



Modernizacija i proširenje znanstveno-istraživačke djelatnosti Kliničkog zavoda za kemiju pri KBC Sestre milosrdnice



Europska unija
Zajedno do fondova EU



Operativni program
**KONKURENTNOST
I KOHEZIJA**



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



STRUKTURNI I INVESTICIJSKI
FONDOVI

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

Infrastrukturni znanstveni projekt
KK.01.1.1.02-0014

Modernizacija i proširenje znanstveno-istraživačke djelatnosti Kliničkog zavoda za kemiju pri KBC Sestre milosrdnice

U okviru Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“
Ulaganje u organizacijsku reformu i infrastrukturu u sektoru istraživanja, razvoja i inovacija

Vrijednost projekta
21.341.122,55 kn

Prijavitelj
KBC Sestre milosrdnice

Financiranje bespovratnim sredstvima
Europskog fonda za regionalni razvoj
EFRR (85%) i Ministarstva znanosti i obrazovanja (15%)

Završetak projekta
1. studenoga 2019.

Ciljevi Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije

Jedan od doprinosa glavnom cilju strategije Europa 2020. jest prioritetna os *Jačanje gospodarstva primjenom istraživanja i inovacija*. Operativnim programom „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ provodi se kohezijska politika Europske unije i pridonosi cilju *Ulaganje za rast i radna mjesta* kroz ulaganja u infrastrukturne investicije i potpore poduzetništvu i istraživačkoj djelatnosti.

Investicijski prioritet: Poboljšanje infrastrukture i kapaciteta za istraživanje i inovacije (I&I) s ciljem razvijanja uspješnosti I&I-a te promoviranje centara za kompetencije

Strateški cilj: Unapređenje istraživanja, razvoja i inovacija (IRI) vrhunske kvalitete. Poticanje inovacija i izvrsnosti u istraživanjima uz pomoć izgradnje kapaciteta javnih visokih učilišta i javnih znanstvenih organizacija za transfer tehnologije

Korisnici: Znanstvene organizacije

Prihvatljive aktivnosti: ulaganje u infrastrukturu, nabava istraživačke opreme, ulaganje u e-infrastrukturu

Ciljevi Projekta KK.01.1.1.02-0014

- Povećati kvalitetu, opseg i relevantnost istraživačkih aktivnosti
- Unaprijediti znanstveno-istraživačke kompetencije
- Postići međunarodnu prepoznatljivost i konkurentnost ustanove
- Povećati broj doktorskih i znanstvenih radova
- Intenzivirati suradnju sa zdravstvenim i znanstvenim ustanovama
- Uspostaviti prepoznatljivi istraživački dijagnostički centar iz područja molekularne dijagnostike, analitičke toksikologije, laboratorijske imunologije i hemoreologije
- Unaprijediti zdravstvenu zaštitu u dijagnostici i praćenju liječenja
- Osvremeniti prostor Kliničkog zavoda za kemiju
- Poboljšati uvjete rada za laboratorijska istraživanja u KBC Sestre milosrdnice

PROJEKTNI TIM

izv. prof. dr. sc. Nada Vrkić,
spec. med. biokemije, voditelj projekta

Ivana Čelap,
spec. med. biokemije

dr. sc. Nora Nikolac Gabaj,
spec. analitičke toksikologije

doc. dr. sc. Mario Štefanović,
spec. med. biokemije

dr. sc. Andrea Tešija Kuna,
spec. med. biokemije

Tomislav Pavičić,
spec. med. biokemije

Mia Primorac,
dipl. iur., Služba nabave KBC Sestre milosrdnice

ISTRAŽIVAČKI TIM

Znanstvenici iz klinika i zavoda KBC Sestre milosrdnice odabrani su po prijavnom kriteriju iskustvenosti u međunarodnim znanstvenim projektima. Od njih se očekuje znanstvena kreativnost te poticanje i okupljanje znanstvenika u novim znanstvenim projektima.

Klinika za unutarnje bolesti

prof. dr. sc. Vesna Degoricija,
spec. interne medicine, subspecijalist hitne i intenzivne medicine

prof. dr. sc. Neven Ljubičić,
spec. interne medicine, subspecijalist gastroenterologije

Klinika za bolesti srca i krvnih žila

prof. dr. sc. Diana Delić-Brkljačić,
spec. interne medicine, subspecijalist kardiologije

doc. dr. sc. Šime Manola,
spec. interne medicine, subspecijalist kardiologije

Nikola Pavlović,
spec. interne medicine, subspecijalist kardiologije

doc. dr. sc. Matias Trbušić,
spec. interne medicine, subspecijalist kardiologije

Klinika za reumatologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju

prof. dr. sc. Simeon Grazio,
spec. fizikalne medicine i rehabilitacije, subspecijalist reumatologije

Klinika za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata

prof. dr. sc. Livije Kalogjera,
spec. otorinolaringologije i kirurgije glave i vrata

Klinika za psihijatriju

prof. dr. sc. Dalibor Karlović,
spec. psihijatrije, subspecijalist biologijske psihijatrije

Klinički zavod za patologiju i citologiju „Ljudevit Jurak“

prof. dr. sc. Božo Krušlin,
spec. patologije

Klinika za ženske bolesti i porodništvo

mr. sc. Dejan Ljiljak,
mag. biol. exp.

Klinika za onkologiju i nuklearnu medicinu

doc. dr. sc. Ivan Šamija,
mag. biol. mol.

Klinika za kožne i spolne bolesti

akademkinja Mirna Šitum,
spec. dermatovenerologije

Klinika za očne bolesti

prof. dr. sc. Zoran Vataavuk,
spec. oftalmologije

Klinički zavod za kemiju

Lovorka Đerek,
spec. med. biokemije

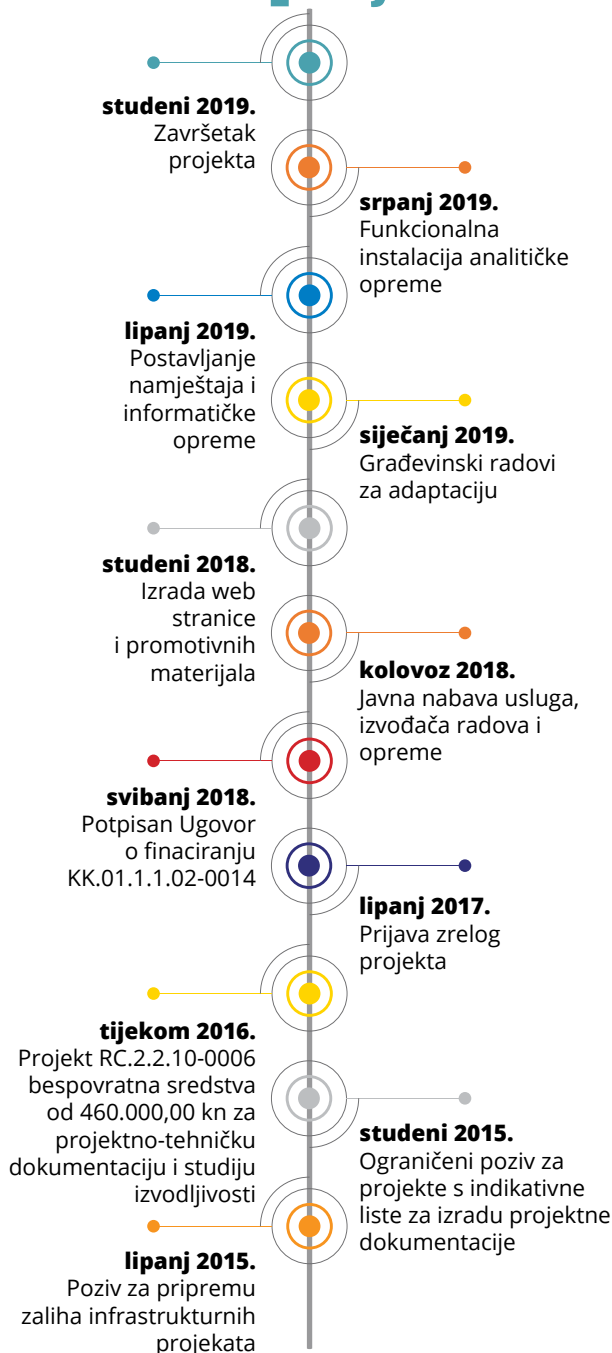
dr. sc. Sandra Margetić,
spec. med. biokemije

Marijana Miler,
spec. med. biokemije

dr. sc. Ines Vukasović,
spec. med. biokemije

Pozvani su i ostali istraživači iz KBC Sestre milosrdnice i suradnih zdravstvenih i visokoškolskih ustanova te javnih znanstvenih organizacija.

Provedba projekta



Što će KBC posjedovati po završetku projekta

1. Najnapredniju tehnologiju kapitalne analitičke opreme
2. Unaprijeđenu informatičku infrastrukturu za pohranu i statističku obradu velike količine podataka na HPC sustavu (engl. *High Performance Computing*)
3. Povećane kapacitete za dugotrajnu pohranu bioloških uzoraka na temperaturama od +4°C do -140°C
4. Primjeren prostor s novim namještajem, spušenim stropovima, novim prozorima, vratima, klimatizacijom, rasvjetom, instalacijama i podovima

Vrijednost opreme

18.236.440,00 kn

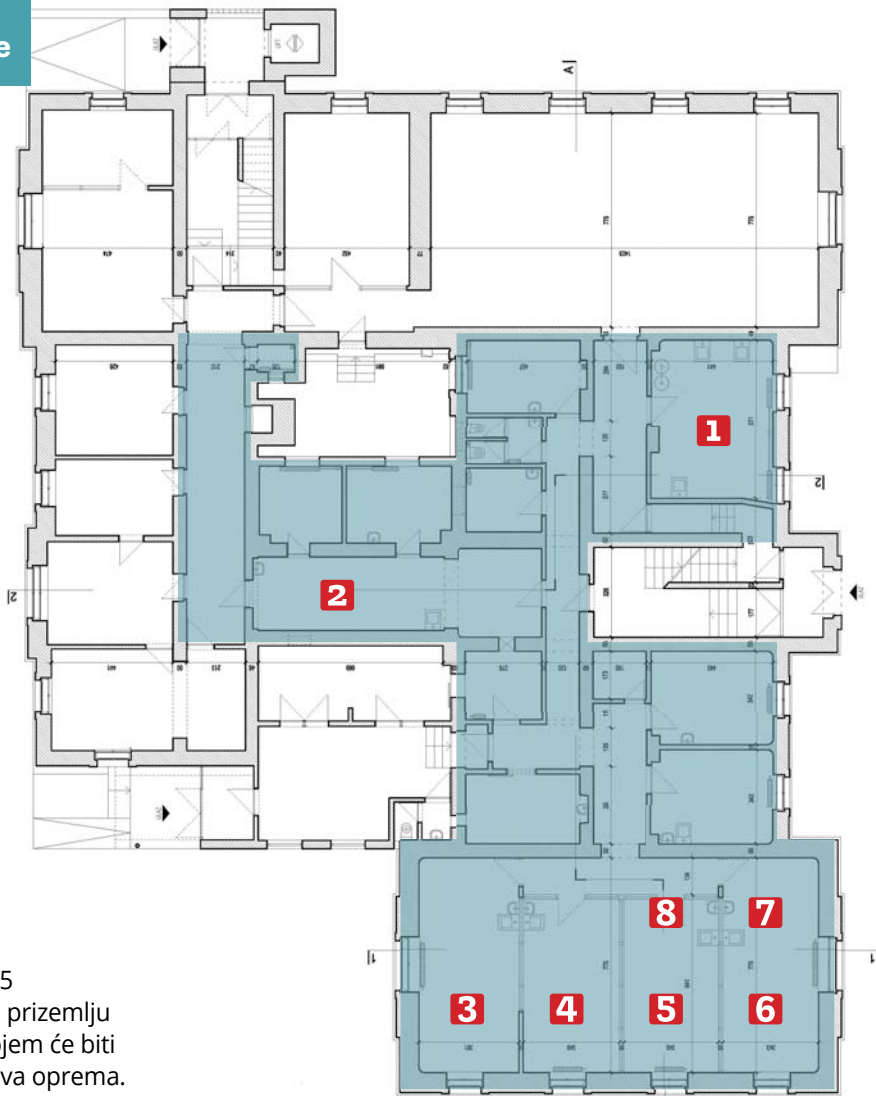
Očekivani ishodi

- razvoj novih metoda u području molekularne dijagnostike, laboratorijske imunologije, analitičke toksikologije te hemoreologije
- povećanje broja znanstvenih projekata koje će voditi istraživači KBC-a
- partnerstvo s drugim znanstveno-istraživačkim ustanovama
- partnerstvo s gospodarskim subjektima
- povećanje broja znanstvenih i doktorskih radova

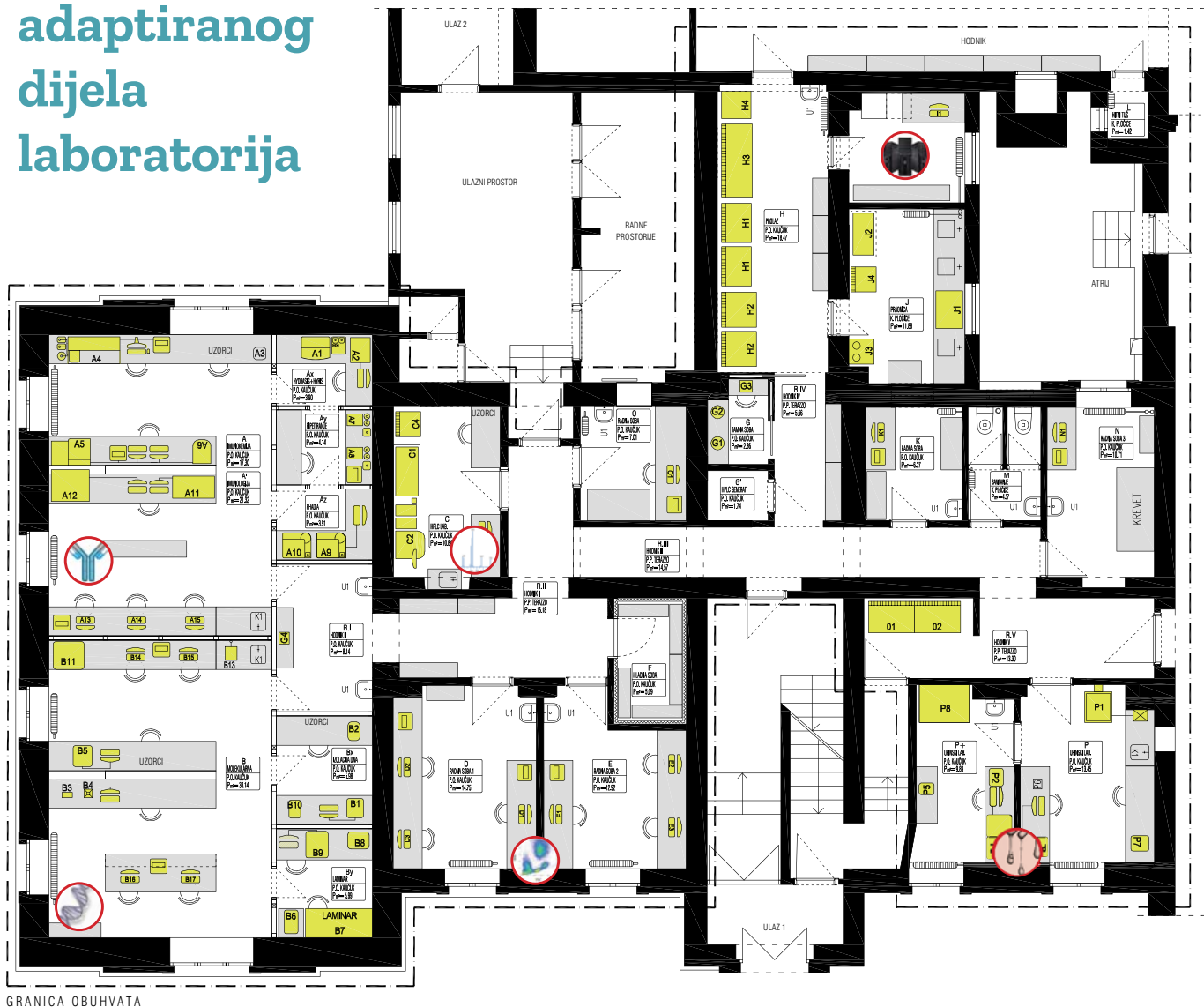
Tlocrt laboratorija u prizemlju s istaknutim obuhvatom adaptacije



Uređuje se 2/5 laboratorija u prizemlju (300 m²) u kojem će biti smještena nova oprema.



Tlocrt adaptiranog dijela laboratorija



Molekularna dijagnostika



Laboratorijska imunologija



Protočna citometrija



Toksikologija



Hemoreologija



HPC informatička infrastruktura

Molekularna dijagnostika

- Sekvenciranje, analiziranje, istraživanje i dijagnosticiranje promjena dijelova ili cjeline genoma bolesnika
- Tekuća biopsija - određivanje genskog profila tumora iz tumorske DNA koja slobodno cirkulira u plazmi
- Istraživanje nastanka, razvoja, praćenja uspješnosti liječenja organskih, nasljednih i malignih bolesti s genskim uzrocima ili posljedicama
- Ciljano i djelotvornije liječenje istraživanjem farmakogenetske konstitucije bolesnika
- Ciljano i djelotvornije liječenje onkoloških bolesnika ispitivanjem genotipa tumora
- Primjena u personaliziranoj, preventivnoj i prediktivnoj medicini

Oprema

Sustav nove generacije

NGS (engl. *Next Generation Sequencing*, NGS) za sekvenciranje fragmenata DNA i RNA, egzona, transkriptoma i cijelog genoma

Digitalni PCR za brzu kvantifikaciju i identifikaciju vrlo malih količina DNA

PCR u stvarnom vremenu za brzu dijagnostiku pojedinačnih poznatih polimorfizama

DNA čip tehnologija (engl. *Microarray*) za ciljanu analizu stotina poznatih genskih polimorfizama

Automatiziran robotski sustav za mikropipetiranje

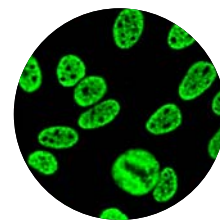
Sustav za izolaciju nukleinskih kiselina

Sustav za kapilarnu i gel elektroforezu

Laminar za pripremu reakcija u sterilnim uvjetima

Laboratorijska imunologija

- Identificiranje površinskih i citoplazmatskih biljega stanica hematogenog i ne-hematogenog porijekla
- Kvantitativno određivanje unutarstaničnih i izvanstaničnih signalnih topljivih molekula
- Procjena funkcioniranja imunološkog sustava kao i staničnih procesa izvan imunološkog sustava
- Istovremeno određivanje više biljega iz minimalnog volumena uzorka različitih tjelesnih tekućina
- Testovi aktivacije specifičnih staničnih populacija
- Mjerenje biljega apoptoze
- Analiza sadržaja DNA i proliferacijske aktivnosti stanica
- Detekcija prisutnosti specifičnih miRNA u krvi ili staničnim elementima
- Detekcija i kvantifikacija fetalnih eritrocita u krvi majke
- Istraživanje dijagnostičke učinkovitosti novih biljega u različitim bolestima i stanjima. Uvid u stanični odgovor na lijekove
- Detekcija cirkulirajućih autoantitijela usmjerenih na različite ciljane stanične antigene upotrebom kultura stanica ili kriostatskih rezova različitih tkiva



Oprema

Protočni citometar

(multiparametrijska protočna citometrija) za razlikovanje stanica prema veličini i kompleksnosti strukture, površinskim i citoplazmatskim antigenima te za kvantificiranje topljivih biljega u raznim tjelesnim tekućinama

Sustav za automatiziranu primjenu ELISA

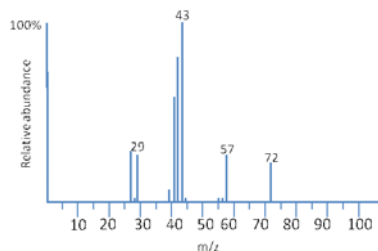
metodologije (engl. *Enzyme Linked Immunosorbent Assay*)

Fluorescentni mikroskop

za detekciju cirkulirajućih autoantitijela usmjerenih na različite stanične antigene te za vizualizaciju staničnih procesa upotrebom fluoroforom obilježenih antitijela na stanične strukture

Analitička toksikologija

- Primjena tekućinske kromatografije s masenom spektrometrijom u istraživanju raznovrsnih bioloških molekula
- Praćenje uspješnosti suplementacijske terapije dijetetskim sredstvima, vitaminima (vitamini A, B, C, D, E) i antioksidansima (koenzim Q10, β – karoten)
- Dijagnostika i liječenje bolesti (porfirini, steroidi, katekolamini)
- Terapeutsko praćenje koncentracije velikog broja lijekova u tjelesnim tekućinama u svrhu osiguranja optimalnog djelovanja i izbjegavanja toksičnih učinaka
- Detekcija otrovanja i zloupotreba sredstava ovisnosti
- Otkrivanje i kvantificiranje nepoznatih komponenti u stanjima intoksikacije
- Identifikacija oligoelemenata u dijagnostici i praćenju liječenja (Cu, Zn, Se) te za procjenu nutritivnog statusa (Zn, Se)
- Procjena toksičnosti oligoelemenata poput Pb, Cr, Mn, Al, Hg (izloženost blizini odlagališta otpada, izloženost radnika u tvornicama i postrojenjima i drugim rizičnim radnim mjestima)



Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar

(AAS) za kvantificiranje oligoelemenata u koncentracijama nižim od onih koje su prikladne za konvencionalne metode

Tekućinski kromatograf s dvojom spektrometrijom masa (LC-MS/MS)

za visoku specifičnost i osjetljivost u identifikaciji i kvantifikaciji velikog broja molekula na temelju kombinacija dviju tehnologija

Hemoreologija

- Istraživanje deformiteta protoka krvi u različitim patofiziološkim okolnostima, ponajviše u hematologiji, kardiologiji, gerijatriji, angiologiji, kirurgiji, opstetriciji i ginekologiji i neurologiji, ali i u farmaceutskoj industriji, odnosno na području ispitivanja lijekova
- Procjena vaskularne komplikacije u fiziološkim stanjima (trudnoća, menopauza, imobilizacija)
- Primjena u hematološkim bolestima i hiperviskoznom sindromu
- Istraživanje patogeneze vaskularnih poremećaja i aterogeneze
- Prepoznavanje rane faze kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih komplikacija u kroničnim bolestima različite etiologije i mogućnosti profilakse

Oprema

Viskozimetar s denzitometrom

za mjerenje viskoznosti plazme, deformacije i proticanja krvnih stanica (smicanje) i plazme metodom padajućih kuglica





www.KZZKprojekt.eu
info@kzzkprojekt.eu

Posrednička tijela

Ministarstvo znanosti i
obrazovanja (MZO)



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja

Središnja agencija za
financiranje programa i
projekata Europske unije
(SAFU)



Sadržaj ove publikacije je
isključiva odgovornost Kliničkog
bolničkog centra Sestre
milosrdnice.