

# ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ЗА БОЉУ ПРЕКОГРАНИЧНУ САРАДЊУ И ПОВЕЗАНОСТ У ДУНАВСКОЈ РЕГИЈИ

## ПРОЈЕКАТ DANUBRIDGE CONNECT

**Аутор:** : Младен Марковић, маст. инж. шум., „Путеви Србије“ д.о.о.  
Миодраг Поледица, маст. инж. саобр., „Путеви Србије“ д.о.о.  
Јована Ђуровић, дипл. инж. саобр., „Путеви Србије“ д.о.о.  
Милорад Мартинов, дипл. мат., „Путеви Србије“ д.о.о.  
Марко Бајић, маст. инж. грађ., „Путеви Србије“ д.о.о.  
др Вања Пајић, маст. прав., МВА, Хрватске цесте д.о.о.  
Антеа Радић, Ernst&Young Savjetovanje d.o.o. спец. екон.



Извор: www.freepik.com

Пројекти прекограничне сарадње представљају кључни механизам регионалног развоја у оквиру европских интеграција и имају посебан значај за Србију, која се налази у процесу придруживања Европској унији, нарочито у области развоја инфраструктуре. Они омогућавају значајну финансијску подршку кроз повлачење средстава из фондова

Европске уније, чиме се смањује оптерећење домаћег буџета и убрзава реализација великих инфраструктурних подухвата. Истовремено, унапређена инфраструктура подстиче економски развој и раст трговинске размене, олакшавајући проток робе, услуга и људи између суседних земаља.

Модернизација саобраћајне мреже доприноси повећању безбедности у саобраћају и бољој повезаности региона, а овакви пројекти додатно јачају везе са суседним државама, подстичу међусобно поверење и доприносе регионалној стабилности. Њихов посебан значај огледа се у развоју локалних заједница, јер омогућавају равномеран територијални развој, отварање нових радних места и побољшање квалитета живота становништва у пограничним подручјима. У том контексту, учешће ЈП „Путеви Србије“ на међународним и прекограничним пројектима представља један од кључних инструмената за унапређење путне инфраструктуре у земљи, будући да кроз партнерства са суседним државама и коришћење фондова Европске уније реализује пројекте који унапређују повезаност Србије са окружењем, модернизују граничне прелазе и приступне саобраћајнице, побољшавају безбедност саобраћаја и ефикасност протока робе, те доприносе развоју локалних заједница и јачању регионалне стабилности. Овакви пројекти не обезбеђују само техничку и финансијску подршку из иностранства, већ подстичу и усклађивање Србије са европским стандардима у планирању, изградњи и одржавању саобраћајне инфраструктуре, чиме активно учешће ЈП „Путеви Србије“ у прекограничној сарадњи доприноси укупном економском развоју земље, олакшава приступ међународним тржиштима и учвршћује стратешку позицију Србије као важног транзитног коридора у југоисточној Европи.

### ФУНКЦИОНИСАЊЕ ПРЕКОГРАНИЧНИХ САОБРАЋАЈНИХ КОРИДОРА

Главна транспортна питања у Дунавском региону односе се на потребу за бољом повезаношћу, нарочито у подручјима која се налазе ван Трансевропске транспортне мреже

(Trans-European Transport Network - TEN-T), како би се обезбедила свеобухватна, доступна и одржива мобилност за становништво и привреду. Недовољна интеграција транспортних система представља посебан изазов у Дунавском региону, због чега су неопходни додатни напори у стратешком управљању транспортним услугама и одржавањем инфраструктуре, уз снажну прекограничну координацију ради уклањања уских грла и потпуног искоришћавања мобилног потенцијала региона.

Одржавање постојеће саобраћајне инфраструктуре Србије и Хрватске, нарочито мостова и вијадуката, захтева блиску сарадњу државних институција и стручних организација у циљу утврђивања приоритета, обезбеђивања финансијских и техничких ресурса, као и спровођења систематских прегледа и континуираног праћења стања објеката. Ефикасно управљање прекограничном инфраструктуром у великој мери зависи од координисаног деловања суседних држава, посебно у планирању и правовременом спровођењу прегледа, техничких контрола и мера одржавања како би се обезбедило поуздано и несметано функционисање прекограничних саобраћајних коридора.

## Одржавање постојеће саобраћајне инфраструктуре Србије и Хрватске, нарочито мостова и вијадуката, захтева блиску сарадњу државних институција и стручних организација

### БЕЗБЕДНА, ОДРЖИВА И МОДЕРНИЈА САОБРАЋАЈНА МРЕЖА У ДУНАВСКОМ РЕГИОНУ

DANUBRIDGE CONNECT представља унапређење прекограничног управљања и одржавања мостова између Србије и Хрватске применом савремених технологија, посебно дронова, 3Д фотограмetriје и ласерских импулса (Light Detection and Ranging - LiDAR), које омогућавају ефикасније праћење стања инфраструктуре, јачање међудржавне сарадње и стварање основе за безбеднију, одрживију и модернију саобраћајну мрежу у Дунавском региону.

Пројекат је заснован на потреби за иновативним решењима за унапређење управљања и одржавања саобраћајне инфраструктуре уз истовремено побољшање степена ефикасности и безбедности у активностима прегледа и одржавања. Редовно одржавање прекограничних мостова преко Дунава између Републике Хрватске и Републике Србије открило је додатне изазове који отежавају њихово одржавање, ефикасност и безбедност.

Нове технологије и методе значајно су еволуирале, нудећи побољшану ефикасност, сигурност и свеобухватност инспекција транспортне инфраструктуре и повећавајући тако дугочекност ових критичних инфраструктура. Партнери на пројекту удружили су снаге и специфично техничко знање како би спровели тестове примене нове и иновативне технологије на три прекогранична моста на Дунаву између Хрватске и Србије.

У оквиру пројекта тестирана је и примењена нова технологија за преглед и снимање старијих мостова у прекограничном подручју, на чијем се темељу развио доказ концепта, у којем се разматрају различити аспекти коришћења геореференциране 3Д фотограмetriје у прегледу одржавања мостова и вијадуката. Ова иновативна технологија укључује снимање слика из више углова и њихово коришћење за креирање детаљних 3Д модела структура као што су мостови и вијадукти. Пројекат ће допринети широј повезаности, приступачности и циљевима регионалног развоја у Дунавском региону као корак ка проактивнијем и превентивном приступу у обезбеђивању да виталне компоненте транспортне мреже остану безбедне, функционалне и трајне.

#### Отклањање недостатака:

- Застарела прекогранична мостовска инфраструктура са ограниченим подацима инспекције
- Недостатак технологија за структурно праћење у реалном времену
- Регулаторни изазови за прекограничне инспекције дроновима

#### Очекивани резултати:

- Побољшано праћење мостова путем геореференциране 3Д фотограмetriје
- Исплативо планирање одржавања и смањење ризика
- Ојачана прекогранична сарадња и регулаторно усклађивање
- Усклађеност са Interreg програмом и политикама и прописима ЕУ о инфраструктури

- Усклађеност са Interreg програмом и политикама и прописима ЕУ о инфраструктури

## ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Стандардна технологија визуелне инспекције прекограничне инфраструктуре, која подразумева непосредан приступ конструкцији моста, захтева висок степен координације између држава, посебно у погледу усклађивања распореда радова и организације заједничких активности, уз значајне финансијске издатке за набавку специјализоване опреме и релативно дуго време потребно за прикупљање поузданих података о стању објеката. Савремени технолошки развој омогућио је примену нових метода које повећавају ефикасност, безбедност и дуготрајност инфраструктурних система, међу којима се посебно издваја геореференцирана ЗД фотограмetriја заснована на употреби беспилотних летелица. Ова технологија подразумева снимање великог броја

## Пројекат представља унапређење прекограничног управљања и одржавања мостова између Србије и Хрватске применом савремених технологија, посебно дрoнова, ЗД фотограмetriје и ласерских импулса, ,

фотографија из различитих углова, на основу којих се формирају прецизни тродимензионални модели мостова, чиме се омогућава детаљно праћење стања конструкције, идентификација оштећења и квалитетније планирање одржавања.

Примена дрoнова и ЗД фотограмetriје обезбеђује знатно брже и ефикасније снимање стања, једноставније поређење са претходним прегледима и континуирано праћење развоја оштећења, попут пукотина, корозије и деформација, уз израду прецизних ЗД модела и клауд-тачака (Cloud Point) у стандардним форматима погодним за даљу анализу и архивирање. Ипак, ове технологије не могу у потпуности заменити класичне методе прегледа, нарочито када је реч о

унутрашњости сандучастих пресека и другим недоступним деловима конструкције који захтевају непосредан приступ и детаљан визуелни увид. Због тога анализа показује да је комбинација савремених дигиталних и традиционалних метода кључна за поуздану процену стања мостова, па коначни извештај садржи и препоруке за будуће прегледе усмерене ка унапређењу система надзора и одржавања.

## МЕТОДОЛОГИЈА

Активности које обухватају прикупљање теренских података коришћењем беспилотних летелица опремљених камерама високе резолуције и LiDAR сензорима, као и обраду геореференцираних података, чији резултат су клауд-тачке и текстурисани ЗД модели усклађени са националним координатним референтним системом. Такође је извршено аналитичко поређење између класичних визуелних прегледа и дигиталних прегледа заснованих на ЗД моделима, уз процену на нивоу појединачних елемената моста која омогућава прецизну локализацију и мерење уочених оштећења. Примена ове методологије омогућава бесконтактни преглед конструкције, бољу доступност тешко приступачним деловима, као и могућност понављања мерења, што је од посебног значаја за будуће систематско праћење стања објеката.

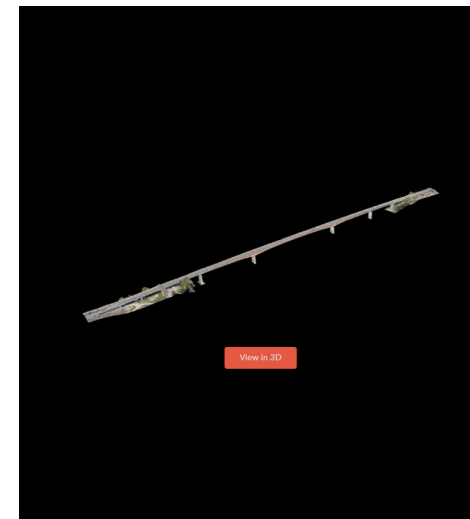
## Савремени технолошки развој омогућио је примену нових метода које повећавају ефикасност, безбедност и дуготрајност инфраструктурних система, ,

### ПРОЦЕНА СТАЊА И РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

#### Мост Батина – Бездан

Израђени ЗД модел омогућио је прецизна просторна мерења горње и доње конструкције моста, укључујући геометрију стубова, положај коловозне конструкције и елементе парапета. Површинска деградација, љуштење бетона и зоне склоне корозији на челичним елементима дигитално су означене директно у ЗД окружењу, чиме је обезбеђена знатно боља могућност праћења у односу на

традиционалну документацију засновану на цртежима. Модел омогућава мерење растојања и површине оштећених зона, што доприноси ефикаснијем одређивању приоритета одржавања. Ипак, уочена су одређена ограничења у видљивости лежишта и појединих засенчених зона испод коловозне плоче, због чега је за ове делове и даље неопходан класични непосредни преглед.



Модел мост Батина–Бездан приказује мост Батина снимљен геореференцираним ЗД скенирањем и фотограмetriјом. Обухвата горњи и доњи део конструкције, површинске текстуре за визуелни преглед и детаљну геометрију за мерења и анализу, те омогућава поређење са класичним прегледима и идентификацију већих оштећења. Извор: Аутор текста

#### Мост Ердут – Богојево

Подаци прикупљени помоћу беспилотних летелица и LiDAR технологије обезбедили су јасну и поуздану геометријску документацију ослонаца на крају моста, стубова, ивица коловозне конструкције и дилатационих спојница. У ЗД моделу идентификоване су и визуелизоване деформације, хабање површине и локална оштећења са нивоом детаља довољним за прелиминарну техничку процену стања моста. Извештај посебно истиче могућност провере димензија у односу на постојећу пројектну и техничку документацију, као и откривање евентуалних одступања. Међутим, као и код моста Батина – Бездан, ситне пукотине и стање лежишта нису могли бити у потпуности процењени даљинским методама, те захтевају допунски непосредни преглед на терену.

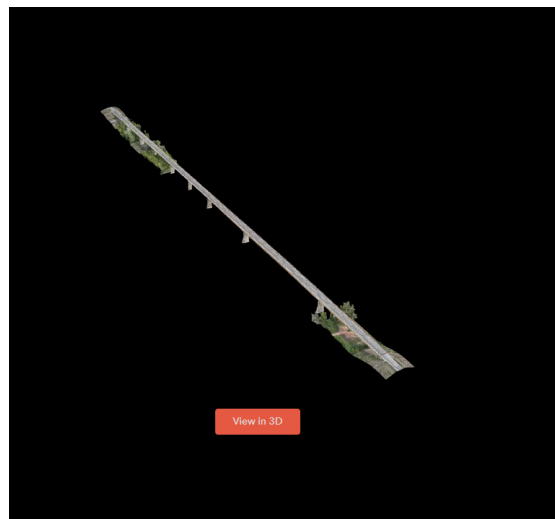
Модел моста Ердут – Богојево - овај ЗД скуп података приказује мост у геореференцираном ЗД окружењу, са детаљним приказом конструкцијских елемената, укључујући коловозну конструкцију, стубове и упорњаке. Погодан је за прелиминарни преглед, мерење и даљинску визуелизацију од стране пројектних партнера; Извор: Аутор текста



#### Мост Илок – Бачка Паланка

Снимање је обухватило укупну геометрију и стање конструкцијских елемената моста, укључујући заштитне ограде и коловозну површину. Добијени ЗД скуп података омогућава извођење уздужних и попречних мерења, што је посебно корисно за праћење промена током времена и дугорочни мониторинг објекта. На изложеним елементима уочени су трагови корозије и различите површинске неправилности. Извештај потврђује да сложене зоне са преклапајућим елементима конструкције или ограниченом линијом видљивости и даље представљају изазов за прегледе који се ослањају искључиво на беспилотне летелице, због чега је у таквим случајевима неопходна комбинација са класичним методама инспекције.

За сва три анализирана моста извештај садржи систематско поређење између класичног визуелног прегледа, који подразумева ручни приступ, папирну документацију и фотографске записе, и дигиталног прегледа заснованог на ЗД моделима, у оквиру којег се оштећења означавају, мере и архивирају директно у њиховом просторном контексту. Резултати анализе показују да дигитални модели значајно унапређују квалитет документације, омогућавају високу поновљивост анализа и олакшавају размену података међу стручњацима и институцијама. Мерења изведена из клауд-тачака омогућавају објективну и квантитативну процену оштећења, за разлику од традиционалног приступа који се често заснива на описном евидентирању. Ипак, извештај наглашава да класични прегледи и даље остају незаменљиви за детаљну контролу лежишта, ситних пукотина и скривених конструкцијских елемената који нису доступни даљинским методама снимања.



Модел моста Илок–Бачка Паланка је израђен је применом UAV фотограметрије и LiDAR технологије и приказује конструкцијске елементе моста, укључујући коловозну конструкцију, ограде, стубове, упорњаке и видљива оштећења. Омогућава просторно тачан приказ који се може ротирати, мерити и анализирати у прегледачу, што подржава детаљан преглед и документовање стања објекта; Извор: Аутор текста

## РЕАЛИЗОВАНЕ АКТИВНОСТИ ПРОЈЕКТА

DANUBRIDGE CONNECT представља иницијалну фазу која је поставила темеље за развој свеобухватног Главног пројекта, усмереног на унапређење одржавања прекограничне саобраћајне инфраструктуре у Дунавској регији. Прикупљена сазнања, резултати тестова и развијени концепти из DANUBRIDGE CONNECT пројекта, чине основу за „Главни пројект”, који ће идеје преточити у конкретну и оперативну примену на ширем подручју и сарадњу с више партнерских држава.

AS-IS анализа постојећег стања обухватила је детаљну техничку процену мостова на граници између Републике Србије и Републике Хрватске, при чему су упоређени системи управљања, одржавања и инспекције у обе државе. Анализом су идентификовани кључни инфраструктурни недостаци, као и изазови у прекограничној сарадњи и координацији надлежних институција. У оквиру пилот тестирања нових технологија спроведено је пробно снимање мостова коришћењем беспилотних летелица и 3D фотограметрије, након чега су анализирани и потврђени предности ових иновативних метода у односу на класичне поступке прегледа и документовања стања инфраструктуре.

Пилот тестирање нових технологија обухватило је пробно снимање мостова коришћењем беспилотних летелица и 3D фотограметрије. Спроведено је тестирање иновативних метода у односу на класичне поступке прегледа, нарочито у погледу ефикасности, безбедности и квалитета прикупљених података.

Израда радног плана за „Главни пројекат” подразумевала је детаљну разраду циљева, планираних активности, временског оквира и очекиваних резултата, као и дефинисање концепта рада радне групе, поступка набавке потребне опреме и организације едукације стручних кадрова. У оквиру овог процеса идентификовани су и потенцијални партнери из више земаља, чиме су створени предуслови за међународну сарадњу и успешну реализацију пројекта.

Анализа могућих извора финансирања обухватила је истраживање опција суфинансирања путем фондова Европске уније, разматрање могућности заједничке набавке опреме, као и припрему оквира за финансијско планирање реализације „Главног пројекта”, са циљем обезбеђивања стабилних и одрживих извора средстава за његово спровођење.

## DANUBRIDGE CONNECT је иницијална фаза која је поставила темеље за развој свеобухватног „Главног пројекта”, усмереног на унапређење одржавања прекограничне саобраћајне инфраструктуре у Дунавској регији , ,

## ЗАКЉУЧЦИ

DANUBRIDGE CONNECT је значајан корак ка модернизацији система управљања и одржавања прекограничне саобраћајне инфраструктуре у Дунавском региону. Спроведене активности омогућиле су стицање релевантних техничких сазнања и проверу применљивости савремених технологија, чиме су створени предуслови за реализацију обимнијег Главног пројекта на ширем међународном нивоу.

Резултати истраживања показују да примена 3D фотограметрије и LiDAR технологије засноване на употреби беспилотних летелица омогућава ефикасно и безбедно прикупљање прецизних података о стању мостова, посебно код великих и тешко доступних конструкција. Ове методе значајно унапређују квалитет документације и омогућавају редовно праћење стања објеката, док се као најпоузданије решење издваја комбиновање савремених дигиталних техника са класичним непосредним прегледима на критичним деловима конструкције. Тако прикупљени подаци представљају чврсту основу за развој дигиталних база мостова, израду дигиталних близанаца и увођење система предиктивног одржавања.

Истовремено, уочено је да дугорочно и ефикасно управљање прекограничним мостовима захтева институционално повезивање и усклађено деловање суседних држава. То подразумева успостављање заједничког система надзора и одржавања, размену података о техничким прегледима и ванредним догађајима, усаглашавање прописа и стандарда, као и усмеравање инвестиција ка најкритичнијим инфраструктурним тачкама. Применом ових мера могу се створити услови за дугорочно безбедно, поуздано и одрживо функционисање прекограничне саобраћајне мреже у Дунавском региону.



Зграда општине у Суботици

Извор фотографије: Туристичка организација Србије; Аутор фотографије: Андреј Нихил

# МОДЕРНИЗАЦИЈА И ДАЉА ИЗГРАДЊА САВРЕМЕНЕ ПУТНЕ МРЕЖЕ

## ИНВЕСТИЦИОНИ ЦИКЛУС У СРБИЈИ 2020–2025.

**Аутор:** Миодраг Поледица, *маст. инж. саобр.*  
Љерка Ибровић, *маст. екон., спец. саобр.*

Србија је последњих година у области изградње нових аутопутева и брзих саобраћајница и у модернизацији постојеће путне инфраструктуре поставила високе стандарде, који су кључни фактор даљег економског развоја земље. Савремена путна инфраструктура омогућава бржи приступ тржиштима, повећава запосленост, снижава трошкове транспорта робе и људи и пружа виши ниво услуге корисницима путева, а што је изузетно значајно, повећава безбедност свих учесника у саобраћају.

Реализацијом новог инвестиционог циклуса започетог 2019. године изграђено је око 300 километара аутопутева и брзих саобраћајница. У временском периоду од 2020. до 2025. године Србија је премрежена новоизграђеним аутопутевима, саобраћајно добро повезана са суседима и постаје интегрални део мреже европских саобраћајница, те се може рећи да је наша земља велико градилиште, можда и највеће у Европи.



Деоница ауто-пута Е-763 Прељина–Пожега;  
Извор: ЈП „Путеви Србије“

### РЕАЛИЗОВАНИ ПРОЈЕКТИ 2020–2022. ГОДИНЕ

У периоду од 2020. до 2022. године бележи се завршетак изградње и пуштање у саобраћај моста „близанца“ преко реке Саве код Остружнице, дугог 1.960 m, чијим завршетком Обилазница око Београда постаје функционална у пуном профилу пута у дужини од скоро 27 km. Даље, завршена је деоница пута Крагујевац–Баточина, у дужини од 4,5 km кроз Баточину, чиме је комплетирано 25 km модерне брзе саобраћајнице до Крагујевца. У Сектору 4 Обилазнице око Београда, дуга 7,7 km, од моста на Сави код Остружнице до петље Орловача и петље Петлово брдо, изграђена је лева трака аутопута, два тунела: Липак и Железник, три моста: број 9, 10 и 11 и комплетирана је петља Орловача.

На листу реализованих пројеката у овом периоду додајемо и део аутопута „Милош Велики“, деоница Прељина–Паковраће, у дужини од 11,5 km и Сектор 5 Обилазнице око Београда, од петље Орловача до Стражевице, заједно са левом цеви тунела Стражевица. На деоници дужине 3,1 km завршена је лева трака аутопута са три моста и лева тунелска цев испод брда Стражевица дужине 760 m.

Деоница Нови Београд–Сурчин, веза између града Београда и ауто-пута Е-763 „Милош Велики“, дужине 7,9 km, пројектована је за брзину кретања возила од 80 km/h, са по три траке, три моста, једним мостом-каналом и једним надвожњаком.

Завршена је деоница Моравског коридора од Појата до Макрешана дужине 17 km, што Моравски коридор, од

Појата до Прељине, чини најмодернијим и најширим ауто-путем у Србији, који ће повезивати три округа – Расински, Рашки и Моравички са коридорима 10 и 11, односно ауто-путем Београд–Ниш и ауто-путем „Милош Велики“.

Завршетком Сектора 6 Обилазнице око Београда, од тунела Стражевица до петље Бубањ Поток у дужини од 9,74 km, после више од 30 година комплетиран је прстен око Београда, од Батајнице до нишког ауто-пута код Бубањ Потока, у пуном профилу са укупно шест саобраћајних трака у дужини од 47 km.

Даље се радило и на саобраћајници високог приоритета за Републику Србију, која ће повезати југ Србије и Приштину и постати део путне мреже која

преко Тиране води до Драча- деоница Сектора 1 ауто-пута Ниш–Мердаре, полупрофил аутопута дужине 5,5 km, са петљом „Мерошина исток“, два моста и два надвожњака, укупне дужине 285 m.

Урађена је деоница ауто-пута од Руме до Шапца, у пуном профилу дужине 24,6 km, са мостом преко реке Саве код Шапца, која спаја Срем и Мачву и представља најкраћу саобраћајну везу између Новог Сада и Београда са овим делом западне Србије и Републиком Српском, као и деоница брзе саобраћајнице од Лајковца до петље „Дивци“ у дужини од 12 km.



Деоница ауто-пута од Руме до Шапца; Извор: ЈП „Путеви Србије“

Пуштањем у саобраћај поддеонице „Моравског коридора“, аутопута Е-761: Појате Прељина, од Макрешана до Кошева, у пуном профилу аутопута дужине 10,9 km, успостављен је затворени систем наплате путарине на делу аутопута од Појата до Крушевац (Кошева), са наплатним станицама „Ђићевац“, „Крушевац Запад“ и „Кошеви“.

Урађене су брзе саобраћајнице од Шапца до Лознице, дуге 54,5 km, које се настављају на ауто-пут Рума–Шабац, са по две траке у смеру, 13 мостова, 17 малих мостова-пропуста, 16 надвожњака, четири денивелисане раскрснице у Мајуру, Слеччевићу, Петловачи и Прњавору, као и обилазница око Горњег Милановца у дужини од 9,4 km, са две поддеонице, обе дужине по 4,7 km: од Горњег Милановца до Клатичева и од Клатичева до Такова део „Моравског коридора“, ауто-пут Крушевац (Кошеви)–Трстеник–Врњачка Бања у дужини од 30 km и максималним ограничењем брзине 130 km/h.

### АКТИВНОСТИ 2025. ГОДИНЕ

Током 2025. године настављено је са реализацијом следећих важних инфраструктурних пројеката: последња деоница брзе саобраћајнице Лајковац–Ваљево, између Иверка и петље Дивци, дугачка 5,8 km, која спаја Ваљево са аутопутем „Милош Велики“, а на брзој саобраћајници Иверак–Лајковац дугој 18,2 km изграђен је и прикључак на јужну обилазницу око Ваљева која ће омогућити везу са индустријском зоном, допринети бољој повезаности и лакшем транспорту роба и људи.

Завршен је део нове брзе саобраћајнице од ауто-пута Београд–Ниш до Пожареваца и од Великог Градишта до Голупца, у дужини од 32 km. У Браничевском округу отворен је 21 km брзе саобраћајнице, од моста преко реке Језаве (на другом километру од наплатне станице Пожаревац) до краја обилазнице око Пожареваца, као и 11 km на деоници од почетка обилазнице око Великог Градишта до места Поникве. Изградњом Дунавског коридора, повезују се Пожаревац, Велико Градиште и Голубац са Београдом.

Урађена је деоница ауто-пута Е-763 „Милош Велики“, од Паковраћа до Пожеге. Скоро трећину укупне трасе чине мостови и тунели, укупне дужине 30,96 km. На деоници аутопута од Паковраћа до Пожеге изграђена су и два најдужа путна тунела у нашој земљи, тунели

Лаз и Муњино брдо који имају по две одвојене тунелске цеви. Дужина леве тунелске цеви тунела Лаз је 2.845 m, а десне 2.670 m, док је дужина леве тунелске цеви тунела Муњино брдо 2.746 m, а десне 2.727 m.

Моравски коридор, деоница Врњачка Бања–Врба, улаз у Краљево, дужине 14 km, где је изграђена денивелисана раскрсница „Врба“, која омогућава везу Моравског коридора са постојећим државним путевима 1Б реда број 23 (Крушевац–Краљево) и 1Б реда број 24 (Краљево–Крагујевац). На деоници су изграђени: приступна саобраћајница, нови мост преко Западне Мораве, 20 мостова, 4 плочаста пропуста, надвожњак, обалоутврда.

У току су радови на изградњи ауто-пута Београд–Сарајево, деоница Сремска Рача–Кузмин, затим радови на Обилазници око Крагујевца, Ужица, Свилајнца, као и на преосталим деоницама Дунавског, Фрушкогорског и Моравског коридора, изградња моста са приступним саобраћајницама на Дунаву код Бачке Паланке, петље Баточина, Врњачка Бања.



Коридор 10 – Јужни крак; Извор: ЈП „Путеви Србије“

### УЛАГАЊА У ПУТНУ МРЕЖУ

Поред изградње аутопутева и брзих саобраћајница, у оквиру модернизације путне инфраструктуре у Републици Србији у току је реализација пројекта проширења наплатних станица на мрежи ауто-путева, са циљем да се због велике фреквентности саобраћаја повећају капацитети и убрза пролазак возила кроз наплатне станице. Пројекат проширења наплатних станица представља још једну вредну инвестицију која ће значајно унапредити услове путовања, убрзати пролазак возила, повећати употребу електронске наплате путарине и допринети безбеднијем, квалитетнијем и сигурнијем путовању.

Наплата путарине обавља се на 924 km ауто-путева под наплатом на 74 наплатне станице. Корисницима је омогућено да се одреде за систем плаћања путарине мануелним путем (уз обавезно преузимање магнетне картице) или електронским путем (коришћењем уређаја за ЕНП), који представља савремени модел бесконтактнoг плаћања путарине, уједно и најбржи пролазак кроз наплатне станице. Уређај за електронску наплату путарине користи 1.100.000 возила, а скоро 90% од свих камиона користи уређај за ЕНП.

У последњих пар година на иницијативу „Путева Србије“ успостављен је систем проласка кроз наплатне станице без задржавања кроз Србију, Црну Гору, Северну Македонију и Хрватску путем јединственог ТАГ уређаја, што је омогућило квалитетније путовање кроз земље региона.

Имајући у виду тенденције у свету, у току је реализација пројекта инсталирања нових уређаја за пуњење

електроаутомобила. До сада су инсталирана 24 пуњача на главним путним правцима у Републици Србији снаге 40-120 kW, лоцираних на наплатним станицама и одмориштима на путевима првог приоритета, уз тренутно постављање још 8 пуњача. На будућим деоницама ауто-путева у Србији планирано је постављање још седам, те би, у складу са планом „Путева Србије“, у наредном периоду требало да их буде укупно 39.

Реализује се и пројекат израде фотонапонских, соларних електрана, од којих је прва соларна електрана снаге 6 kW инсталирана на управној згради Путева Србије у Београду, као и на наплатној станици Сремска Митровица снаге 20 kW и на наплатним станицама Пећинци и Инђија, снаге 10 kW, односно 20 kW. Тренутно се изводе радови на уградњи соларних панела на 6 локација, на базама за одржавање државних путева.

Путеви Србије редовно одржавају лети и зими око 16.000 km државних путева I и II реда, успешно и квалитетно рехабилитују и санирају државне путеве, путне објекте - велики број мостова и надвожњака, тунела, државних путева угрожених ванредним околностима и елементарним непогодама.

Циљ одржавања јесте очување, односно увећање постојеће вредности путне мреже и то кроз радове на инвестиционом одржавању (појачано одржавање и рехабилитација) са једне стране и развој путне мреже (изградња и реконструкција), са друге стране, у вредности која је већа или једнака вредности амортизације путева и објеката на путевима. Улагање у постојећу путну мрежу је апсолутно неопходно да би се трајно и непрекидно обезбедило очување раније уложеног капитала, а трошкови корисника и привреде свели на оптималан ниво.

**Улагање у постојећу путну мрежу је апсолутно неопходно да би се трајно и непрекидно обезбедило очување раније уложеног капитала, а трошкови корисника и привреде свели на оптималан ниво , ,**

Политика одржавања путева тежи ка очувању изграђених путева и остварењу сигурног и ефикасног транспорта роба и путника, уз обезбеђење оптималног нивоа услуге, поштовање прихватљивог нивоа безбедности учесника и минималног негативног утицаја на животну средину.

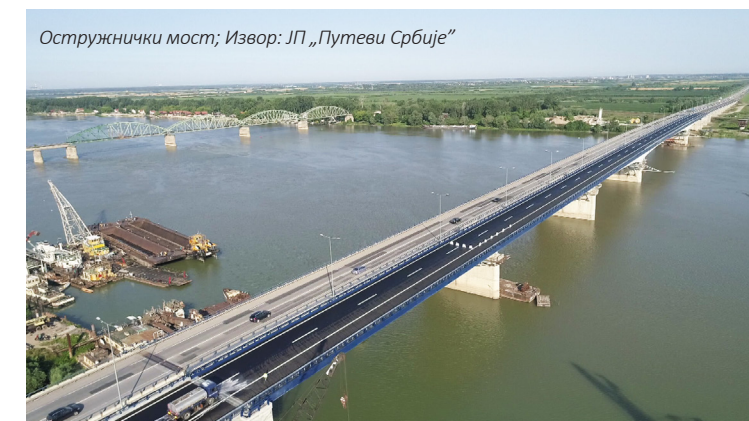
**Политика одржавања путева тежи ка очувању изграђених путева и остварењу сигурног и ефикасног транспорта робе и путника , ,**

### ПРОЈЕКТИ У ТОКУ

Како се развој путне мреже континуирано реализује, у току је пројектовање 10 ауто-путева и брзих саобраћајница са укупном дужином од 879 km.

Нови инфраструктурни пројекти који су у фази пројектовања:

- Београд–Вршац (ауто-пут)- 86 km,
- Обилазница око Београда (Сектор Ц) (ауто-пут)- 31 km,
- Пожега–Бољаре (ауто-пут)- 107 km,
- Пожега–Ужице–Которман (ауто-пут)- 60 km,
- Голубац–Доњи Милановац – Брза Паланка (брза саобраћајница)- 90 km,



Остружнички мост; Извор: ЈП „Путеви Србије“

- Параћин–Зајечар–Неготин (брза саобраћајница)- 140 km,
- Остружница–Обреновац (брза саобраћајница)- 14 km,
- Крагујевац– Мрчајевци (брза саобраћајница)- 37 km,
- Краљево–Рашка–Нови Пазар (брза саобраћајница)- 82 km и Рашка–Јариње 12 km,
- Вожд Карађорђе (брза саобраћајница)- 220 km.

### ДОПРИНОС БОЉЕМ ЖИВОТНОМ СТАНДАРДУ

Као доказ да се све не завршава само са изградњом путева, веома је важно истаћи значајне ефекте које доноси савремена мрежа путева у Републици Србији, међу којима је, пре свега, повећање нивоа безбедности, који се огледа у смањењу броја саобраћајних незгода као и броја саобраћајних незгода са погинулим лицима. Изградњом нових ауто-путева и брзих саобраћајница у односу са старим путним правцима постигнути су изузетни ефекти где је број саобраћајних незгода са настрадалим лицима смањен за 20% пуштањем у експлоатацију Обилазнице Београда у пуном профилу ауто-пута и до 40% изградњом ауто-пута „Милош Велики“, деонице Љиг–Прељина.

У циљу подизања нивоа безбедности саобраћаја на отвореним деоницама мреже државних путева првог реда, у тунелским објектима и саобраћајним петљама инсталирани су најсавременији елементи интелигентних транспортних система преко којих се из оперативно управљачких центара врши даљински надзор и управљање саобраћајем у тунелима, зонама тунела и саобраћајним петљама.

Путеви Србије у континуитету спроводе и активности у вези са унапређењем безбедности саобраћаја и системски, путем едукативних кампања, делују на подизање нивоа свести учесника у саобраћају о проблемима и смањењу нивоа страдања кроз едукацију свих учесника у саобраћају и до сада је направљено 11 едукативних кампања.

Затим, истиче се скраћење времена путовања, кроз евидентиране позитивне ефекте експлоатације обилазнице Београда у комплетном профилу ауто-пута од петље „Београд“ до петље „Бубањ Поток“ (55%), као и завршетком последње деонице ауто-пута Паковраће–Пожега, која је путовање од Београда до Пожеге скратила за 50%.

Веома важна чињеница је да изградња ауто-путева, усавршавање и унапређење путне мреже Републике Србије доприноси бољем животном стандарду, јер постојање ауто-путева представља сферу интересовања посебно великих инвеститора, који омогућавају већи број радних места, а квалитетом повезаности који доноси мрежа ауто-путева, инвеститори неће нужно бирати Београд или друге веће градове у Србији, већ су на располагању и мања места у која би инвестирали.

Ауто-путеви обезбеђују скраћење времена путовања чиме мрежа ауто-путева добија још већи значај, јер минимизира временске трошкове транспорта, те велики број компанија и корпорација ослања се на експедитивност испоруке својих роба и/или услуга што директно утиче на њихов квалитет пословања.



Обилазница око Београда; Извор: ЈП „Путеви Србије“

Инвестирање у изградњу ауто-путева, представља гаранцију за бржи привредни раст, јер је и интензитет утицаја инвестиција у саобраћајну инфраструктуру на привредни раст већи у европским земљама са средњим и малим нивоом дохотка у односу на земље са високим нивоом дохотка. Управо то може бити смерница за инвестиције које би довеле до привредног раста услед планиране изградње нових ауто-путева, јер би инвестирање, првенствено у трговину, складиштење робе и грађевинарство у окрузима кроз које ће пролазити нови ауто-путеви, дало најбоље резултате у циљу привредног развоја самих округа.

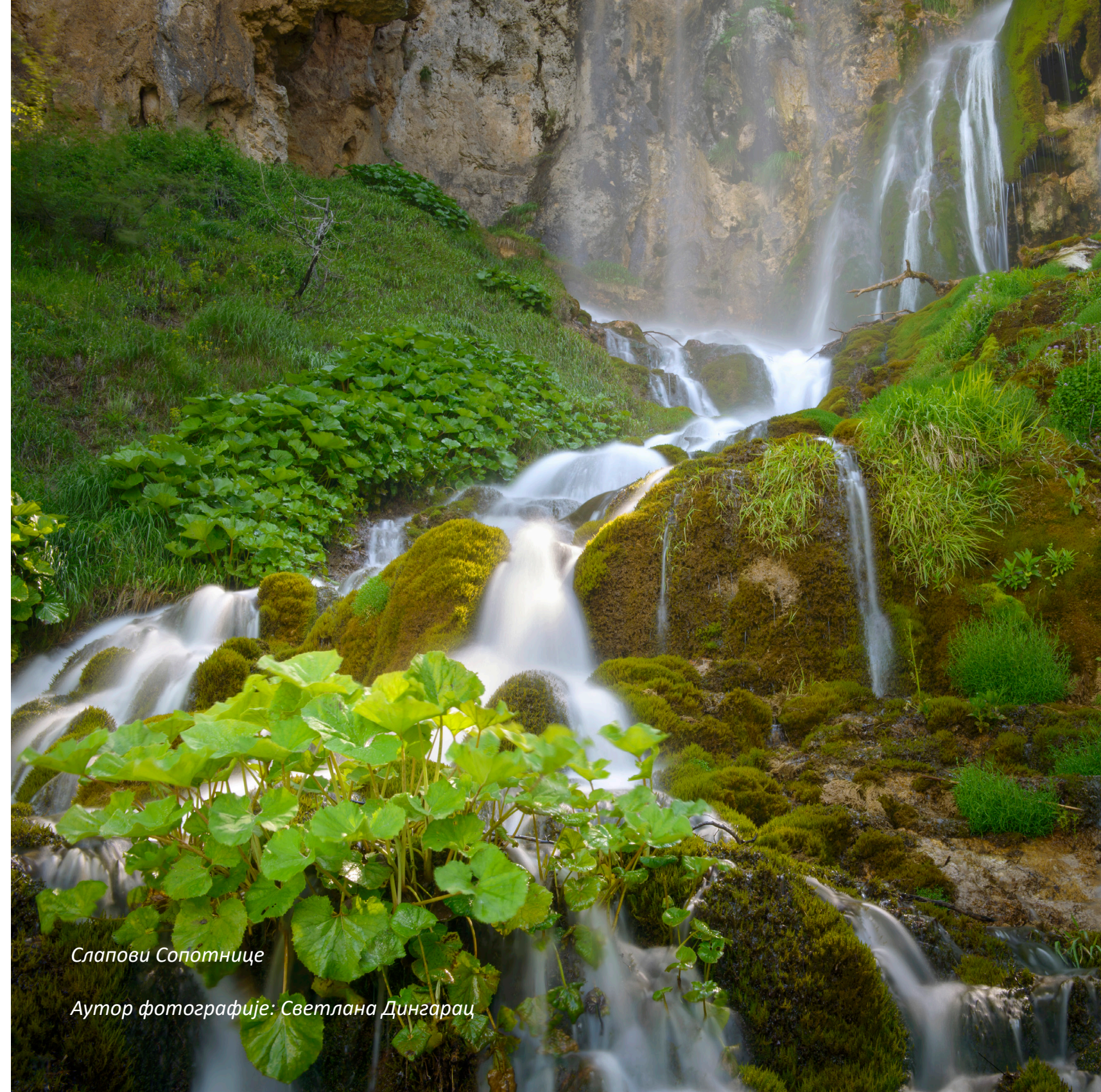
**Инвестирање у изградњу аутопутева представља гаранцију за бржи привредни раст, јер је и интензитет утицаја инвестиција у саобраћајну инфраструктуру на привредни раст већи у европским земљама са средњим и малим нивоом дохотка,**

Важно је нагласити да је просечна удаљеност инвестиција, изградња нових фабрика, постројења услужних логистичних центара, складишних капацитета итд. на растојању од 10 до 15 km лево и десно од аутопута, мада су у Србији присутне и инвестиције које су и на значајно мањим удаљеностима од ауто-пута, што је случај на територијама општина Пећинци (Шимановци) и Стара Пазова, где је процењена удаљеност присутних инвестиција око 500 m од аутопута.

Ефикасније повезивање Србије са окружењем, пре свега са суседним земљама, обезбеђује се повећањем протока саобраћаја и отклањањем уских грла у пограничним зонама, док се саобраћајна и економска валоризација географског, међународног и саобраћајног положаја постиже активним учешћем у интегративним процесима региона Западног Балкана, Југоисточне Европе и Дунавског региона.

Интеграција српских у европску мрежу путева није више само у домену планова, већ је означена као један од приоритетних циљева наше земље.

Напомена: Чланак је први пут објављен у Гласнику Инжењерске коморе Србије и магазину „Пут плус“.



Слапови Сопотнице

Аутор фотографије: Светлана Дингарац