

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ**



**НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ**  
**ПРОЈЕКТИ**

**2020 - 2023**



Издавач  
Универзитет у Београду - Грађевински факултет

За издавача  
Проф. др Владан Кузмановић

Уредник  
Доц. др Мирослав Марјановић

Графички дизајн и техничко уређење  
Доц. др Мирослав Марјановић

Фотографије  
Архива Грађевинског факултета

Београд, мај 2023.

# О ФАКУЛТЕТУ

Грађевински факултет Универзитета у Београду (ГРФ) је најстарија и водећа образовна и научна институција у области грађевинарства и геодезије у нашој земљи. Почеци високошколске наставе из области грађевинарства на овим просторима везују се за 1846. годину кад је Књаз Српски Александар Карађорђевић својим указом основао Инџинирску школу у Београду. Стога се ова година налази и на грбу нашег факултета уз латинске речи *studere*, *docere*, *aedificare* (истраживати, образовати, градити), које симболизују делатност факултета у области наставе, науке и струке.

Инжењери потекли са нашег факултета су остварили многе значајне успехе у пројектовању и грађењу свих врста објеката у земљи и иностранству, од којих велики број спада у врхунска градитељска остварења. Велики број бивших студената нашег факултета ради у најпрестижнијим светским грађевинским фирмама односно на најпознатијим универзитетима у свету.

## НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ ПРОЈЕКТИ ГРФ

Грађевински факултет је данас модерни наставни, научни и стручни центар који из преко 175 година дуге традиције учи како да у будућности напредује. Прилагођавање наставних планова савременим трендовима и технологијама у грађевинарству, учешће у националним и међународним научноистраживачким пројектима и сарадња са привредом су стратешка опредељења Факултета.

Дугорочно посматрано, научноистраживачка делатност на Грађевинском факултету усмерена је Програмом научноистраживачког рада Факултета за период 2021–2026, који је кључни део акредитације ГРФ за обављање научноистраживачке делатности која је, уз наставну, основна делатност нашег факултета.

Корени научноистраживачког рада налазе се на докторским академским студијама, које су кроз низ акредитационих циклуса у протеклих 25 година претрпеле значајне промене. Научна продуктивност и цитираност наставника на докторским студијама повећава се из године у годину, у складу са строгим критеријумима за именовање наставника на докторским студијама, који превазилазе критеријуме Универзитета у Београду. Такође, врло важне кораке у смислу научне продуктивности представљали су и услови за избор наставника и сарадника, где је акценат стављен на публикување радова у врхунским међународним часописима. Побољшањима резултата несумњиво је допринело и успостављање научноистраживачких веза са Европом кроз учешћа на заједничким пројектима.

Грађевински факултет је одувек посебну пажњу поклањао практичној примени знања и активно подстицао учешће наставника и сарадника Факултета у реализацији грађевинских подухвата у земљи и иностранству. Програми сарадње науке и привреде одличан су оквир за остваривање заједничких циљева Факултета и компанија које у својој визији имају развојну компоненту.

Ова публикација има циљ да читаоцима пружи увид у научноистраживачке пројекте, у којима учествују или којима руководе наставници и сарадници Грађевинског факултета. Публикација обухвата пројекте који су реализовани или се реализују, од 2020. године до данас. Сигурни смо да ће кроз увид у богату научноистраживачку делатност нашег факултета, читаоци добити инспирацију и идеје за сарадњу са ГРФ на будућим пројектима.

Доц. др Мирослав Марјановић  
Продекан за науку



Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



# МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ

# МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ

## HORIZON EUROPE

CIRC BOOST .....	8
FLEJOI (ERIES) .....	9

## HORIZON 2020

EuPolis .....	10
BEACON .....	12
RECONNECT .....	14

## ERASMUS+ и TEMPUS

GEOBIZ .....	16
WATERGY .....	18

## COST

HELEN .....	19
MODENERLANDS .....	19
NEXUSNET .....	20
CERTBOND .....	20
HARMONIOUS .....	21

## БИЛАТЕРАЛНИ И ОСТАЛИ ПРОЈЕКТИ

HARAC .....	21
Креирање геопросторне базе података потенцијалне соларне инсолације за територију Црне Горе .....	22
SPIF .....	22
EUREF Densification .....	23

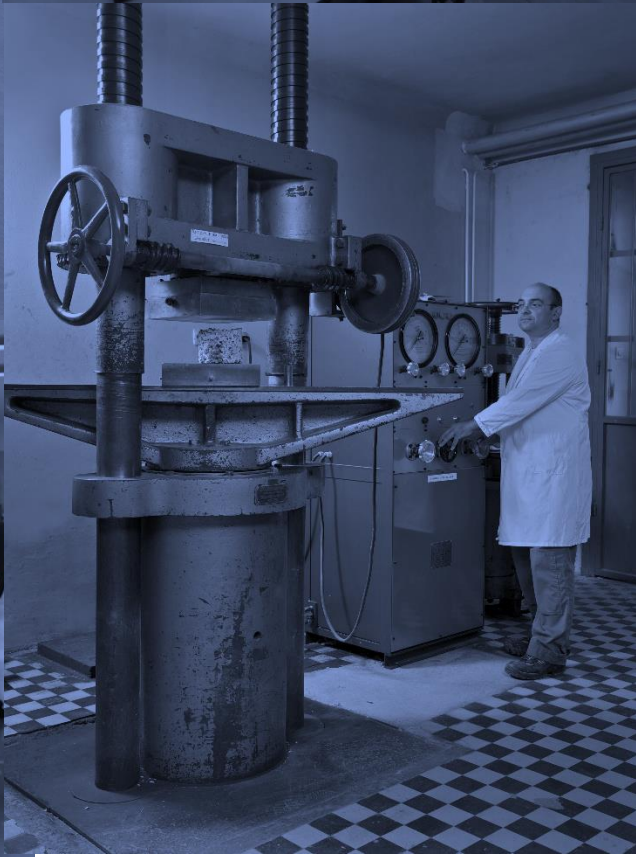




РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



# НАЦИОНАЛНИ ПРОЈЕКТИ



# НАЦИОНАЛНИ ПРОЈЕКТИ

## ФОНД ЗА НАУКУ

Substrate4CLT .....	24
0-Waste-Water .....	26
RELATE .....	28
Dyres System .....	30
CERES .....	32
HyCRETE .....	34
Timber&FRP .....	35
DoubleVeg .....	36

## ФОНД ЗА ИНОВАЦИОНУ ДЕЛАТНОСТ

Доказ концепта .....	37
Трансфер технологије .....	38
Иновациони ваучери .....	39

**ПРОГРАМ:** Horizon Europe - CL6-2022-CIRCBIO-02-01

**Период:** 2023-2026

**ГРФ руководилац:** в.проф. др Иван Игњатовић



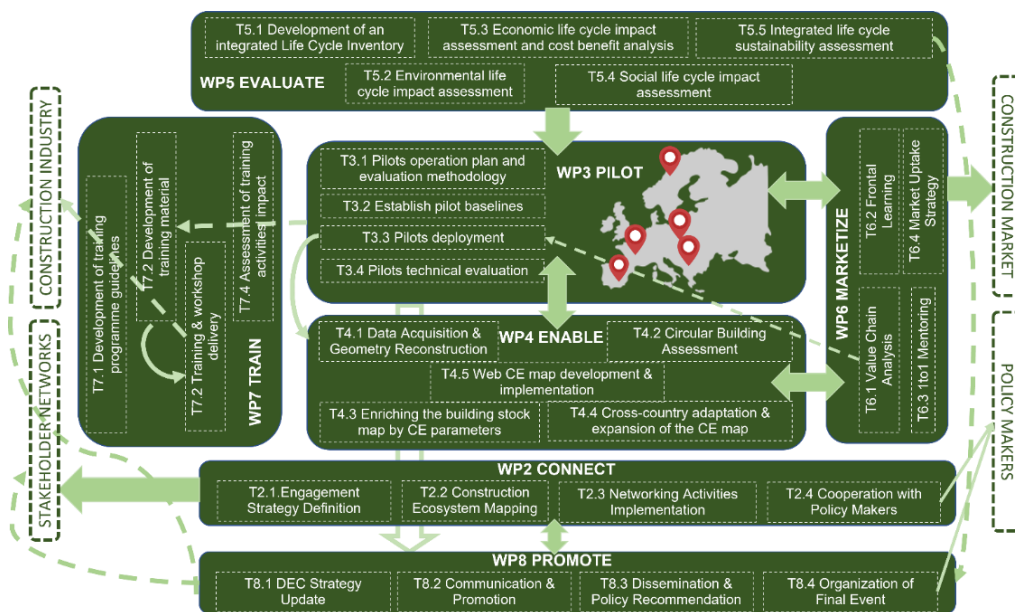
HORIZON EUROPE

**ГРФ учесници:** доц. др Јелена Драгаш, доц. др Ана Надажди, доц. др Зорана Петојевић, доц. др Марко Маринковић, в.проф. др Јелена Добрић, в.проф. др Милан Спремић, доц. др Ненад Вишњевац, доц. др Душан Исаиловић

**БУЏЕТ:** укупно: 7 890 862 EUR укупно, удео ГРФ: 650 000 EUR

### ОПИС ПРОЈЕКТА

Циљ пројекта је да омогући усвајање у већем обиму иновативних решења за грађевинску индустрију, а која су у складу са принципима циркуларне економије, што је демонстрирано кроз 5 пилот пројеката. Сваки пилот је осмишљен тако да се односи на потребе и изазове специфичне за 5 различитих, али репрезентативних европских региона. Ова разноликост је стратешка и биће важна за усвајање решења у сличним географским/социјалним регионима, који се суочавају са сличним потребама и изазовима по питању циркуларне економије. Утицаји свих решења датих кроз пилот пројекте биће оцењени из економског, друштвеног и угла утицаја на животну средину. Кроз цео пројекат примењује се дигитално решење које ће омогућити интеграцију просторних података и информационих модела постојећих грађевинских објеката чиме ће се генерисати БИМ пасош са свим релевантним подацима о отпаду од рушења и грађења. Посебан радни пакет осмишљен је да максимализује комерцијални потенцијал решења развијених у оквиру пилот пројекта-та, кроз сет бизнис и консултантских услуга. Како би се осигурало да ће решења бити интегрисана и усвојена у индустрији, кроз пројекат ће се подржати пројектантске и извођачке фирме кроз едукацију и тренинге за запослене како би оптимално користили понуђене нове технологије. Умрежавање партнера на пројекту кроз нове мреже контаката, иницијатива и пројеката допринеће дисеминацији резултата стручној и широј публици и омогућити усвајање решења која су у складу са принципима циркуларне економије.





**FLExible JOInts for seismic-resilient design of masonry-infilled RC frames**

**ПРОГРАМ:** Horizon Europe - INFRA-2021-SERV-01-07

**Период:** 2023-

**ГРФ учесник:** доц. др Марко Маринковић

**БУЏЕТ:** укупно: 155 659 EUR



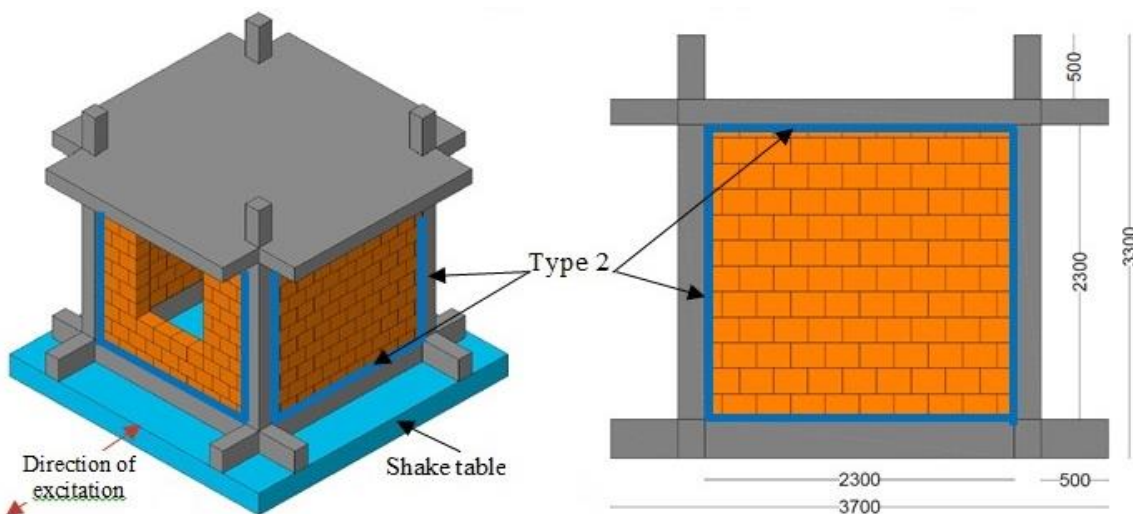
HORIZON EUROPE

**ОПИС ПРОЈЕКТА**

Фокус пројекта је на смањењу сеизмичке рањивости АБ конструкција, увођењем флексибилних спојева за заштиту зидане испуне, са циљем смањења могућих директних и индиректних губитака у случају земљотреса. У току пројекта се испитује ефикасност две различите типологије флексибилних спојева: Тип 1 (састоји се од флексибилних гумених хоризонталних и вертикалних спојева), који повећава капацитет деформације испуне да би се прилагодио деформацијама оквира; и Тип 2 (гумени спојеви са четири стране зида на споју са рамом), који одваја испуну од рама док спречава превртање испуне ван равни. У том циљу, предложена су испитивања на потресном столу на два једносратна 3Д АБ оквира у пуној размери. Резултати истраживања ће такође омогућити испитивање доприноса спојева дисипативном капацитету система и њиховој ефикасности у присуству отвора. Резултати ће се такође користити за валидацију приступа нумеричком моделирању и стратегијама пројектовања заснованим на перформансама, које ће бити уграђене у нове генерације кодова за пројектовање конструкција.

**ПАРТНЕРИ**

**University of Strathclyde (координатор)**, Center for Wind and Earthquake Engineering - RWTH Aachen University, University of Ljubljana - Faculty of Civil and Geodetic Engineering, **Универзитет у Београду – Грађевински факултет**, University College London, University of Naples Federico II, University of Durham, Tun Abdul Razak Research Centre (TARRC), Regupol, ZIEGEL German association of brick and tile industry, SDA-engineering GmbH





## Integrated NBS-based Urban Planning Methodology for Enhancing the Health and Well-being of Citizens: the EuPolis Approach

**ПРОГРАМ:** Horizon 2020 - SC5-14-2019

**Период:** 2020-2024

**ГРФ руководицац:** доц. др Ања Ранђеловић

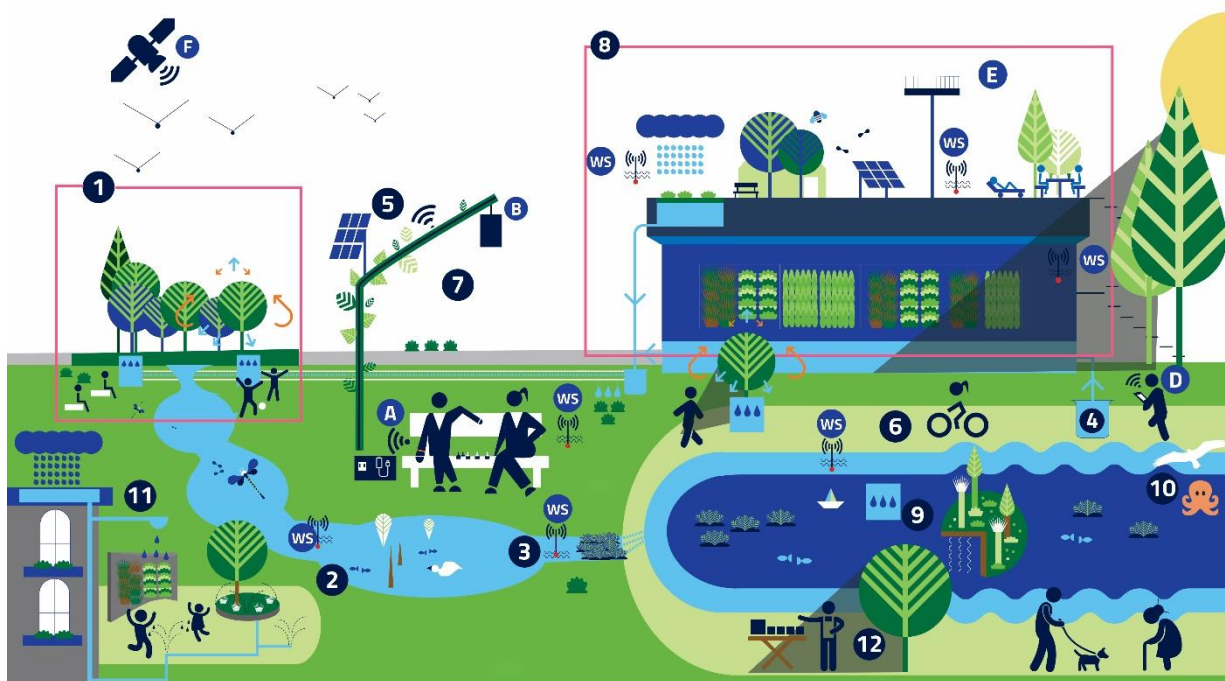
**ГРФ учесници:** доц. др Жељко Василић, в.проф. др Бранислава Лекић, доц. др Будо Зиндовић, проф. др Душан Продановић, доц. др Милош Милашиновић, доц. др Роберт Љубичић, доц. др Никола Росић, доц. др Драгутин Павловић, в.проф. др Владана Рајаковић-Огњановић, в.проф. др Зорана Науновић



**БУЏЕТ:** укупно: 11 358 637 EUR, удео ГРФ: 348 950 EUR

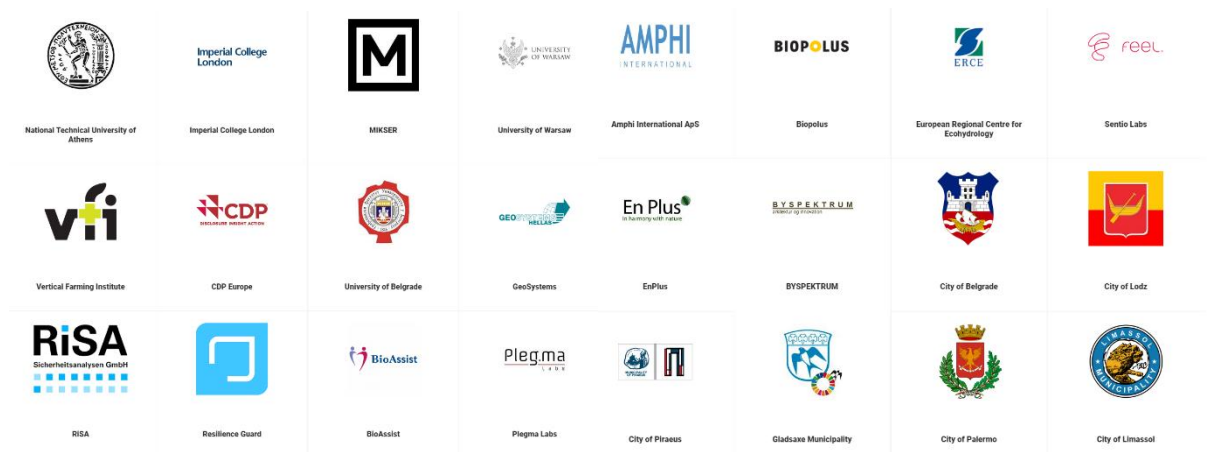
### ОПИС ПРОЈЕКТА

Пројекат „EuPOLIS“ истражује комбиновање инжењерских и социолошких, али и економских и медицинских приступа, да из постојећих и нових, инжењерских и природом инспирисаних, хидротехничких и технолошких система извуче скривене потенцијале, како би се уз ниже трошкове постигли већи ефекти на побољшање квалитета живота у градовима. „EuPOLIS“ решења ће бити успостављена и праћена у четири европска града током периода реализације пројекта: Београд (Србија), Лођ (Пољска), Пиреј (Грчка) и Гладсаксе (Данска), где ће бити саграђени експериментални полигони са модерним решењима праћења кључних индикатора квалитета јавног здравља, благостања и квалитета животне средине. Поред четири показна града, у пројекту ће учествовати и четири града-ученика: Богота (Колумбија), Палермо (Италија), Лимасол (Кипар) и Требиње (Босна и Херцеговина).



## ПАРТНЕРИ

**National Technical University of Athens (координатор)**, Uniwersytet Warszawski, **Универзитет у Београду – Грађевински факултет**, AMPHI International APS Copenhagen, Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk Łódź, Vertical Farm Institute Vienna, GEOSYSTEMS HELLAS IT Kai Efarmogesgeoplrofioriakon Systimatou Anonimietaireia Athens, Imperial College of Science Technology and Medicine London, BIOPOLUS Intezet Nonprofit ZRT Budapest, RISA Sicherheitsanalysen GMBH Berlin, RESILIENCE GUARD GMBH Altendorf, CDP WORLDWIDE (EUROPE) GEMEINNUTZIGE GMBH Berlin, ENPLUS Belgrade, BioAssist Greece, Sentio Labs Athens, BYSPEKTRUM IVS Denmark, Mikser Udruženje Beograd, PLEGMA LABS Technologikes Anonymos Etairia Greece, Universidad de los Andes Fundacion Bogota, Grad Beograd, Lodz – Miasto na Prawach Powiatu, DIMOS PEIRAIA (City of PIRAEUS), COMUNE PALERMO (City of PALERMO), DIMOS LEMESOS (Demos Lemesou) Cyprus, Grad Trebinje, FENGXI NEW CITY Development and Construction CO LTD Xixian New Area Shaanxi Province China



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Domaradzka, A.; Biesaga, M.; Domaradzka, E.; Kołodziejczyk, M. (2022) The Civil City Framework for the Implementation of Nature-Based Smart Innovations: Right to a Healthy City Perspective. Sustainability, 14, 9887. <https://doi.org/10.3390/su14169887>
2. Gallos, P. et al. (2022). Designing a Cloud Based Platform for Monitoring Well-Being and Public Health in Areas with Natural Based Solutions. In: Perakovic, D., Knapcikova, L. (eds) Future Access Enablers for Ubiquitous and Intelligent Infrastructures. FABULOUS 2022. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 445. Springer, Cham.
3. Govedarica, O., Stanic, F., Randelovic, A., (2021) Physically based modeling of infiltration in case of Nature Based Solutions / Fizički zasnovano modeliranje infiltracije kod prirodom inspirisanih rešenja. SDHI-SDH, Belgrade, Serbia (pp. 395 -410)
4. Zafeiropoulos, C., Bimpas, M., Protopapadakis, E., Sardis, E., Doulamis, N., Doulamis, A., ... & Lalic, M. (2021). An Introduction to the euPOLIS Project. In Novelties in Intelligent Digital Systems (pp. 197-206)

Посебне иновације пројекта euPOLIS се огледају у успостављању и праћењу партиципативног планирања градова коришћењем Goal Driven Planning Matrix-а (GDPM), euPOLIS урбаних друштвених центара, и различитих метода комуникације и сарадње са бројним интересним странама у граду, укључујући и најсензитивније групе грађана које често не могу својим гласом да допреју до доносиоца одлука. Тако изабрана природом инспирисана решења пре свега имају за циљ да побољшају здравље и благостање грађана. Интегрисан систем мониторинга, којим се прати на који начин спроведена природом инспирисана решења успевају да задовоље планом постављене циљеве (GDPM), садржи мрежу сензора (метеоролошка станица, станица за мерење квалитета ваздуха, сензори за мерење квалитета и количине воде, температурни и сензори за одређивање влаге, итд.), систем за даљинску детекцију, паметне наруквице којима се мере психолошки и физиолошки одговори корисника јавног простора на спроведена природом инспирисана решења, као и бројни социолошке алати (упитници, фокус групе, интервјуи, итд.).



**BEACON**

<http://beacon-h2020.com>

**Boosting Agricultural Insurance based  
on Earth Observation**

**ПРОГРАМ:** Horizon 2020-DT-SPACE-01-EO-2018-2020

**Период:** 2019-2022

**ГРФ руководилац:** в.проф. др Милан Килибарда

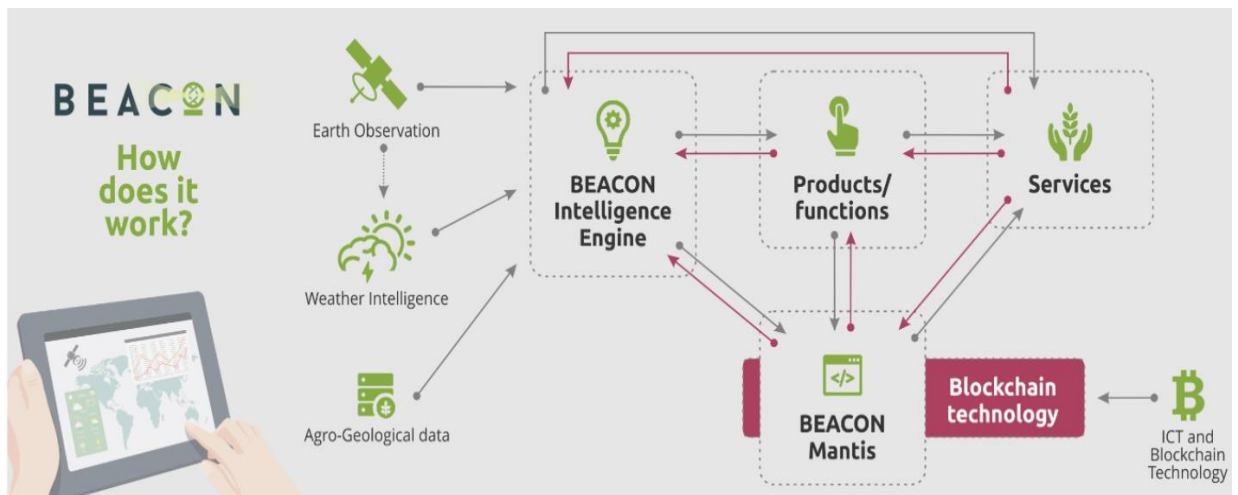
**ГРФ учесници:** доц. др Драгутин Протић, доц. др Александар Секулић, Огњен Антонијевић, проф. др Бранислав Бајат, проф. др Иван Алексић

**БУЏЕТ:** укупно: 2 351 700 EUR, удео ГРФ: 110 750 EUR



## ОПИС ПРОЈЕКТА

Циљ BEACON пројекта је развој комерцијалног пакета услуга који ће омогућити осигуравајућим компанијама да искористе тржишни потенцијал пољопривредног осигурања, користећи предности иновација у области даљинске детекције, метеорологије и ICT/blockchain технологије. BEACON ће омогућити осигуравајућим компанијама да ублаже ефекат неизвесности приликом процене ризика за производе пољопривредног осигурања, смање број физичких провера штета, смање оперативне и административне трошкове за праћење индекса осигураника и руковања уговорима, и дизајнирају прецизније и персонализоване уговоре. Путем услуге раног упозорења моћи ће да информишу своје купце (пољопривреднике) о потенцијалним ризицима за усеве у вези са временским условима и саветују их да предузму све неопходне радње како би ублажили утицај временских прилика на њихове усеве. Подаци даљинске детекције из мисија Copernicus Sentinel коришћене су за развој података који ће деловати као комплементарни извор информацијама које осигуравајућа друштва користе за дизајнирање својих производа. ICT/blockchain технологија ће се користити за услугу паметних уговора, како би се осигуравајућим компанијама обезбедио аутоматизовани метод за исплату штета осигураницима.





## ПАРТНЕРИ

KARAVIAS UNDERWRITING AGENCY- Грчка (координатор), Универзитет у Београду – Грађевински факултет, Agricultural Applications Private Company – Грчка, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID – Шпанија, Etherisc GmbH- Немачка, INOSENS DOO NOVI SAD – Србија, CREVIS SPRL- Белгија



INOSENS



CREVIS

## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Sekulić, A., Kilibarda, M., Protić, D. et al. A high-resolution daily gridded meteorological dataset for Serbia made by Random Forest Spatial Interpolation. *Sci Data* 8, 123 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00901-2>
2. Sekulić, A., Kilibarda, M., Protić, D. et al. Spatio-temporal regression kriging model of mean daily temperature for Croatia. *Theor Appl Climatol* 140, 101–114 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00704-019-03077-3>
3. Sekulić, A.; Kilibarda, M.; Heuvelink, G.B.M.; Nikolić, M.; Bajat, B. Random Forest Spatial Interpolation. *Remote Sens.* 2020, 12, 1687. <https://doi.org/10.3390/rs12101687>

### BEYOND THE STATE OF THE ART

The uniqueness of BEACON is its holistic approach, integrating several technological innovations, and delivering a novel versatile tool to be used by Agricultural Insurance (Agl) providers.

By leveraging Earth Observation (EO) data goes beyond the current state-of-the-art in using them for crop and weather monitoring, in risk and exposure assessment, in performing efficiently claim and handling processes, in fraud detection, in indices development, and transforming traditional Agl to innovative EO enabled services.

BEACON

**ПРОГРАМ:** Horizon 2020 - SC5-2016-2017

**Период:** 2018-2024

**ГРФ руководилац:** проф. др Јасна Плавшић

**ГРФ учесници:** доц. др Никола Росић, доц. др Андријана Тодоровић, доц. др Ања Ранђеловић,  
проф. др Душан Продановић, в.проф. др Александар Ђукић

**БУЏЕТ:** укупно: 13 520 690 EUR, удео ГРФ: 267 113 EUR



## ОПИС ПРОЈЕКТА

Природом инспирисана (ПИ) решења за смањење хидрометеоролошких ризика (поплава, клизишта, суша...) нуде могућност да се планирање простора поново повеже са природом и да се тако остваре вишеструке користи како за смањење ризика тако и за функције екосистема. RECONNECT је интердисциплинарни пројекат који тежи да унапреди европски референтни оквир за примену ПИ решења у руралним подручјима демонстрирањем ефеката ових решења и стимулисањем нове културе планирања простора којом би се заштита од ових ризика повезала са локалним и регионалним развојним циљевима на одржив начин. Важан елемент пројекта RECONNECT је активно учешће заинтересованих страна у процесу планирања и реализације ПИ решења. Свој допринос RECONNECT даје кроз мрежу пилот система ПИ решења, која се састоји од Демонстратора (већ изграђених или у изградњи, чији су ефекти познати и мерљиви) и Сарадника који се инспиришу Демонстраторима и кроз трансфер искустава и знања планирају сопствене системе са ПИ решењима. Грађевински факултет учествује у пројекту са два сарадничка пилот система у сливовима Тамнаве и Јадра, у којима би се ПИ решења користила за заштиту од поплава, ерозије и клизишта уз истовремено постизање значајних ефеката за животну средину као и социоекономских ефеката.



## ПАРТНЕРИ

**IHE Delft Institute for Water Education (координатор)**, Technical University Hamburg, TauW, Eurosense, National Cheng Kung University, Innsbruck University, Denmark Technical University, Freie und Hansestadt Hamburg, Agència Catalana de l'Aigua, Hydrometeorological Innovative Solutions, University of Exeter, Monash University Malaysia, Hydrologic Research, Geographical Information Systems International Group, European Regional Center for Ecohydrology of Polish Academy of Sciences, Polish Waters, Amphi International, **Универзитет у Београду – Грађевински факултет**, Proning DHI, Hydro and Agro Informatics Institute, Black Sea – Danube Association for Research and Development, InterAct, Universite Cote d'Azur, Ramboll Danmark, Aarhus Kommune, Ente Parco di Portofino, Consiglio Nazionale delle Ricerche Italy, Odense Kommune, Regional Administration Varna, IWAConsalt, Helmholtz-Zentrum fur Umweltforschung – UFZ, EAWAG, Universiti Putra Malaysia, IUCN



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

- Mubeen, A., Ruangpan, L., Vojinovic, Z., Sanchez Torrez, A., & Plavšić, J. (2021). Planning and Suitability Assessment of Large-scale Nature-based Solutions for Flood-risk Reduction. *Water Resources Management*, 35: 3063-3081. <https://doi.org/10.1007/s11269-021-02848-w>
- Ruangpan, L., Vojinovic, Z., Plavšić, J., Doong, D.-J., Bahlmann, T., Alves, A., Tseng, L.-H., Randelović, A., Todorović, A., Kocic, Z., Beljinac, V., Wu, M.-H., Lo, W.-C., Perez-Lapeña, B., & Franca, M. J. (2021). Incorporating stakeholders' preferences into a multi-criteria framework for planning large-scale Nature-Based Solutions. *Ambio*, 50(8): 1514–1531. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01419-4>
- Pudar R., Plavšić J., Todorović A. (2020) Evaluation of Green and Grey Flood Mitigation Measures in Rural Watersheds, *Applied Sciences*, 10(19), 6913; doi: <https://doi.org/10.3390/app10196913>





**ПРОГРАМ:** **ERASMUS+KA2 Capacity Building in Higher Education****Период:** **2019-2022**Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union**ГРФ руководилац:** **проф. др Бранко Божић****ГРФ учесници:** в.проф. др Жељко Цвијетиновић, в.проф. др Милева Самарџић-Петровић,  
доц. др. Јован Ковачевић, Ненад Бродић, Никола Станчић**БУЏЕТ:** **укупно: 989 055 EUR, удео ГРФ: 38 511 EUR**

## ОПИС ПРОЈЕКТА

GEOBIZ је ERASMUS+ KA2 који окупља 23 универзитетска и пословна партнера из Албаније, Босне и Херцеговине, Косова\*, Молдавије, Црне Горе, Белгије, Хрватске, Немачке и Србије. Пројекат је покренут 15. новембра 2019. године и спроводио се 36 месеци. Главни циљ GEOBIZ пројекта је јачање капацитета академских институција да боље одговоре на потребе геoinформатичке индустрије у настајању у Албанији, Босни и Херцеговини, Косову\*, Молдавији и Црној Гори са нагласком на следеће аспекте: Успостављање нових и иновативних облика сарадње привреде и академије за подршку интеракцији у процесима наставе/учења у геoinформатици; Успостављање пословно-академске платформе која подржава изврност у геoinформатици; Развијање иновативних програма обуке наставника и практичних методологија наставе/учења (PBL – Problem Based Learning) и садржаја у технолошко заснованим курсевима геoinформатике ослањајући се на пословне потребе тржишта; Примена најсавременијих техника у наставном процесу у области геoinформатике.





## ПАРТНЕРИ

**University of Zagreb, Faculty of Geodesy – Хрватска (координатор);** Katholieke Universiteit Leuven – Белгија; University of Split, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy – Хрватска; University of Applied Sciences Bochum – Немачка; **Универзитет у Београду - Грађевински факултет – Србија;** Универзитет у Новом Саду, Факултета техничких наука – Србија; GiLab d.o.o. Beograd – Србија; Polytechnic University of Tirana, Faculty of Civil Engineering – Албанија; University of Tirana, Faculty of History and Philology – Албанија; Land & Co Ltd Tirana – Албанија; University of Banja Luka, Architecture, Civil Engineering and Geodesy – Босна и Херцеговина; University of Sarajevo, Faculty of Civil Engineering – Босна и Херцеговина; Gauss Ltd Tuzla – Босна и Херцеговина; University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Construction and Architecture - Косово\*; University for Business and Technology, Study programme Information Systems and Management, Pristina - Косово\*; Technical University of Moldova, Faculty of Construction, Geodesy and Cadastre, Chisinau – Молдавија; The Tiraspol State University, Faculty of Geography – Молдавија; University of Montenegro, Faculty of Philosophy in Nikšić – Црна Гора; Invent and Geo Consulting Albania, Tirana - Косово\*; SV Company, Laktaši – Босна и Херцеговина; Geo Koha Sh.P.K. - Косово\*; Cart Engineering SRL company, Chisinau – Молдавија и Geo Max Group, Podgorica – Црна Гора



## Придружени партнери

Federal Administration for Geodetic and Real Property Affairs of Federation of Bosnia and Herzegovina; Real estate administration of Montenegro; Agency for Land Relations and Cadastre of the Republic of Moldova; State Authority for Geospatial Information Tirana

## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Božić, B. (2022). How to implement PBL into a learning process, Practical guide, GEOWEB Project document.
2. Božić, B. S., Pejić, M. M., & Tucikešić, S. S. (2020). Projektno orijentisan problemski zasnovan model učenja - prva iskustva u primeni modela u okviru studijskog programa Geodezija i geoinformatika. *Tehnika*, 75(1), 23-28. <https://doi.org/10.5937/tehnika2001023B>
3. Božić, B. (2020). Application of PBL model on study program of geodesy at the Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy at the University of Banjaluka. *Arhitektonsko-Gradjevinsko-Geodetski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci*, 2020, (14). <https://grafar.grf.bg.ac.rs/handle/123456789/2101>.

## УЛОГА ИСТРАЖИВАЧА СА ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА НА ПРОЈЕКТУ

Грађевински факултет је био у улози програмског учесника. Истраживачи са Факултета су били посебно ангажовани у припреми, организацији и спровођењу обуке наставника са не-ЕУ партнерских универзитета у развоју методологије наставе, коришћењу савремених технологија у обради и анализи просторних података прикупљених методама даљинске детекције као и примени PBL педагогије у реализацији наставе из области геинформатике.



**ПРОГРАМ:** Erasmus Mundus Design Measures**Период:** 2022-2023**ГРФ руководиоца:** в.проф. др Дејана Ђорђевић**ГРФ учесници:** в.проф. др Љиљана Брајовић**ОПИС ПРОЈЕКТА**

Пројекат има за циљ развој наставног плана и програма који ће обезбедити висококвалитетно, истраживачко и индустријско оријентисано образовање о интеракцијама воде и енергије, које је у складу са EGD стратегијом, како би се у будућности обезбедили послови и тренинзи вештина за транзицију као основа за чистију енергију и најсавременије чисте технолошке иновације. Програм ће се бавити израженим потребама Европске уније за водом, енергијом и везом између њих, а у складу је са временским оквиром за обновљиву енергију у ЕУ. Његов главни циљ је образовање мастер инжењера који имају не само најсавременију обуку, већ су додатно специјализовани за енергетску транзицију, технологије и тржишта, обновљиву енергију у области вода.

Пројекат ће допринети настави у области водено-енергетског инжењерства на европском нивоу комбиновањем специфичне експертизе Конзорцијума универзитета у више аспеката воде и енергије. Пројекат ће бити значајна компонента европског образовног простора. Синергија између универзитета Конзорцијума и њихових различитих научних домена специјализације, додатно увећана учешћем придружених партнера, даће студентима мастер студија јединствену прилику да развију знање и да постану уведени у истраживање у широком спектру грана хидраулике, енергетике, економије и политике у водоенергетском сектору, циркуларној економији вода, итд..

Студенти ће имати широк избор курсева, практичну обуку у домаћим и међународним лабораторијама, обуку на терену и обуку за коришћење најсавременијих софтвера. Истовремено, студенти ће се у потпуности интегрисати у међународну научну заједницу, што је значајан корак за њихову будућу каријеру.

**ПАРТНЕРИ**

**Universidad Politécnica de Cartagena** (координатор), **Универзитет у Београду – Грађевински факултет**,  
Grenoble Institut d'ingénierie et de management, IHE Delft Institute for Water Education



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



GRENOBLE  
INP  
UGA

IHE  
DELFT



## HELEN

[www.cahelen.eu](http://www.cahelen.eu)

Holistic design of taller  
timber buildings

**ПРОГРАМ:** COST Action CA20139

**Период:** 2021-2025

**Контакт особа:** в.проф. др Марија Нефовска-Даниловић

**ГРФ учесници:** в.проф. др Витомир Рацић, доц. др Мирослав Марјановић



### ОПИС ПРОЈЕКТА

Основна идеја HELEN COST акције је креирање холистичког приступа у пројектовању високих дрвених зграда са циљем да се унапреде методе и правилници за њихово пројектовање и извођење у будућности, као и да се повежу стручњаци из различитих области који ће кроз тимски рад анализирати статичке, динамичке, акустичне, пожарне и друге аспекте од значаја за пројектовање и изградњу високих дрвених зграда. Организација радионица и састанака ће допринети повезивању и комуникацији не само између академских и индустријских партнера, већ и националних законодавних тела и шире јавности, чиме ће се превазићи јаз између теоријских знања и њихове примене у пракси.



## NEXUSNET

[www.nexusnet-cost.com](http://www.nexusnet-cost.com)

Network on water-energy-food Nexus for  
a low-carbon economy in Europe and beyond

**ПРОГРАМ:** COST Action CA20138

**Период:** 2021-2025

**Контакт особа:** доц. др Виолета Василић

**ГРФ учесници:** в.проф. др Дејана Ђорђевић, в.проф. др Тина Дашић



### ОПИС ПРОЈЕКТА

U skladu sa istrazivanjima Millennium Ecosystem Assessment Ujedinjenih Nacija (UN) za manje od 50 godina nasa planeta je dozivela dvostruko povecanje ljudske populacije i promenu u pravcu obrasca potrosnje zavisnog od resursa. Da bi se odgovorilo na medjusobno povezane rizike sigurnosti vode, energije i hrane jer svaka "sigurnost" resursa podrazumeva kompromise za sigurnost ostalih, istrazivacke i policy sfere sve vise prepoznaju potrebu za integrisanijim pristupom u planiranju i upravljanju resursima. Koncept Voda-Energija-Hrana (WEF) Nexus naglasava interakcije izmedju ovih sistema i omogucuje uvid u medjusektorske implikacije jednosektorskih strategija.

**ПРОГРАМ:** COST Action CA18120**Период:** 2019-2023**ГРФ учесник:** Доц. др Марко Маринковић**ОПИС ПРОЈЕКТА**

Пројекат се бави научним изазовима у различитим фазама животног циклуса конструкција са лепљеним везама кроз синергију мултидисциплинарних области и трансфера знања. Лепљене везе се јављају у веома различитим областима, као што су наука о материјалима, физика и механика. Ипак, да би се постигао индустријски напредак, мора се усвојити интердисциплинарни приступ како би се одговорило на изазове ове теме. CertBond Cost акција окупља стручњаке у тим различитим областима са циљем да омогуће имплементацију композитних спојева у примарним конструктивним елементима. Грађевински факултет учествује у радној групи 4, радећи на лепљеним везама у зиданој испуни у армиранобетонским рамовима.

**ПРОГРАМ:** COST Action CA16219**Период:** 2017-2022**Контакт особа:** Проф. др Јасна Плавшић**ГРФ учесници:** проф. др Душан Продановић, доц. др Роберт Љубичић**ОПИС ПРОЈЕКТА**

Мониторинг процеса везаних за животну средину има веома важну улогу у управљању природним и пољопривредним системима. У том контексту, примена беспилотних летелица (UAV) се радикално развија и нуди изванредне могућности за повезивање теренских мерења са традиционалним методама даљинске детекције. У оквиру ове COST акције, успостављена је научна сарадња чији је циљ да се ускладе постојеће праксе у мониторингу беспилотним летелицама везаних за земљиште, вегетацију и реке као и да се савремена достигнућа и знања у примени ових методологија пренесу широј стручној публици. Међу најважније резултате акције спадају оперативни приручник за примену UAV у проблемима животне средине и књига "Unmanned Aerial Systems for Monitoring Soil, Vegetation and Riverine Environments".





**ПРОГРАМ:** COST Action CA20109

**Период:** 2021-2025

**ГРФ учесник:** Кристина Костадиновић Вранешевић



### ОПИС ПРОЈЕКТА

COST акција MODENERLANDS има за циљ да споји и систематизује напоре европских група за истраживање и развој (R&D) које раде на одрживој енергији и сродним технологијама, предлажући путеве за укључивање и промовишући релевантне синергије у истраживању, образовању и обукама у циљу побољшања одрживог развоја у изграђеном окружењу. Истраживање је оријентисано ка одрживим модуларним енергетским острвима високих перформанси, уз разматрање планирања, дизајна, пројектовања и развоја будуће инфраструктуре одрживе енергије. Кроз формирање европске научне и технолошке мреже са снажним мулти/интердисциплинарним карактеристикама, допринеће се повезивању свих заинтересованих стана и интеграцији резултати истраживачких група у индустрију одрживе енергије.

### HARAC

Hot mix Asphalt with high Reclaimed Asphalt Content



**ПРОГРАМ:** Програм билатералне научне сарадње  
Србије и Италије

**Период:** 2019-2021

**ГРФ руководилац:** в.проф. др Горан Младеновић

**ГРФ учесници:** доц. др Марко Орешковић

**ПАРТНЕР:** Универзитет у Београду–Грађевински факултет, University of Pisa



Република Србија  
Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја

### ОПИС ПРОЈЕКТА

Главни циљ пројекта је унапређење еколошке ефикасности код примене природних материјала, посебно грађевинских. То би се постигло тако што би стругани асфалт, настао као отпад приликом одржавања и реконструкције путева, постао ресурс који ће се користити за изградњу нових путева. Циљ пројекта је и ефикасна обрада ресурса у ланцу рециклаже и то тако што би се смањиле количине: отпада, депонованог струганог асфалта и употребљених нових материјала. Коначни циљ пројекта је употреба што веће количине рециклираног асфалта, оптимизација својстава рециклираних асфалтних мешавина и генерално, очување природних материјала који се користе у путоградњи. Међутим, чак и у периоду када је могуће произвести асфалтне мешавине са 100% струганог асфалта, још увек је потребно одговорити на неколико важних питања: Колико је остарелог битумена из струганог асфалта заправо реактивирано у новом процесу производње рециклираних мешавина? Које су особине битумена након реактивације? Како агенс за рециклирање може повећати количину реактивираног битумена? Како је тај битумен умешан са новим?

## Development of geospatial database of potential solar insolation of Montenegro



**ПРОГРАМ:** Програм билатералне научне сарадње Србије и Црне Горе

**Период:** 2019-2021

**ГРФ руководиоца:** проф. др Бранислав Бајат

**ГРФ учесници:** Огњен Антонијевић, в.проф. др Милан Килибарда, доц. др Александар Секулић

**ПАРТНЕРИ:** Универзитет у Београду – Грађевински факултет, Универзитет у Београду - Географски факултет, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Филозофски факултет Универзитета Црне Горе



Република Србија  
Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја

### ОПИС ПРОЈЕКТА

Циљ пројекта био је формирање геопросторне базе података сунчевог зрачења високе просторне резолуције (димензија ћелије 25 x25 м) за територију целе Црне Горе. На овај начин добијена база у стандардним ГИС (Географски Информациони Системи) форматима омогућава стручњацима различитих профила (енергетичари, просторни планери, пољопривредни стручњаци и др.), коришћење базе података у стандардном ГИС окружењу у комбинацији са другим просторним подацима у циљу доношења стратешких одлука. Крајњи резултати у виду просторних база директне, дифузне и тоталне соларне радијације (инсолације) као и укупног трајања осунчаности за Црну Гору приказани су у виду тематских карата које су доступне преко картографских WEB сервиса. Поред могућности прегледа прорачунаних података, имплементирани су и сервиси на бази OGC (Open Geospatial Consortium) стандарда за преузимање података и њихово директно коришћење у ГИС окружењима, што омогућава приступ добијених резултата широј научној и стручној јавности не само у Црној Гори већ и шире у региону Медитерана.

### SPIF

## Seismic Performance of Multi-Component Systems in Special Risk Industrial Facilities



**ПРОГРАМ:** H2020-INFRAIA-2016-2017: SERA (Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe) Framework

**Период:** 2019-2020

**ГРФ учесник:** доц. др Марко Маринковић

**ПАРТНЕРИ:** RWTH Aachen University (координатор), EUCENTRE, University of Trento, Roma Tre University, School of Civil Engineering National Technical University of Athens, swissnuclear, Универзитет у Београду – Грађевински факултет, Maurer Engineering GmbH, Purdue University, Wölfel Engineering GmbH+Co. KG

## ОПИС ПРОЈЕКТА

Циљ пројекта је испитивање сеизмичког понашања индустријских постројења опремљених сложеном процесном технологијом. Неопходност постоји, јер су прошли земљотреси показали да у овим постројењима може доћи до критичних интеракција између носеће конструкције и компоненти постројења, али и између појединачних компоненти постројења. Интеракције конструкције са компонентама процеса производње могу довести до озбиљних секундарних оштећења која, поред губитка производње, представљају и опасност за људе и животну средину уколико се опасне материје испуштају услед цурења. Постигнути резултати о сеизмичком понашању вишекомпонентних система са међусобним интеракцијама могу се користити за пробабилистичке анализе безбедности у електранама (нпр. нуклеарне електране) као и у индустријским постројењима (нпр. хемијским постројењима). Поред тога, могу се извући важни налази за дефинисање граница понашања, изолацију компоненти и употребу сензорских система за брзу процену оштећења. Сви резултати се могу уградити у европски процес стандардизације.

## EUREF Densification

IGAG Reference Frame Sub-Commission for Europe, integrated in the Sub-Commission 1.3, Regional Reference Frames, under Commission 1 – Reference Frames



**ПРОГРАМ:** EUREF PERMANENT NETWORK DENSIFICATION

**Период:** 2022 -

**ГРФ руководиоца:** в.проф. др Олег Одаловић

**ГРФ учесници:** Душан Петковић, доц. др Миљана Тодоровић-Дракул, доц. др Сања Грекуловић

**ПАРТНЕРИ:** У оквиру пројекта учествује велики број Универзитета, института и државних управа свих држава Европе. Детаљнији списак могуће је наћи на адреси: <https://epncb.oma.be/organisation/contributors.php>



## ОПИС ПРОЈЕКТА

EPN Densification (EPN прогушћавање) је заједнички пројекат агенција и институција из европских земаља које успостављају и одржавају националне GNSS мреже и подносе резултате своје анализе података као дневне или недељне датотеке о позицији и брзинама својих GNSS станица EUREF-у. Примарни циљ пројекта који се реализује активностима основаних Радних група је да се реализује континентални, хомоген, висококвалитетни производ позиције и брзине у добро дефинисаном референтном оквиру упоредивог квалитета од Гренланда до Крита, од Свалбарда до Гран Канарије. Да би се постигао овај циљ, резултати обраде GNSS мрежа се спајају користећи EPN као окосницу и генеришу се вишегодишња решења за позицију и брзину, изражена у најновијој реализацији ITRF/ETRS89.

EPN - European Permanent Network (Европска мрежа перманентних станица)

ETRS - European Terrestrial Reference System (Европски терестрички референтни систем)

EUREF - European Reference Frame (Европски референтни оквир)

GNSS - Global Navigational Satellite System (Глобални навигациони сателитски системи)

ITRF - International Terrestrial Reference Frame (Међународни терестрички референтни оквир)

**Towards Sustainable Buildings: Novel Strategies for the Design of Vibration Resistant Cross-Laminated Timber Floors**

**ПРОГРАМ:**                    **Фонд за науку – ИДЕЈЕ**

**Период:**                    **2022-2024**

**Руководилац:**           **в.проф. др Марија Нефовска-Даниловић**

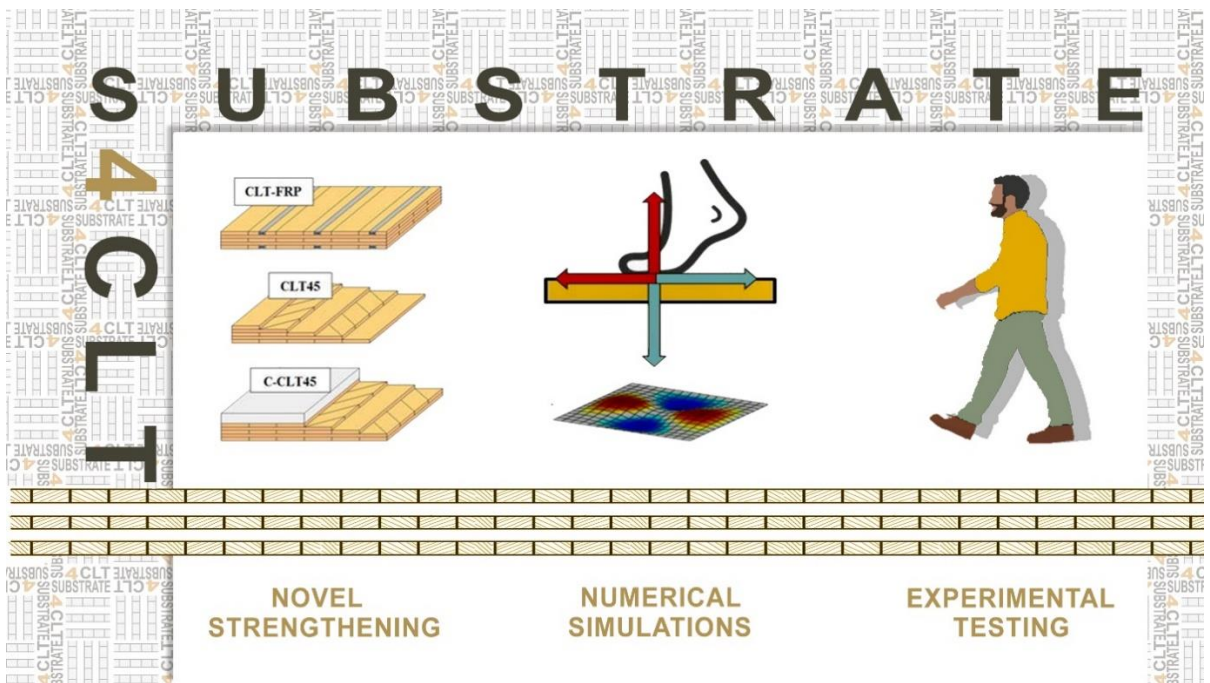
**ГРФ учесници:**        в.проф. др Иван Глишовић, в.проф. др Зоран Мишковић,  
в.проф. др Витомир Рацић, доц. др Мирослав Марјановић,  
доц. др Марија Тодоровић, Марија Милојевић, Емилија Јочић



**БУЏЕТ:**                    **укупно: 275 031 EUR, удео ГРФ 221 567 EUR**

**ОПИС ПРОЈЕКТА**

Употребом традиционалних грађевинских материјала као што су бетон и челик производи се око 9% укупне годишње емисије угљен-диоксида у свету. Због тога дрво поново заузима важно место у грађевинској индустрији и постаје база за развој природног композитног материјала – унакрсно-ламелираног дрвета (CLT). Због мале масе, CLT је осетљив на вибрације изазване људским активностима. Ове вибрације ретко проузрокују оштећења, али могу угрозити функционалност и употребљивост конструкције са аспекта комфора у зградама. У фокусу пројекта Substrate4CLT је развој нових типова CLT међуспратних конструкција отпорних на вибрације изазване људским активностима, применом различитих техника њиховог ојачања. Обиман програм експерименталних испитивања и нумеричких симулација заснованих на напредним моделима слојевитих композитних плоча, има за циљ: да утврди динамичко понашање CLT међуспратних конструкција, као и да се развију нови алати и методе прорачуна који ће допринети бољем сагледавању ове тематике и приближити проблем вибрација инжењерима у свакодневной пракси.





## ПАРТНЕРИ

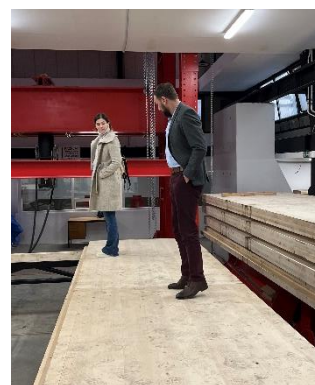
Универзитет у Београду – Грађевински факултет (координатор),

Универзитет у Нишу – Грађевинско-архитектонски факултет, КОЛАРЕВИЋ д.о.о. Ћићевац,  
СРЕМПЛАН д.о.о. Сремска Митровица, ПИРАМИДА д.о.о. Сремска Митровица



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. M. Milojević, V. Racic, M. Marjanović, M. Nefovska-Danilović: Influence of inter-panel connections on vibration response of CLT floor due to pedestrian-induced loading. *Engineering Structures*, 277, 115432, 2023.
2. A.N. Peters, V. Racic, S. Živanović, J. Orr: Fourier Series Approximation of Vertical Walking Force-Time History through Frequentist and Bayesian Inference. *Vibration*, 5, 883-913, 2022.
3. M. Milojević, S. Ljaljević, V. Racic, M. Marjanović, M. Nefovska-Danilović: Software for calculation of pedestrian-induced vibration of floor. In: Proceedings of the 16th Congress hosted by Association of Structural Engineers of Serbia, Arandelovac, Republic of Serbia, 2022.
4. N. Simović, I. Glišović, M. Todorović: Vibration serviceability design methods for cross laminated timber (CLT) floors. In: Proceedings of the 16th Congress hosted by Association of Structural Engineers of Serbia, Arandelovac, Republic of Serbia, 2022





**ПРОГРАМ:** Фонд за науку – ИДЕЈЕ

**Период:** 2022-2024

**Руководилац:** в.проф. др Владана Рајаковић-Огњановић

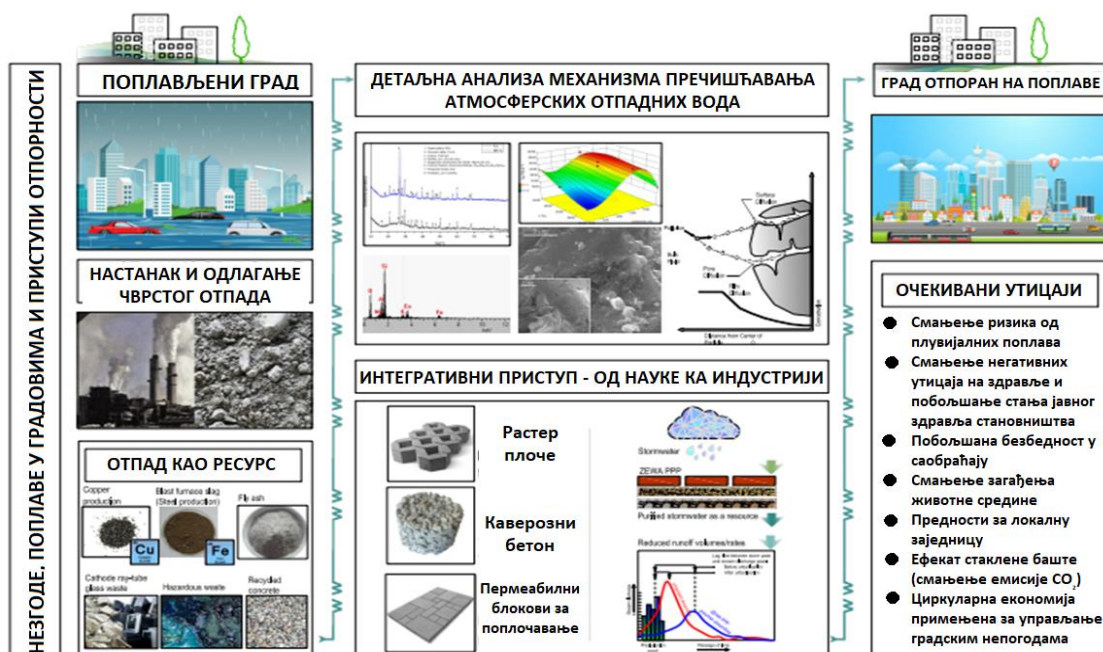
**ГРФ учесници:** в.проф. др Бранислава Лекић, в.проф. др Зорана Науновић, Огњен Говедарица, проф. др Димитрије Закић, в.проф. др Александар Савић, доц. др Александар Радевић, доц. др Марина Ашкрабић

**БУЏЕТ:** укупно: 347 941 EUR, удео ГРФ: 163 298 EUR



### ОПИС ПРОЈЕКТА

Концепт коришћења отпадних материјала уз настанак нових, корисних материјала представља примену концепта „нула отпада“. У питању је интердисциплинарни приступ решавању одвођења воде и побољшању управљања поплавама у градовима у Србији, као и на глобалном нивоу. Главни научни и инжењерски циљ овог приступа је развој мултифункционалног прототипа порозног материјала за заштиту од градских поплава, уз истовремено уклањање загађујућих материјала из атмосферских вода. У оквиру истраживачког пројекта „Концепт „нула отпада“ за смањење ризика од плувијалних поплава у урбаним срединама“ очекује се: развој метода и техника којима се активирају отпадни материјали као нови ресурси; налажење примене модификованим отпадним материјалима; испитивање ефикасности рада и понашања порозног материјала; процена позитивних утицаја и мерљивих еколошких, друштвених и економских параметара за Србију, када се производе мултифункционални материјали конструкционих карактеристика које одговарају примени концепта „нула отпада“ и ефикасног смањења поплаве (видети слику).



## ПАРТНЕРИ

Универзитет у Београду - Грађевински факултет (координатор), Универзитет у Београду - Иновациони центар Технолошко-металуршког факултета, Универзитет у Новом Саду - Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Београду - Архитектонски факултет, Универзитет у Београду - Филозофски факултет



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. O. Govedarica, M. Aškračić, M. Hadnađev-Kostić, T. Vulic, B. Lekić, V. Rajaković-Ognjanović, D. Zakić, Evaluation of Solidified Wastewater Treatment Sludge as a Potential SCM in Pervious Concrete Pavements, *Materials* 2022, 15(14), 4919; <https://doi.org/10.3390/ma15144919>
2. A. Parezanović, E. Kiana, A. Rajović, O. Govedarica, M. Aškračić, A. Radević, A. Savić, D. Zakić, Investigation of the mechanical, hydrophysical and thermotechnical properties of porous lightweight aggregate concrete, *Conference Paper*, pp. 433-442, ISBN: 978-86-87615-10-6, Society for Testing and Research of Materials and Constructions of Serbia and Association of Contemporary Clay Products Industry of Serbia, 2022.



На следећем линку:

[https://www.youtube.com/watch?v=xQQumggoxWw&list=PLtLC2A0Zi\\_1LVyKUwMTuC48J7DM1s\\_qfN&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=xQQumggoxWw&list=PLtLC2A0Zi_1LVyKUwMTuC48J7DM1s_qfN&index=4) је емисија ИДЕЈЕ: Урбане поплаве, коју је канал РТС Наука снимео о пројекту 0-Waste-Water.





<b>ПРОГРАМ:</b>	<b>Фонд за науку – ИДЕЈЕ</b>
<b>Период:</b>	<b>2022-2024</b>
<b>ГРФ учесник:</b>	<b>проф. др Марија Обрадовић</b>
<b>БУЏЕТ:</b>	<b>укупно: 227 597 EUR, удео ГРФ 9 245 EUR</b>

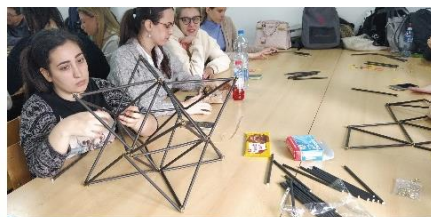


### ОПИС ПРОЈЕКТА

Пројекат RELATE има за циљ да испита како архитектура и урбани простори могу играти улогу локација "ван курикулума" за формално, неформално и информално учење, повезивањем локалних амбијената са педагошким потенцијалом, учесницима и образовним активностима. На овај начин се помаже школама и педагозима да користе град као учионицу, а архитектама и пројектантима да буду у току са образовним теоријама. Циљеви пројекта су: развијање аналитичког оквира за разматрање педагошког потенцијала простора, креирање каталога "ван курикулума" амбијената, обезбеђивање базе очигледних доказа кроз дубинску критичку анализу засновану на 9 интернационалних студија случаја, развијање игре 'The Neighbourhood Curriculum', као и промовисање вештина самог RELATE тима. Пројекат је заснован на архитектури/ урбанизму са исходима релевантним за образовање.



**Architecture and Urban Planning - An outside curriculum.**  
*Building neighbourhood curriculum through a gaming approach.*



RELATE team



RELATE inspiration:  
Wall fabrication  
by Tali Buchler



RELATE workshop  
Faculty of Applied Arts



## ПАРТНЕРИ

Универзитет Унион – Никола Тесла (координатор), Универзитет у Београду – Грађевински факултет,  
Универзитет у Београду – Филозофски факултет,  
Универзитет уметности у Београду – Факултет примењених уметности

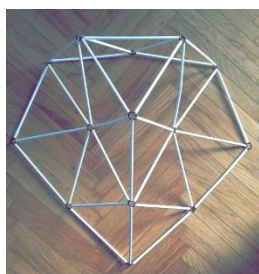


## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Brković Dodig, M., Klepp, S. and Million, A. (2020) Cultural Heritage as Built Environment Education Resource: Pupils and teachers evaluating learning within Lost Traces project. In Education Applications and Development V, (ed.) Carmo, M., Lisbon: InScience Press, pp. 257-272.
2. Brković Dodig, M. and Groat, L. (eds.) (2019) Routledge Companion for Games in Architecture and Urban Planning: Tools for design, teaching, and research. London/New York: Routledge
3. Radić, M., Brković Dodig, M. and Auer, T. (2019) Green Facades and Living Walls —A Review Establishing the Classification of Construction Types and Mapping the Benefits. Sustainability, 11 (17).
4. Brković Dodig, M. (2017) Built Environment Education for Children: Museums in Focus. Urban Design and Planning, 171 (1), pp. 13-24.
5. Brković, M., Pons, O. and Parnell, R. (2015) Where sustainable school meets the “third teacher”: Primary school case study from Spain. International Journal of Architectural Research, 9 (2), pp. 77-97.

## УЛОГА ИСТРАЖИВАЧА СА ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА НА ПРОЈЕКТУ

Као део радног пакета (VI) у оквиру пројекта RELATE, тим чији је члан истраживач са Грађевинског факултета (проф. др Марија Обрадовић), развија едукативну објектну игру која разматра креирање трансформабилних структура, користећи се приручним и рециклажним материјалом. Трансформабилне структуре могу прилагодити свој облик или функцију променљивим околностима, како би задовољиле потребе које се брзо развијају, изазване друштвом које прогресивно прихвата концепт одрживог дизајна. Ово је додатно подржано схватањем да структуре нису дизајниране у крајњем стању, већ у прелазном стању. Циљ овог пакета је подстицање схватања простора као „флуидне“ и „динамичке“ категорије, ван парадигме „четири зида“ и ортогоналног система, кроз разноврсност облика која може настати од потпуно истих елемената. Посебну улогу у дизајну и дефинисању облика ових структура има геометрија. Апстрактна, изражена кроз формуле, па чак и кроз цртеже, геометрија са својим принципима „оживљава“ и постаје блиска и „припитомљена“ када се стави у службу решавања конкретних проблема.





ПРОГРАМ: Фонд за науку – ПРОМИС

Период: 2020-2022

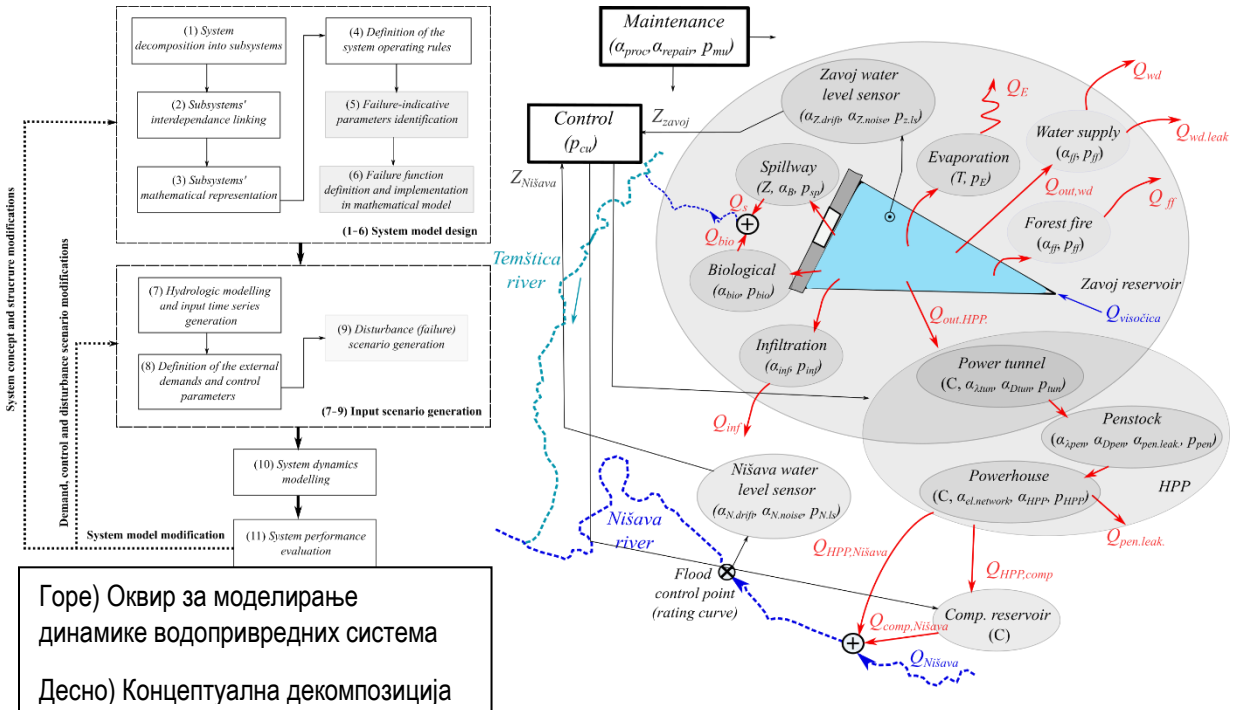
ГРФ учесник: доц. др Дамјан Иветић

БУЏЕТ: укупно: 199 532 EUR, удео ГРФ: 22 219 EUR



ОПИС ПРОЈЕКТА

Свет се данас суочава са огромним изазовима у поступку реизградње и адаптације дотрајале водoprивредне инфраструктуре, која треба да служи растућој људској популацији у неизвесним и променљивим климатским условима. Последњих десетина година сведоци смо многих катастрофалних природних непогода (нпр поплаве, суше, земљотреси) који су по магнитуди значајно прекорачили до сад забележене непогоде, изазивајући штете које се броје стотинама милијарди евра. Управљање ризицима у овим условима, са циљем минимизације прекида у раду водoprивредне инфраструктуре, захтева системски приступ и употребу модела са великим предиктивним капацитетом. Кроз овај научни пројекат, предложен је оквир за моделирање динамике водoprивредних система у редовним, неповољним и катастрофалним оперативним условима. Мултипараметарска динамичка издржљивост је коришћена као квантитативан параметар за оцену стања система и његовог капацитета да се поврати у редован радни режим након појаве различитих типова непогода. Развијен је генерички модел отказа и симулатор сценарија отказа, којим се допуњује употреба дигиталних близанаца као концепта за ефикасно управљање комплексним системима и анализама понашања у разним могућим сценаријима.

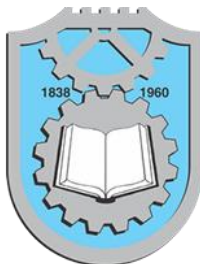


## ПАРТНЕРИ

Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ (координатор),

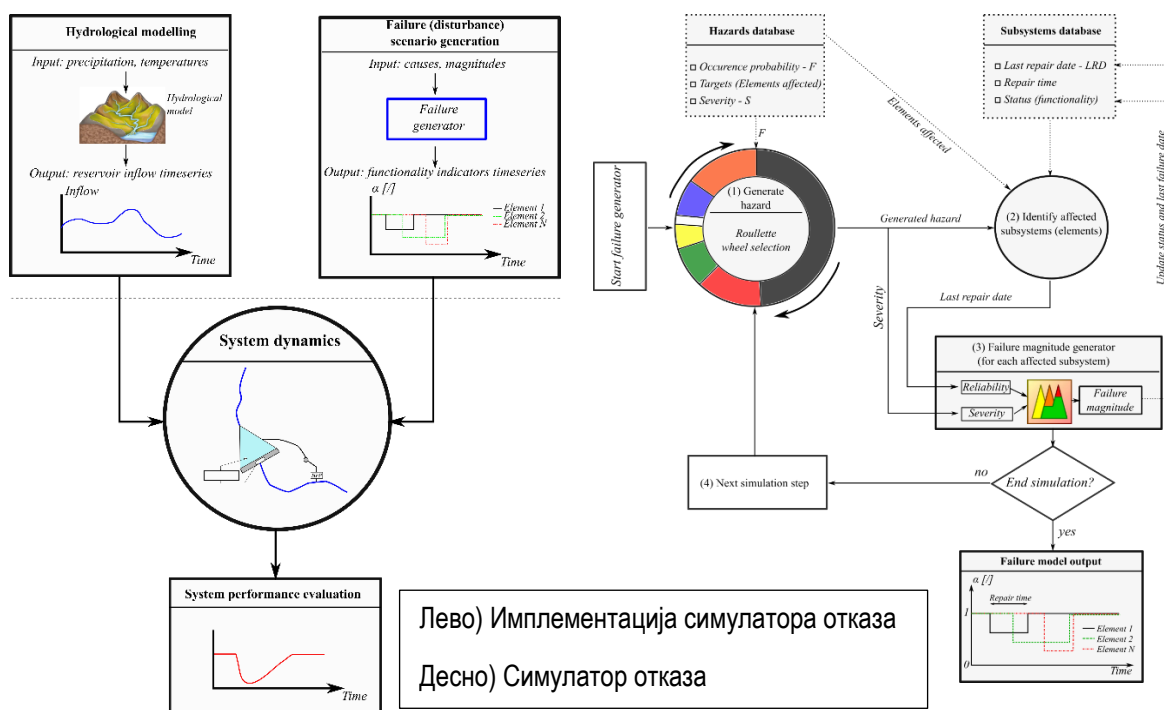
Универзитет у Београду – Грађевински факултет, Универзитет у Крагујевцу – Факултет инжењерских наука,

Универзитет у Крагујевцу – Природно-математички факултет



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Stojković, M., Marjanović, D., Rakić, D., Ivetić, D., Simić, V., Milivojević, N. and Trajković, S., 2023. Assessment of water resources system resilience under hazardous events using system dynamic approach and artificial neural networks. *Journal of Hydroinformatics*. jh2023069.
2. Milašinović, M., Ivetić, D., Stojković, M. and Savić, D., 2023. Failure Conditions Assessment of Complex Water Systems Using Fuzzy Logic. *Water Resources Management*, pp.1-30.
3. Ivetić, D., Milašinović, M., Stojković, M., Šotić, A., Charbonnier, N. and Milivojević, N., 2022. Framework for dynamic modelling of the dam and reservoir system reduced functionality in adverse operating conditions. *Water*, 14(10), p.1549.
4. Ignjatović, L., Stojković, M., Ivetić, D., Milašinović, M. and Milivojević, N., 2021. Quantifying multi-parameter dynamic resilience for complex reservoir systems using failure simulations: Case study of the Pirot reservoir system. *Water*, 13(22), p.3157.



Лево) Имплементација симулатора отказа

Десно) Симулатор отказа



## Dynamics resilience as a measure for risk assessment of the complex water, infrastructure and ecological systems: Making a context

**ПРОГРАМ:** Фонд за науку – ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

**Период:** 2020-2022

**Руководилац:** проф. др Милош Ковачевић

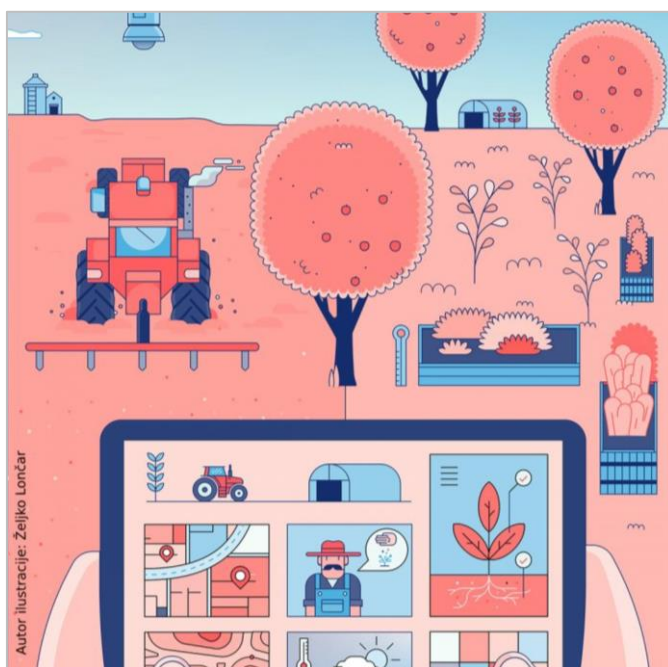
**ГРФ учесници:** проф. др Бранислав Бајат, в.проф. др Милан Килибарда, доц. др Драгутин Протић, Огњен Антонијевић, Петар Бурсаћ, доц. др Александар Секулић, доц. др Милутин Пејовић, в.проф. др Милева Самарџић-Петровић

**БУЏЕТ:** укупно: 199 532 EUR укупно, удео ГРФ: 189 687 EUR



### ОПИС ПРОЈЕКТА

Примена вештачке интелигенције у пољопривреди актуелна је у читавом свету, а у Србији је развој ових технологија нарочито значајан јер пољопривреда представља једну од кључних грана економије. Пројекат ЦЕРЕС бави се израдом модела базираних на алгоритмима вештачке интелигенције намењених за подршку пољопривредној производњи, као и регенеративној пољопривреди, што резултира смањењем негативних утицаја на климатске промене. Предложени модели могли би, на основу мноштва доступних информација попут оптичких и радарских сателитских снимака (Сателитска мисија Copernicus), података о земљишту (ин-ситу, LandGis, SoilGrids), прецизних метеоролошких података и текстуалних информација доступних на интернет порталима, да аутоматски генеришу нове информације које ће служити за правовремено доношење исправних одлука у пољопривреди. Модели се развијају за потребе ране идентификације промена у расту биљке, аутоматизованог закључивања о узроцима насталих промена, процене приноса и хумуса у земљишту, као и за идентификацију активности обраде земљишта.



Autor ilustracije: Zeljko Lončar



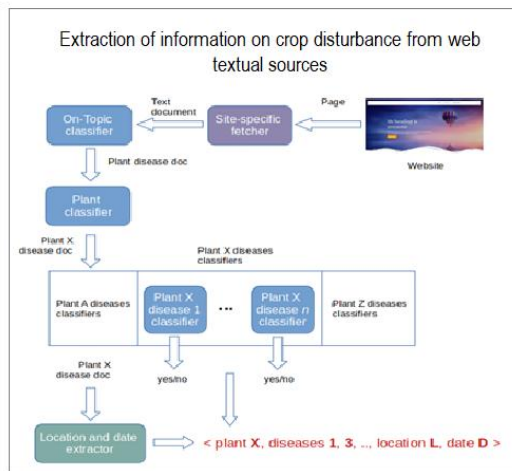
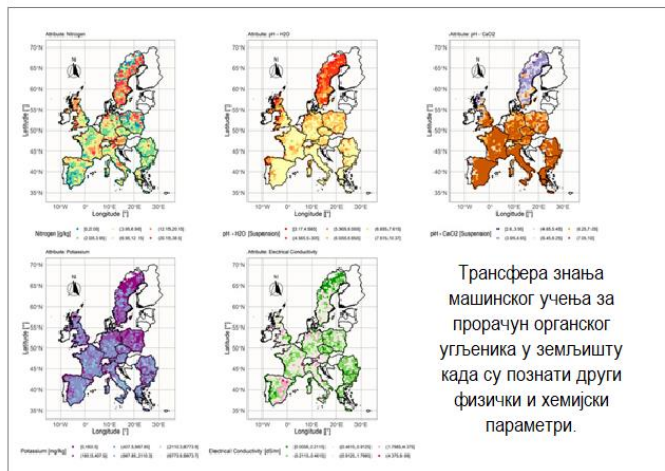
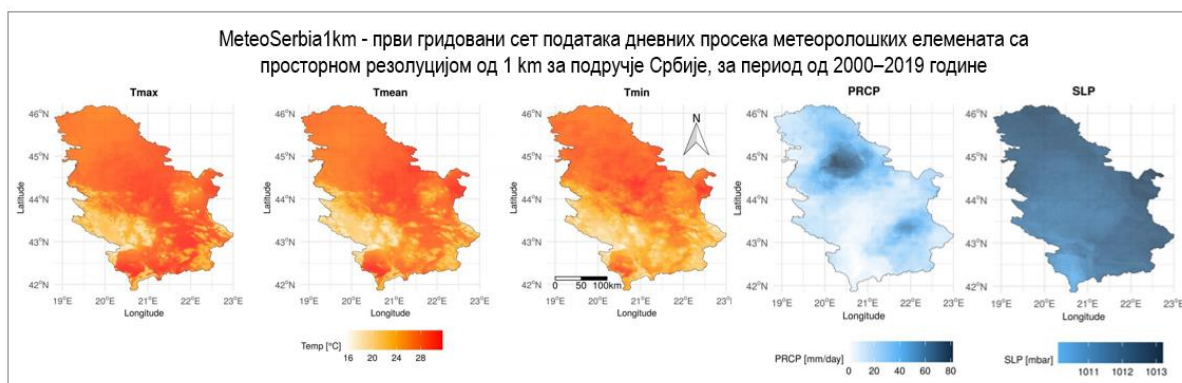
## ПАРТНЕРИ

Универзитет у Београду – Грађевински факултет (координатор),  
Универзитет у Београду – Математички факултет



## НАЈЗНАЧАЈНИЈЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Bursac P, Kovačević M, and Bajat B, Instance-based Transfer Learning for Soil Organic Carbon Estimation. *Frontiers in Environmental Science*, vol. 10, DOI: 10.3389/fenvs.2022.1003918, 2022.
2. Witjes M, Parente L, van Diemen CJ, Hengl T, Landa M, Brodský L, Halounova L, Križan J, Antonioli L, Ilie CM, Craciunescu V, Kilibarda M, Antonijević O, Glušica L. 2022. A spatiotemporal ensemble machine learning framework for generating land use/land cover time-series maps for Europe (2000–2019) based on LUCAS, CORINE and GLAD Landsat. *PeerJ* 10:e13573 <https://doi.org/10.7717/peerj.13573>
3. Kovacevic M, Burasc P, Bajat B, and Kilibarda M, AI in Agriculture, 11st Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence (SICAAI), Kragujevac, Serbia, May 19-20, 2022.



# HyCRETE

Hybrid solution for improved green concrete performance



**ПРОГРАМ:** Фонд за науку – ДИЈАСПОРА

**Период:** 2021-2022

**Координатор:** проф. др Снежана Маринковић

**ГРФ учесници:** в.проф. др Иван Игњатовић, доц. др Јелена Драгаш,  
доц. др Ведран Царевић

**БУЏЕТ:** 9 991 EUR

TU Delft



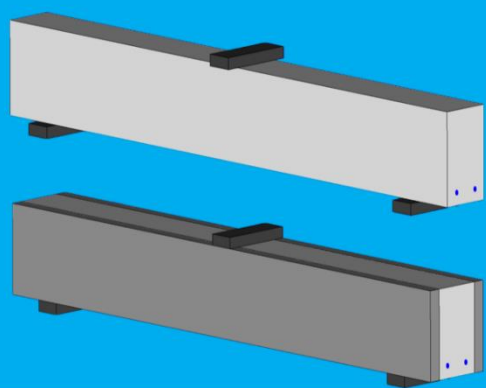
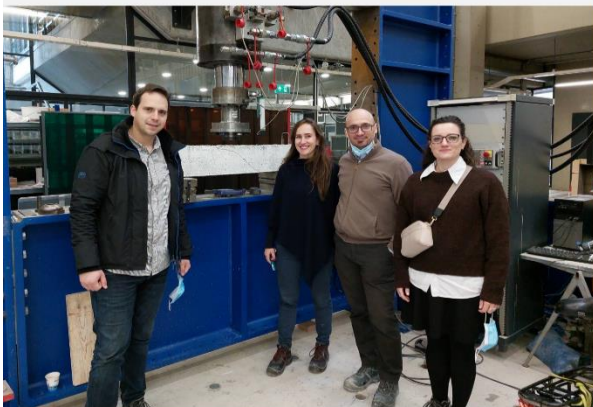
**ПАРТНЕРИ:** Универзитет у Београду – Грађевински факултет  
(координатор), Технички универзитет у Делфту

## ОПИС ПРОЈЕКТА

Традиционалне бетонске конструкције не задовољавају тренутне потребе друштва за брзом градњом, трајношћу и одрживим развојем. Хибридни системи који комбинују иновационе и традиционалне цементне бетоне омогућавају оптимизацију бетонских конструкција спајајући захтеве одрживе, трајне и економичне градње. Један хибридни систем, који може ефикасно допринети решавању овог проблема, састоји се од микроармираног цементног композита (Strain Hardening Cementitious Composite - SHCC) који формира оплату, или део пресека бетонског елемента, и традиционалног цементног бетона. SHCC омогућава контролисано формирање микро прслина под дејством напона затезања захваљујући ефекту премошћавања прслина који омогућавају иновативна микро влакна у матрици бетона. Оптимизацијом бетонских елемената и применом SHCC на местима на којима се јављају напони затезања, могу се остварити уштеде у количини подужне и попречне арматуре, смањити максимална ширина прслине која ће се јавити и повећати трајност ових елемената у односу на традиционалне бетонске системе.



## Hybrid Solution for Improved Green Concrete Performance - HyCrete



**Tradicionalni cementni beton + SHCC = Manje armature, veća nosivost, trajnija konstrukcija?**

*Istraživanje sprovedeno u okviru NWO projekta 16814 "Optimization of interface behaviour for innovative hybrid concrete structures", koji je finansiran od strane Holandske Organizacija za Naučno Istraživanje.*



**ПРОГРАМ:** Фонд за науку – ДИЈАСПОРА

**Период:** 2021-2023

**Координатор:** доц. др Марија Тодоровић

**ГРФ учесници:** в.проф. др Иван Глишовић

**БУЏЕТ:** 8 085 EUR

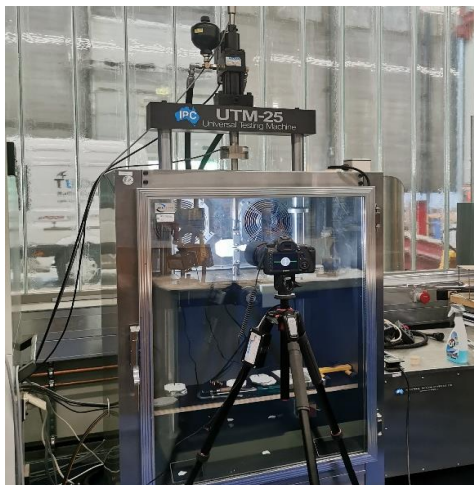


**ПАРТНЕРИ:** Универзитет у Београду – Грађевински факултет  
(координатор), Технички универзитет у Делфту



### ОПИС ПРОЈЕКТА

С обзиром да дрво представља обновљив и биоразградив материјал, са минималним енергетским захтевима у процесу производње, обраде и примене, његова употреба у грађевинској индустрији одговара све строжим захтевима заштите животне средине. Комбинација савремених материјала као што су полимери ојачани влакнима са дрветом је ефикасна и економична метода за постизање бољих механичких карактеристика дрвета и поузданости дрвених конструкција. Кроз сарадњу са реномираним Техничким универзитетом у Делфту, на овом пројекту ће се вршити нумеричка анализа дрвених конструктивних елемента спрегнутих са производима на бази полимера ојачаних влакнима, у циљу утврђивања могућности примене у грађевинској индустрији. Главна предност нумеричких анализа у контексту савременог инжењерства је да се модели на бази коначних елемената могу користити у симулацији стварних ситуација, које, ако се раде на конвенционалне начине (експериментално), могу захтевати доста тестова, времена и новца.



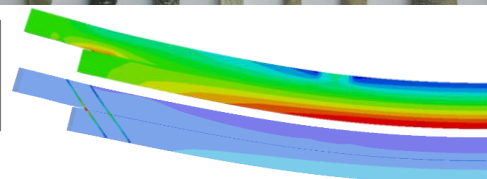
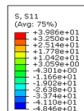
Timber & FRP



Timber



FRP





# DoubleVeg

Application of double-averaging methodology to modelling of flow in compound channels with vegetation on floodplains



**ПРОГРАМ:** Фонд за науку – ДИЈАСПОРА

**Период:** 2021-2022

**Координатор:** в.проф. др Дејана Ђорђевић

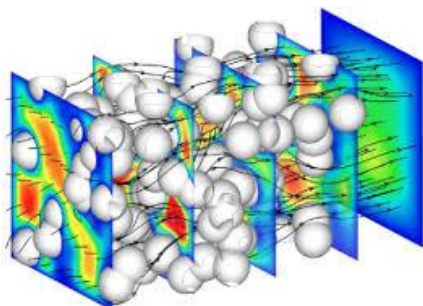
**БУЏЕТ:** 9 155 EUR



**ПАРТНЕРИ:** Универзитет у Београду – Грађевински факултет (координатор), School of Engineering, University of Aberdeen

## ОПИС ПРОЈЕКТА

Све учесталије и веће штете од поплава довеле су до појаве новог приступа заштити од ове природне непогоде. То су пошумљавање плавних површина и садња друге вегетације која успорава набујалу воду ублажавајући штетне последице поплава. Успешност оваквих природом инспирисаних решења првенствено зависи од успешности предвиђања ефеката различитих мера заштите, која почива на тачности хидрауличког моделирања. Методологија двоструког осредњавања (МДО) је теоријски концепт за моделирање течења у просторно хетерогеној средини који су недавно предложили истраживачи са Универзитета у Абердину. Течење у кориту за велику воду са вегетацијом на плавним површинама је пример таквог течења, па се очекује да би МДО могла да помогне у одређивању оптималног: 1) односа површина са потопљеном и непотопљеном вегетацијом, 2) распореда и 3) величине тих површина. Кроз сарадњу са Универзитетом у Абердину овај пројекат треба да покаже предности и ефикасност коришћења МДО у заштити од поплава давањем нове димензије моделирању овакве врсте отворених токова и примени природом инспирисаних решења.



просторно хетерогено струјање



пошумљен простор служи за прихватање дела запремине таласа велике воде.



течење кроз и преко потопљене вегетације



течења кроз непотопљену вегетацију



# Софтвер за управљање променама на бази новчаног тока



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Доказ концепта

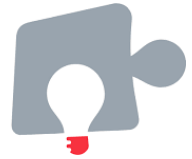
**Период:** 2020-2021

**Координатор:** в.проф. др Зоран Стојадиновић

**ГРФ учесници:** проф. др Милош Ковачевић, доц. др Ђорђе Недељковић

**БУЏЕТ:** 20 000 EUR

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



## ОПИС ПРОЈЕКТА

Предложен је нови начин управљања променама на грађевинским пројекатима са одговарајућом “Software as a Service” web апликацијом. За управљање пројектом користи се модификован динамички план, редуковањем броја активности на број уговора или врста радова. Свака активност је представљена месечним процентима за реализацију и плаћање. У фази извођења радова проценти се ажурирају у складу са оствареном реализацијом и плаћањима. Инвеститор и Извођач интерактивно договарају проценте преостале реализације на састанцима о прогресу радова, директно у софтверском алату који ажурира трајање, трошкове и ток новца омогућавајући испитивање сценарија.

На већим пројектима, апликација је корисна допуна постојећим алатима, поједностављујући комуникацију. На мањим пројектима апликација може заменити све остале алате и бити једини алат за управљање реализацијом пројекта, од почетка до краја пројекта.

NAZIV CASH FLOW-a  
Izvedeni Mesečni 01.01.2021 do 31.10.2021

NAZIV	Stavka	Podstavka	Ukupno	SUM	€	Jan - M1	Feb - M2	Mar - M3	Apr - M4	Maj - M5	Jun - M6	Jul - M7	Aug - M8	Sep - M9	Oct - M10
Ugovor	Superstructure	Realizacija	100	Ne	160	11.11	16.67	16.67	22.42	16.67	16.67				
Ugovor	Superstructure	Placanje	100	Da	160	10	15	15	20	15	15	10			
PLACANJA	Superstructure	Realizacija	100	Ne	160	8.75	19.03	16.67	22.21	16.67	16.67				
PLACANJA	Superstructure	Placanje	100	Da	160	7.88	17.03	15	20	15	15	10			
PLACANJA	Instalations	Realizacija	100	Ne	100			20	20	20	20				
PLACANJA	Instalations	Placanje	100	Da	100			30				40		30	
PLACANJA	Finishing	Realizacija	100	Ne	350						15	20	25	25	15
PLACANJA	Finishing	Placanje	100	Da	350				25	25	10	10	10	10	10
PRILIVI					680	70	20	20	153	70	134	20	20	58	115
CASH-FLOW						57.4	-7.2	-34	33.5	-41.5	75	-71	-15	-7	80
KUMULATIV						57.4	50.1	16.1	49.6	8.1	83.1	12.1	-2.9	-9.9	70.1

POSLEDNJI PUT SNIMLJENO LESS THAN 5 SECONDS AGO

SAVETI

ZAKLJUČAJ

SNIMI CASH FLOW

BRIG PRAKTIČNO SA REZERVOM - 10%

7:09 PM

# Софтвер за управљање променама на бази новчаног тока



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Трансфер технологије

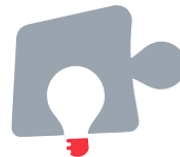
**Период:** 2023-2024

**Координатор:** в.проф. др Зоран Стојадиновић

**ГРФ учесници:** проф. др Милош Ковачевић, доц. др Ђорђе Недељковић

**БУЏЕТ:** 20 000 EUR

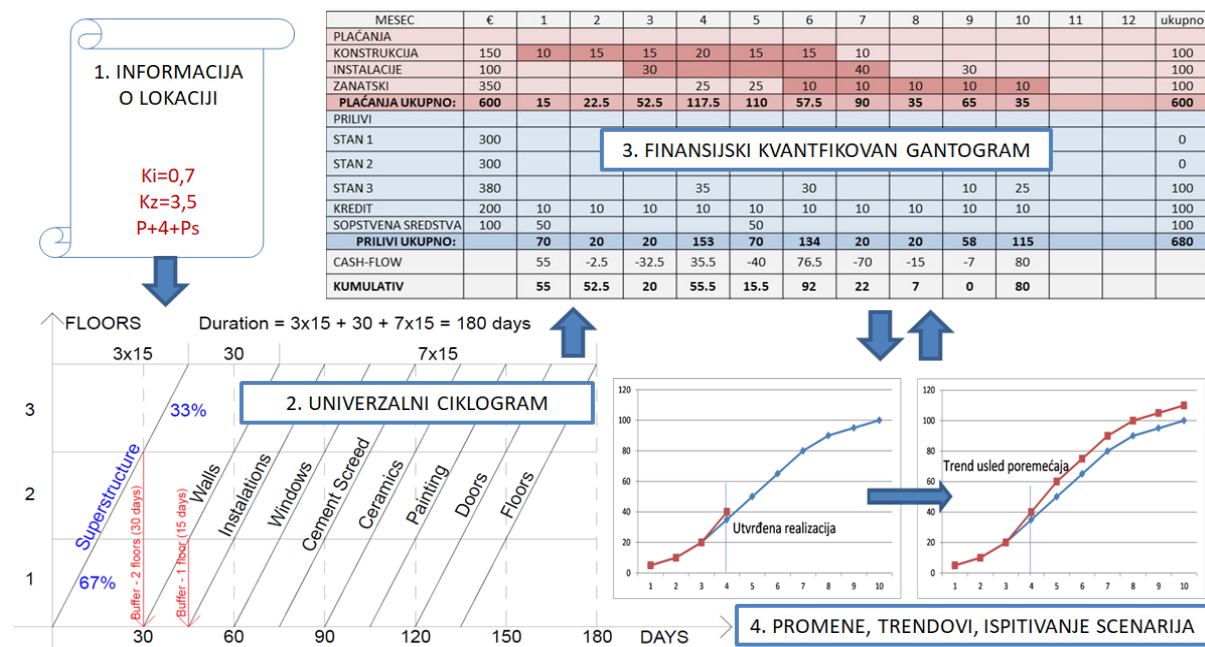
РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



## ОПИС ПРОЈЕКТА

У циљу комерцијализације софтверске апликације планиран је развој додатних функционалности софтвера, као и промотивне активности у функцији комерцијализације:

1. Развој полу-аутоматске функционалности за креирање динамичког плана на бази универзалног циклograma, а у форми и финансијски квантификованог гантограма са месечним процентима реализације. Улазни подаци су основни урбанистички параметри дефинисани у Информацији о локацији.
2. Развој аналитичке функционалности за испитивање узрока поремећаја у реализацији са одговарајућим прерасподелама преостале реализације.
3. Израда промо материјала и презентација апликације потенцијалним партнерима за комерцијализацију.



## Доказ концепта, израда прототипа и експериментално испитивање за потребе валидације новог производа



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Иновациони ваучери

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



**Период:** 2023

**Координатор:** в.проф. др Милан Спремић

**ГРФ учесници:** доц. др Нина Глуховић, доц. др Исидора Јаковљевић

**ПАРТНЕР:** RINOL ДОО Београд

**ВРЕДНОСТ:** 521.460 дин.

### ОПИС ПРОЈЕКТА

На основу вишегодишњег искуства компанија „RINOL“ осмислила је дилатациону спојницу коју ограничено користи приликом израде подних плоча. Циљ пројекта је валидирање „RINOL“ решења трајне дилатационе спојнице у смичућим спојевима подних плоча, како би се створили услови за ширу примену спојнице на тржишту. Израдиће се прототип и узорци за експериментално испитивање понашања и одређивање носивост спојнице. Нумеричке симулације користиће се за опис понашања спојнице у експлоатацији. Прикупиће се експериментални и нумерички подаци неопходни за даљи развој и оптимизацију решења.

## Развој и унапређење производње монтажних атхезионо преднапрегнутих носача



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Иновациони ваучери

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



**Период:** 2021

**Координатор:** доц. др Ведран Царевић

**ГРФ учесници:** в.проф. др Бранко Милосављевић

**ПАРТНЕР:** МБМ РАД ДОО Лозница

**ВРЕДНОСТ:** 592.200 дин.

### ОПИС ПРОЈЕКТА

Овај пројекат урађен је за потребе унапређења производње монтажних атхезионо преднапрегнутих носача у компанији ГП "МБМ РАД" Лозница. Носачи су предвиђени као кровни елементи за изградњу хала различите намене. Услед промене прописа у Републици Србији и њиховог усклађивања са европским прописима, извршен је прорачун ових носача у складу са савременим стандардом EN 1992-1-1. Пројектом је предвиђен развој укупно 14 различитих типова кровних носача.

# Развој иновативног решења челичног стуба висине 126.3м за потребе одређивања ветропотенцијала у Републици Србији



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Иновациони ваучери

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ



**Период:** 2021

**Координатор:** доц. др Мирослав Марјановић

**ГРФ учесници:** доц. др Милош Јочковић, Марија Милојевић

**ПАРТНЕР:** NETINVEST ДОО Београд

**ВРЕДНОСТ:** 414.000 дин.

## ОПИС ПРОЈЕКТА

Добијени резултати овог пројекта допринеће изради и монтажи више наведених конструкција на територији Републике Србије, где ће се у сарадњи са НЕТИнвест-ом одредити ветроенергетски потенцијал за будуће ветропаркове. Имајући у виду да су СРПС стандарди усклађени са прописима ЕУ за прорачун конструкција, резултати се могу применити и ван граница Републике Србије. Коначно, резултати и примењени приступи допринеће осавремењавању свакодневне инжењерске праксе.

# Избор адекватне методе пречишћавања отпадне воде из погона за хладно поцинковање носача



**ПРОГРАМ:** Фонд за иновациону делатност  
Иновациони ваучери

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ФОНД ЗА  
ИНОВАЦИОНУ  
ДЕЛАТНОСТ

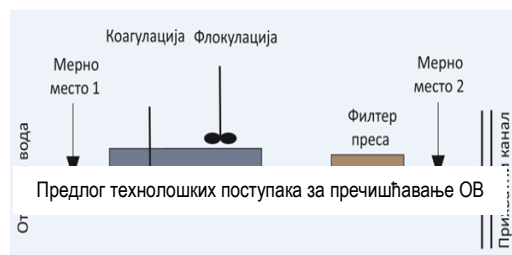


**Период:** 2020

**Координатор:** в.проф. др Владана  
Рајаковић-Огњановић

**ПАРТНЕР:** ФОРТУНА ЦИНК ДОО  
Лаћарак

**ВРЕДНОСТ:** 380.894 дин.



## ОПИС ПРОЈЕКТА

У овом истраживању анализирана је отпадна вода (ОВ) која настаје у металној индустрији, у погону за поцинковање микропредузећа „Фортуна-Цинк“ д.о.о. у току производног процеса, односно поступка прераде хладним цинковањем. У току производног процеса, односно поступка прераде хладним цинковањем настају различити типови агресивних отпадних вода. У фокусу ових истраживања је анализа реалних отпадних вода које се тренутно не пречишћавају. У кругу погона микропредузећа „Фортуна-Цинк“ постоје услови за увођење објекта у којем ће се одвијати пречишћавање отпадне воде, као на слици горе.





DyRes System



HORIZON EUROPE

ERIES

ENGINEERING  
RESEARCH  
INFRASTRUCTURES  
FOR EUROPEAN  
SYNERGIES

