индивидуалне карактеристике (врсте и стања возила, понашање возача, Критеријуми у дефинисању и обликовању раскрснице у регулативном).

Саобраћајно оптерећење подразумева број возила која у одређеном временском интервалу пређу одређени мерни профил на путу. Саобраћајно оптерећење на индивидуалној раскрсници анализира се за сваки прилаз посебно, како би се

касније могли утврдити основни елементи сигланог плана (време циклуса и фазне расподеле). Међутим, познато је да је саобраћај појава подложна сталним променама и да се саобраћајна оптерећења на прилазима циклично мењају током времена по часовима у току дана, данима у току седмице и месецима у току године као и по мањим временским јединицама од једног сата (на пример, на сваких 15 минута). До меродавног часовног оптерећења које служи за израду фазног плана, обично се долази тако што се прво одабере репрезентативан дан, а затим се најоптерећенији час у том дану усвоји за меродавно часовно оптерећење. За репрезентативан дан може да се изабере најоптерећенији дан у години, саобраћајем, најоптерећенијем месецу или најоптерећенији дан у седмици. Након одређивања одговарајуће локације, временског интервала и организовања бројачког особља, може се почети са системским бројањем саобраћаја. Разликују се методе ручног бројања и методе аутоматског бројања саобраћаја (аутоматским бројачима). Код ручног бројања саобраћаја разликују се две врсте бројања:

- Статичко бројање – броје се возила која у одређеном временском интервалу прођу кроз одређени пресек пута. На тај начин се добијају подаци о оптерећењу пута, а користе се при димензионисању саобраћајница и чворишта;
- Динамичко бројање – то је бројање саобраћајних токова. Њиме се може установити

јачина, смер и пут саобраћајних струјања (токова).

Након што је број возила по категоријама и смеровима дефинисан, наредни корак представља превођење саобраћајног тока возила у путничке аутомобилске јединице (ПАЈ). Основни циљ ове трансформације је да се нехомоген ток (мешовит ток, састављен од две или више различитих врста моторних возила) преведе у ток у коме су услови саобраћаја слични приближно идеалном току, познатији као „условно хомоген ток” (ток састављен од једне врсте моторних возила, истих техничко-експлоатационој карактеристика којима управљају возачи истих психо-физичких особина и исте мотивисаности за вожњу). Ово превођење врши се преко одговарајућих еквивалената чија је величина у функцији: врсте возила, дужине возила, возно-динамичких карактеристика возила, карактеристика пута ($E < 1$ за мотоцикле, $E = 1$ за путничке аутомобиле и $E > 1$ за остала возила).

Са гледишта практичног исказивања утицаја карактеристике неравномерности протока по мањим временским јединицама од једног часа, на описивање услова у саобраћајном току, посебну улогу има неравномерност по 15-минутним интервалима у меродавном вршном часу која је исказана кроз такозвани фактор вршног часовног саобраћаја.

Величине саобраћајног оптерећења и нивоа услуге имају значајан утицај на димензионисање попречног профила, док меродавне брзине и меродавна

возила утичу на елементе пројектне геометрије.

Додатни фактори који утичу на величину саобраћајног оптерећења представљени су карактеристикама пута:

- ❖ бројем саобраћајних трака,
- ❖ ширином саобраћајних трака,
- ❖ подужним нагибом нивелете коловоза,
- ❖ динамичким утицајима.

Разликују се постојеће и планирано стање. Постојеће саобраћајно оптерећење може се измерити (избројати) на више начина и користи се за предузимање непосредних акција у регулисању саобраћаја. Прогнозирано саобраћајно оптерећење приказује величину саобраћајног тока у одређеном временском периоду у будућности за које треба обезбедити одговарајуће капацитете градске путне мреже и система јавног градског превоза.

Развој области везане за прогнозу саобраћајног оптерећења десио се у околностима када је пораст саобраћаја изазван брзим развојем и масовном употребом путничких аутомобила, пре свега у градовима, почео да ствара бројне проблеме, па се појавила потреба за сложенијим облицима праћења, анализе и контроле развоја саобраћаја. Половином прошлог века дошло је до интензивног развоја рачунарске технологије и њене примене у прогнози саобраћаја. Прогноза саобраћаја је веома важна приликом одабира будућег предложеног решења неког пројекта. Уколико се предвиђање саобраћаја не обави на прави начин, изграђени

саобраћајни објекат неће моћи да задовољи потребе за захтеваним капацитетом или ће бити предимензионисан. Код предимензионисане прогнозе саобраћаја објекти остају неискоришћени и економски њихова изградња није оправдана.

Сигналисана раскрсница представља место укрштања путних праваца у истом нивоу на којој је одвијање саобраћаја регулисано радом светлосне сигнализације. Светлосни сигнали представљају највиши хијерархијски ниво регулисања саобраћаја на раскрсници. Њима се врши временска расподела права коришћења површине раскрснице на конкурентне (конфликтне) саобраћајне токове у складу са изабраним критеријумом управљања.

На мрежи путева и улица јављају се разне врсте и различити типови раскрсница које се регулишу светлосним сигнаlima:

- Изоловане раскрснице – у чијој се близини не налазе друге сигнализоване раскрснице;
- Сложене раскрснице – које у себи садрже две или више простих раскрсница;
- Спрегнуте раскрснице – које се састоје од две или три блиске раскрснице које утичу једна на другу, па их треба решавати спрегнуто.

За решавање процеса регулисања саобраћаја на раскрсницама наведених врста примењују се одговарајући системи светлосне сигнализације. Ови системи представљају скуп повезаности сигналних, контролних,

помоћних и управљачких уређаја са одређеном функцијом у процесу регулисања саобраћаја. Конфигурација или склоп система подешава се према начину регулисања саобраћаја на раскрсници или спрезања блиских раскрсница, ако је то предвиђено.

Према конфигурацији система која одговара управљачкој стратегији која ће се примењивати у процесу регулисања саобраћаја, системи светлосне сигнализације могу да се разврстају у изоловане или независне системе – који се примењују за решавање процеса регулисања саобраћаја на појединачним раскрсницама, и координисане или повезане системе – који служе за решавање процеса регулисања и контроле саобраћаја за низ узастопних или групу блиских раскрсница које повезују у међусобно зависан рад. За решавање процеса регулисања саобраћаја на свакој појединачној раскрсници у повезаном систему, примењује се посебан подсистем који је подешен за захтеве регулисања саобраћаја који су карактеристични за ту раскрсницу.

Процес регулисања саобраћаја светлосном сигнализацијом одвија се тако што се на сваком сигналу на раскрсници, наизменично и по утврђеном редоследу, истичу сигнални појмови: зелено, жуто, црвено и црвено/жуто светло. Истицањем ових појмова, возилима на која се сигнал односи, дозвољава се пролаз кроз раскрсницу, упозоравају се на појаву црвеног и забрану пролаза, забрањује се пролаз кроз раскрсницу и најављује се поновна појава зеленог светла и дозвола пролаза кроз раскрсницу.

Основни задатаk регулисања саобраћаја светлосном сигнализацијом је да временски расподели право пролаза сукобљених (конфликтних) токова на раскрсници. Сваком сигналу на улазном грлу раскрснице одговара најмање један сигнал којим се контролише пролаз возила из сукобљеног тока и који показује супротне сигнале појмове. Ако је на једном сигналу истакнут сигнал који дозвољава да се прође раскрсницом – зелено светло, тада на свим конфликтним сигнаlima мора бити истовремено истакнут супротан сигнал – црвено светло, који забрањује пролаз раскрсницом и обавезује на заустављање пред сигналом.

Трајање зеленог времена на сигналу зависи од искоришћења капацитета и величине саобраћаја који се јављају на улазном грлу које сигнал контролише. Промена величине тока на улазним грлима конфликтних сигнала изазива промену трајања зеленог времена, и промену трајања фаза и циклуса. Могу да се јаве три основна начина рада сигнала: фиксни (непроменљиви) рад, рад зависан од саобраћаја и полузависан рад од саобраћаја на споредном путу.

Код сигнала са фиксним временом периоди зеленог времена су унапред одређени и имају фиксно трајање. Сигнални (фазни) планови се не прилагођавају променама саобраћајних оптерећења, тј. временској неравномерности саобраћаја у току трајања сигналног плана, и зато се ради више сигналних програма са различитим сигналним плановима и трајањем циклуса. Сваки од ових програма је прилагођен одређеном

типу расподеле токова и величине саобраћаја. Прилагођавање временској неравномерности саобраћаја и промени оптерећења, врши се тако што се бирају сигнални програми који одговарају типу расподеле и величине токова у одређеном периоду у току дана. Смењивање сигналних планова врши се по унапред утврђеној временској шеми, плану смењивања програма. Смењивање сигналних планова се врши помоћу часовника или на основу аутоматског бројања саобраћаја на прилазима раскрснице.

Под капацитетом сигнализационе раскрснице подразумева се максималан проток возила који дата раскрсница може да пропусти у датим условима функционисања светлосне сигнализације за један сат.

Капацитет семафоризованих раскрсница дефинише се по групама трака. Капацитет групе трака је максималан ток који може проћи кроз раскрсницу преко посматране групе трака у владајућим карактеристикама саобраћајног тока, пута и сигнализације.

Сегментирање раскрснице у групе трака је релативно једноставан процес који узима у обзир како геометрију раскрснице, тако и расподелу саобраћајних кретања. Генерално, најмањи број група трака се користи за опис рада раскрснице. Могу се применити следеће смернице:

- Траке(а) намењене само за лево скретање требало би да се посматрају као засебне групе трака, осим уколико постоји заједничка трака за лево и право, при чему у овом случају

груписање трака зависи од распореда обима саобраћаја по маневрима кретања. Исто важи и за траке које су намењене само за десна скретања;

- На прилазима где постоје засебне траке за лева и/или десна скретања, све остале траке на том прилазу би генерално требале да садрже једну групу трака;
- Када прилаз који се састоји од више саобраћајних трака поседује заједничку траку за кретање право и лево, неопходно је одредити да ли постоје повољни услови за одвијање саобраћаја на том прилазу, или пак, да ли постоји довољан број левих скретања, на основу којих би та трака у будућности била намењена искључиво за лева скретања.

Засебне траке за лева скретања не могу се ефективно идентификовати док се не израчуна пропорција скретања у лево на заједничкој траци. Уколико пропорција левих скретања у заједничкој траци износи 1.0 (тј. 100%), онда се ова трака у будућности мора посматрати као засебна трака за скретање у лево.

Када су две или више трака укључене у групу трака у сврху анализе, сви накнадни прорачуну третирају ове траке као једну целину.

Пролазећи раскрсницом управљаном светлосним сигналом, поједина возила имају временске губитке који су, између осталог, у последица начина рада светлосних сигнала. Ови губици настају услед

појаве возила на прилазу раскрснице током трајања црвеног сигналног појма или наилазак на ред возила пред сигналом коме треба извесно време да се по добијању зеленог сигналног појма расформира. За појединачно возило, временски губици су једнаки интервалу између тренутка када се возило појавило на „излазном” краку раскрснице и тренутка када би се на истом месту (пресеку) појавило да се кроз раскрсницу кретало константном брзином и без икаквих ометања.

Настајање временских губитака последица је примењеног начина регулисања и управљања, преовлађујућих услова у саобраћајном току и геометрије раскрснице. Основни узрок настајања губитака је у природи примењеног начина управљања. Временска прерасподела права коришћења површине раскрснице, доводи до појаве временских губитака, током периода времена када није омогућен пролазак раскрсницом. Губици у условима константног начина управљања (фиксни параметри рада сигнала), искључиво зависе од преовлађујућих услова на прилазу раскрсници. Услови на прилазу, одраз су стања саобраћајног тока (израженог вредношћу параметра, степен засићења), који директно зависе од саобраћајног захтева. Геометрија раскрснице има најмањи, али не и занемарив утицај на вредност временских губитака.

Временски губици возила, који су резултат управљања токовима на раскрсници путем светлосних сигнала, свакако су најилустрованији квалитативни показатељ услова одвијања саобраћаја на раскрсници.

Посебно је важно поменути појам степен засићења саобраћајног тока, јер је његова величина од кључног значаја за дефинисање временских губитака и нивоа услуге. Другим речима, владају услови незасићених саобраћајних токова у којима нема неопслужених возила на крају циклуса. Возила постају неопслужена када морају више од једном да се зауставе како би прошла раскрсницом. Случај, када због великог броја возила није могуће избећи овакву ситуацију на раскрсници, назива се стање презасићених токова

Процена величине временских губитака који настају услед реда чекања која се јављају у случају када возила за време свог зеленог таласа не успеју да изврше жељени маневар (прођу раскрсницу). У том случају се додатно повећавају временски губици, јер возила остају на прилазу и чекају следећи циклус. Овакви проблеми се јављају на изузетно оптерећеним раскрсницама, на којима су захтеви за протоком блиски капацитету или га превазилазе.

Да би се могле упоређивати са другим типовима раскрсница, често може бити корисно израчунати просечне временске губитке на прилазима или сигнализане раскрснице у целини. Временски губици на прилазу представљају просек губитака за сваку групу трака на прилазу, помножен протоком у свакој групи трака. Израчунавање је приказано следећом једначином:

Ниво услуге на сигнализаним раскрсницама (од А до Ф), може се описати на следећи начин:

- Ниво услуге А – услови саобраћајног тока са мало застоја, односно овај ниво услуге карактерише функционалност раскрснице регулисане светлосним сигнаlima са ниским временским губицима, до 10 секунди по возилу. Овакав ниво услуге је присутан када је сигнални план правилно распоређен, код одличних прогресија, када наилазећа возила пролазе кроз раскрсницу без претходног заустављања, у периоду трајања зеленог сигнала.
- Ниво услуге Б – карактеришу га временски губици на сигнализаној раскрсници између 10 и 20 секунди по возилу, тако да и овај ниво услуге захтева план фаза правилно распоређен, са добром прогресијом и кратким трајањем циклуса;
- Ниво услуге Ц – карактеришу га могући застоји, као резултат лошије прогресије и веће дужине трајања циклуса. У овом случају може доћи до појаве индивидуалних колапса, као последица немогућности опслуживања саобраћајног тока услед последичног нагомилавања возила на прилазу раскрсници;
- Ниво услуге Д – карактерише га знатније нагомилавање возила у односу на ниво услуге Ц, у зони прилаза раскрсници. Јављају се дужи застоји као резултат комбинованог деловања неприкладне прогресије већих дужина трајања циклуса и

високог коефицијента искоришћења капацитета;

- Ниво услуге Е – описује операцију са застојем који се јављају као последица великих временских губитака, од 55 до 80 секунди по возилу. Карактерише га често нагомилавање возила у зони прилаза раскрсници. У овом случају долази до појаве колапса на прилазима, као резултат лоше прогресије, веће дужине трајања циклуса и високе величине степена засићења;

- Ниво услуге Ф – описује операције са застојем због великих временских губитака, са преко 80 секунди по возилу. За већину возача овакви услови управљања се сматрају неприхватљивим. Овај ниво временских губитака јавља се услед презасићења раскрснице саобраћајним токовима, када надолазећа возила превазилазе постојећи капацитет групе трака.

ОЦЕНА:

- ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, као и нова регулисања раскрсница на Јужном булевару, односно са укрштањем са Зетском улицом и са Мокрањчевом улицом даје се јако повољна оцена у смислу капацитета поменутих раскрсница у смислу смањења временских губитака на раскрсницама и повећања безбедности саобраћаја и смањења времена путовања.
- ❖ Треба напоменути, проблем задржавања атмосферске воде на раскрсници улица Душана Поповића и Зетске улице .

6. АНАЛИЗА ПЛАНИРАНОГ БРОЈА ПАРКИНГ МЕСТА И САОБРАЋАЈНЕ ПРИСТУПАЧНОСТИ

Све грађевинске парцеле морају имати обезбеђен колски приступ на пут или другу јавну површину намењену за саобраћај, директно или прилазом најмање ширине 2.50 метара. Објекат се поставља на парцели тако да остварује одговарајућу везу са приступним саобраћајницама и омогућује функционалан саобраћај унутар грађевинске парцеле/комплекса, са приступом простору за паркирање. Простор за паркирање у оквиру грађевинске парцеле одређује се на основу норматива за паркирање, који је дат у правилима грађења за поједине намене, и може се користити само у функцији објекта за који је намењен, у оквиру исте грађевинске парцеле.

Саобраћајно решење приступа и циркулација моторног саобраћаја на овој локацији подразумева приступ са улица које окружују анализирано подручје. Између осталог, предмет ове анализе је и испитивање утицаја колског приступа на услове у саобраћајном току у улици Душана Поповића, Мокрањчевој улици и Зетској улици кроз промене брзине и времена путовања.

Сваки колски приступ ствара укрштање саобраћајних токова, тј. конфликте између различитих категорија возила (моторна возила, бициклисти, пешаци...). Основни циљ

доброг пројектовања приступа је тражење баланса који ће смањити број конфликта и на прихватљив начин задовољити захтеве за приоритетом на главном правцу и захтеве за приступом.

За формирање колског приступа предметној грађевинској парцели неопходно је оформити радијусе кривине и удаљити их минимално 15 метара од постојећег аутобуског стајалишта.

Планирана ширина колског - пешачког приступа пасажу износи 5.50 метара.

Оно што треба напоменути, јесте да би изградњом Јужног булеvara, приступ требало тражити на Зетску и Мокрањчеву улицу, које би имале намену сабирних улица за Јужни булевар, где би се створили јако добри саобраћајни услови у смислу протока и осталих саобраћајних параметара за саобраћајну мрежу на подматраном подручју.

Што се анализираног подручја тиче, број станова и број паркинг места је представљен у табели 6.1.

Табела 6.1.1. Број станова и потребан број паркинг места

Целина	Број станова	Потребан број паркинг места
A1	420	603
A2	80	99
A3	8	14
A4	56	73
A5	13	19
K1	253	355
K2	1085	1337
K3	366	500
V	0	30
T1	324	386
T2	626	702
TP	0	3
Укупно	3232	4120

Оно што се може закључити јесте да је у планираном стању, планирано да на 1 стан буде 1,30 паркинг места.

Са просечном дневном мобилношћу од 2,5 путовања на дан, може се очекивати да улица Душана Поповића неће моћи да одговори на захтеве за њено коришћење. Што се Морањчеве улице и Зетске улице тиче, посоји велика зависност од просечне дневне мобилности, као и од тога каква ће њихова намена бити у наредном периоду.

Што се саобраћајне приступачности тиче, у зависности од продукције путовања и бирања вида саобраћаја, на осталој друмској мрежи може доћи до саобраћајних загушења како у току, тако и на чвориштима токова, односно на раскрсницама, на тренутној

саобраћајној мрежи, односно ако Град Ниш не би у наредном периоду реализовао ГУП.

Имајући у виду да је задатак ове анализе да анализира саобраћајне услове за оптималну организацију простора на локацији и у окружењу, а у циљу одржања квалитативних услова протока саобраћаја, приступа и стационарног (мирујућег) саобраћаја, на основу постојеће стручне литературе, може се дефинисати да велики број приступа на саобраћајним деоницама градских улица има утицај на основне параметре саобраћајног тока, тј. на ефикасност и безбедност саобраћаја. Из овога, произилази и неколико додатних закључака: да је могуће квантификовати утицај броја приступа на капацитет и ниво услуге градских деоница и да је утицај самог приступа у функционалној зависности од његових карактеристика као што су улазно-излазни проток (број возила која улазе и излазе са парцеле), намена површине, односно намене објеката и њихов распоред, као и геометријске карактеристике приступа. То значи да немају сви колски приступи исти утицај на услове у главном саобраћајном току.

ОЦЕНА:

- ❖ **Задовољени су сви параметри за паркирањем задати важећим планом и појединачним правилима грађења.**
- ❖ **Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, као и нова регулисања раскрсница на Јужном булевару, односно са укрштањем са Зетском улицом и са Мокрањчњвом улицом даје се јако повољна оцена у смислу капацитета поменутих раскрсница у смислу смањења временских губитака на раскрсницама и повећања безбедности саобраћаја и смањења времена путовања. Поред тога, очекује се да ће капацитет Јужног булевара јако добро утицати на целокупну саобраћану мрежу на посматраном подручју.**
- ❖ **Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, планирани објекат генерисаће одређени број путовања који готово уопште неће утицати на битно повећање обима саобраћаја на околној саобраћајној мрежи, па самим тим неће доћи до погоршања нивоа услуге на саобраћајној мрежи.**

7. АНАЛИЗА УТИЦАЈА ПЛАНИРАНОГ ОБЈЕКТА НА ОКОЛНИ САОБРАЋАЈ

Локација планирана за изградњу стамбено-пословног објекта на анализираној локацији, с обзиром да ће генерисати повећан број путовања, са саобраћајног аспекта мора да задовољи следеће услове:

- ❖ добра саобраћајна приступачност свим видовима превоза (путнички аутомобил, јавни превоз путника, бицикл и др.),
- ❖ обезбеђење потребног броја паркинг места за кориснике планираних садржаја (станари и корисници пословног простора) и
- ❖ несметано функционисање саобраћаја на околним саобраћајницама.

С обзиром на наведено, за анализу и оцену повољности локације за изградњу стамбено-пословног објекта дефинисани су следећи саобраћајни критеријуми:

- ❖ саобраћајна приступачност,
- ❖ пешачка приступачност,
- ❖ обезбеђење јавног превоза у гравитационој зони од 400 метара (петоминутна пешачка зона),
- ❖ паркирање и
- ❖ утицај објекта на функционисање саобраћаја на околним саобраћајницама.

Овај критеријум има за циљ да оцени саобраћајну приступачност планираној локацији свим доступним видовима превоза. Увидом у ПГР за анализирано подручје, може се закључити да се налазе на површини планираној за пословно-стамбену зону, у централној градској зони са ограмним потенцијалима, са приступом јавној површини из улице околних улица

Како се ради о градском подручју које је у великој експанзији у последњих пар година, саобраћајна приступачност планираном стамбено-пословном објекту је на високом нивоу. Добра развијеност постојеће саобраћајне мреже омогућава приступ различитим видовима превоза из различитих праваца, односно добру повезаност са осталим деловима града.

ГРП је предвиђено повећање капацитета уличне мреже на анализираном подручју у смислу изградње Јужног булевара. Карактеристика постојеће уличне мреже, посебно улице Душана поповића, доказано је да у постојећој саобраћајној техничкој регулацији не могу да прихвате новонастали саобраћај, и да би намену Зетске и Мокрањчеве улице требало променити у сабирне саобраћајнице у нових регулација са изградњом Јужног булевара. У складу са наведеном позицијом приступа, потребно је придржавати се свих норматива који дефинишу ситуационе елементе саобраћајница, а посебно њихових веза са примарном уличном мрежом.

Директан колски приступ новоформираној парцели планиран је из сабирних саобраћајница. Колски приступ се остварује у виду директног саобраћајног прикључка на сабирну саобраћајницу. Пешачки приступ новоформираној парцели планиран је

такође из улица које оквирују анализирано подручје.

Пешачки саобраћај је интензивнији са стране где се планира изградња стамбено-пословног објекта. Без обзира на главно коришћење средстава превоза, пешачки токови су обично први и последњи начини коришћења простора, пружајући важну везу намене локације и приступа моторним возилом. Да би се осигурала квалитетна пешачка мрежа, мора превладати доследност приступа и извршност дизајна и изградње. Иако је обезбеђивање приступачног, безбедног и читљивог уличног простора за све кориснике фундаментално, оно се мора комбиновати са жељом да се створе улични пејзажи са осећајем пријатног и лепог амбијента.

Један од могућих бицикличких коридора који се планира у град Нишу, а који би својом трасом требао да прати Јужни булевар, и којим би се спојио центар града са насељем Брзи Брод и даље Нишком бањом, представља коридор који се налази у непосредној близини, од планиране локације за изградњу стамбено-пословног објекта. Предвиђањем развоја нових коридора за кретање бициклиста на овом подручју омогућује се још већа афирмација бицикла као еколошког превозног средства, то пре свега због позиције предметног простора у централном градском ткиву и због ограничених капацитета друмских саобраћајница у гравитационој зони предметне локације.

Предметна локација тренутно није приступачна за бициклисте, али имајући у виду горе наведено, свакако да ће се овај простор у будућности

наћи у близини бицикличких коридора, и да ће и то бити једна од предности ове локације.

Систем јавног градског превоза путника на територији Града Ниша заснован је само на аутобуском подсистему. Мрежа градских линија је одређена саобраћајницама постојеће примарне уличне мреже, док је мрежа приградских линија одређена локалним и државним путевима који повезују приградска насеља са ужим градским подручјем. У утицајној зони пролазе три линије јавног градског превоза, и то:

1. Линија 8 – Ново гробље – Габровачка река
2. Линија 9 – Мокрањчева – Бранко Беговић
3. Линија 34 – Аеродром – А. Станица – Ж. Станица

Систем јавног градског превоза путника је разматран у подпоглављу 2.2. и оно што је потребно урадити, јесте дефинисати линију која ће улазити у анализирано подручје, као и дефинисати терминус линије, из разлога повећања саобраћајне приступачности, као и повећању мобилности становника.

ОЦЕНА:

- ❖ **Повољна у смислу добре саобраћајне приступачности локације.** Окружена је уличном мрежом са одличним приступом до јавног градског превоза, где се саобраћају три градске линије.
- ❖ Постојеће линије јавног градског превоза повезују различите делове града и њихови расположиви капацитети могу да опслуже нове кориснике овог простора.
- ❖ Потребно је за овакву саобраћајну зону, увести директну градску линију, што ће јако повољно утицати на атракцију посматраног подручја, као и на саобраћајну приступачност и мобилност становника.
- ❖ Изградњом Јужног булевара, ставара се повољна ситуација за пешачки саобраћај, као и потреба, да се у профилу булевара налази бициклситичка стаза која ће јако повољно утицати на атрактивност посматраног подручја, као и на саобраћајну приступачност и мобилност становника.

8. ЗАКЉУЧАК И ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

С обзиром на приказану анализу закључује се следеће:

- ❖ Анализа положаја анализираниог подручја се оцењује као **јак** **повољна** за саобраћајну зону са наменом зоне за становање или мешовите саобраћајне зоне у смислу зоне за становање и мањег броја радних места (трговина и сл.).
- ❖ Анализа положаја анализираниог подручја се оцењује као **јак** **повољна** у смислу атрактивности садржаја који се налазе у близини анализираниог подручја и има **јак** **добр**у **географску оцену**.
- ❖ Повезаност анализираниог подручја је ограничена капацитетом улице Душана Поповића и на три линије које могу да опслужују анализиранио подручје, што има **повољну линковну повезаност** са Булеваром др Зорана Ђинђића, али уз поштовање ГУП и изградње Јужног булевара, **стварају се јак** **повољни услови** за **повезаност** анализираниог подручја.
- ❖ Поред поменутих линија јавног градског превоза са добро геопозиционираним стајалиштима, сем стајалишта у улици Душана Поповића, које би требало стационарати после

раскрснице са Зетском улицом, **потребно је увести линију јавног градског превоза која би опслуживала само анализирано подручје, што ће створити јак** **добр**у **повезаност**.

- ❖ На анализираниом подручју, очекује се број становника који ће бити већи од 8 000 становника, па поред саобраћајне повезаности и приступачности у смислу јавног градског превоза и капацитативног проширења, **треба уредити простор за пешачки и бициклички саобраћај, што ће анализиранио подручје учинити атрактивнијим и безбеднијим, са минималним временом путовања од извора до циља путовања за становнике и дати јак** **позитивну оцену** у смислу приступачности подручја.
- ❖ Изградњом Јужног булевара и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице на секундарни ниво, са наменом сабирних улица, ствара се **јак** **повољна** **оцена** у смислу путне инфраструктуре.
- ❖ Степен моторизације ће зависти од раста бруто домаћег производа и за анализиранио подручје се очекује да ће бити преко 300 ПА/1000 становника.
- ❖ Што се анализе безбедности саобраћаја тиче, она је неповољна на целој територији града Ниша, из разлога лошег регулисања, вођења и пројектовања саобраћајног тока.

-
- ❖ На посматраном подручју може се закључити да је број саобраћајних незгода изражен на раскрсницама Душана Поповића и Зетске улице, као и улице Душана Поповића и Мокрањчеве улице.
 - ❖ **Поступањем по ГУП Ниша и изградњом Јужног булевара, као и новим регулисањем поменутих раскрсница, сматра се да ће се јако допринети безбедности саобраћаја на посматраном подручју, као и на територији града Ниша.**
 - ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, даје се јако повољна оцена у смислу капацитета друмских саобраћајница које ће моћи да одговоре на тражене саобраћајне захтеве са анализираног подручја.
 - ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, као и нова регулисања раскрсница на Јужном булевару, односно са укрштањем са Зетском улицом и са Мокрањчњвом улицом даје се јако повољна оцена у смислу капацитета поменутих раскрсница у смислу смањења временских губитака на раскрсницама и повећања безбедности саобраћаја и смањења времена путовања. Поред тога, очекује се да ће капацитет Јужног булевара јако добро утицати на целокупну саобраћану мрежу на посматраном подручју.
 - ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, планирани објекат генерисаће одређени број путовања који готово уопште неће утицати на битно повећање обима саобраћаја на околној безбедности саобраћаја и смањења времена путовања.
 - ❖ Треба напоменути, проблем задржавања атмосферске воде на раскрсници улица Душана Поповића и Зетске улице .
 - ❖ Задовољени су сви параметри за паркирањем задати важећим планом и појединачним правилима грађења.
 - ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, као и нова регулисања раскрсница на Јужном булевару, односно са укрштањем са Зетском улицом и са Мокрањчњвом улицом даје се јако повољна оцена у смислу капацитета поменутих раскрсница у смислу смањења временских губитака на раскрсницама и повећања безбедности саобраћаја и смањења времена путовања. Поред тога, очекује се да ће капацитет Јужног булевара јако добро утицати на целокупну саобраћану мрежу на посматраном подручју.
 - ❖ Изградњом Јужног булевара који је предвиђен ГУП Ниша, и пренаменом Мокрањчеве улице и Зетске улице у секундарни део мреже, са наменом сабирања саобраћаја, планирани објекат генерисаће одређени број путовања који готово уопште неће утицати на битно повећање обима саобраћаја на околној

саобраћајној мрежи, па самим тим неће доћи до погоршања нивоа услуге на саобраћајној мрежи.

- ❖ **Повољна у смислу добре саобраћајне приступачности локације.** Окружена је уличном мрежом са одличним приступом до јавног градског превоза, где се саобраћају три градске линије.
- ❖ **Постојеће линије јавног градског превоза повезују различите делове града и њихови расположиви капацитети могу да опслуже нове кориснике овог простора.**
- ❖ **Потребно је за овакву саобраћајну зону, увести директну градску линију, што ће јако повољно утицати на атракцију посматраног подручја, као и на саобраћајну приступачност и мобилност становника.**
- ❖ **Изградњом Јужног булевара, ставара се повољна ситуација за пешачки саобраћај, као и потреба, да се у профилу булевара налази бициклситичка стаза која ће јако повољно утицати на атрактивност посматраног подручја, као и на саобраћајну приступачност и мобилност становника.**