**Osnovni podaci o projektu**

**Naziv projekta:** Razvoj i primjena naprednih građevinskih materijala za izgradnju zdravih zgrada: zaštita od neionizirajućeg zračenja-Z2grade

**Nositelj:** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek - GFOS

**Partneri:** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku,Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek – FERIT, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Odjel za kemiju-KEMOS, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Odjel za matematiku – MATOS, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije - FGAG

**Financiranje:** Europski fond za regionalni razvoj

**Voditelj projekta (na FERIT-u):** prof.dr.sc. Slavko Rupčić

**Članovi projektnog tima (na FERIT-u):** prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje, doc.dr.sc. Vanja Mandrić

**Trajanje projekta:** 3 godine

**Detaljan opis projekta**

Potreba za planiranim projektom **Z2GRADE** proizašla je iz dosadašnjih iskustava i provedenih projekata Prijavitelja i partnera, što se dokazuje uspješnom provedbom sljedećih projekata: GFOS – „Forecast Engineering: FRAmed–MAsonry Composites for Modelling and Standardization, FRAMA“, HRZZ Research Projects, <http://framed-masonry.com/>; „CompCroEU Približavanje strategije i prakse nagrađivanja hrvatskih poduzeća europskoj praksi“, HRZZ; „Fire resistant concrete made with slag from steel industry", EUREKA; „Research of River-Port Sediment and its Potential use in Civil Engineering” (01\_PA1a-C2), financiran od EU Strategy for Danube Region (EUSDR); „HR.3.1.15-0025 Razvoj i primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području visokog obrazovanja građevinskih inženjera“, (Europski socijalni fond); FERIT - „Sustav lociranja i naplate u odnosu na vrijeme provedeno u određenoj aktivnosti ili prema prijeđenom putu“, Tehnologijsko istraživačko -razvojni projekt, Hrvatski institut za tehnologiju d.o.o. (HIT), „Energetski učinkovit asinkroni bežični prijenos“, HRZZ; „PowerSurface - tehnologija bežičnog punjenja mobilnih uređaja“, PoC56\_5\_27, HAMAG-BICRO; Program provjere inovativnog koncepta za znanstvenike i istraživače (PoC); „Jačanje položaja žena na tržištu rada“, IPA IV- Razvoj ljudskih potencijala /Hrvatski zavod za zapošljavanje; „Pasivna bežična senzorska mreža za nadzor okolišnih parametara“, projekt financiran od Sveučilišta u Osijeku; „Bežični prijenos energije za napajanje podzemnih i podvodnih senzora“, projekt financiran od Sveučilišta u Osijeku; KEMOS - „Istraživanje složenih multiferoičnih materijala pripravljenih metodama otopinske kemije“, HRZZ; „The use of nanomaterials in the construction of potentiometric surfactant sensors for industrial and environmental applications“, HRZZ; „Laboratorij za ispitivanje svojstava disperzija i materijala“, Nacionalna zaklada za znanost, Primjena nanomaterijala u razvoju eko-senzora“, financirano od Sveučilište u Osijeku, FGAG - Eksperimentalna provjera mogućnosti primjene kamenih oblutaka za protupotresnu izolaciju građevina, HAMAG-BICRO; Razvoj numeričkih modela armirano-betonskih i kamenih zidanih konstrukcija izloženih potresnom opterećenju zasnovanih na diskretnim pukotinama, HRZZ; Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja i standarda kvalifikacija za područje održive i zelene gradnje uz razvoj novog sveučilišnog diplomskog programa održive i zelene gradnje s naglaskom na mediteransko područje (HR.3.1.15-0034), Europskoi socijalni fond; GEO Network - Towards Inclusion of Balkan Countries into Global Earth Observation Initiatives, agreement no. 265176, FP7; Advanced Nonlinear Modelling of Concrete and Prestressed Concrete Structures, 2000-2003. British-Croatian project ALIS Link, Project No. 056; Naručitelji: British Council & Ministry of Science and Technology of the Republic of Croatia. Usklađenost s tematskim prioritetima područja S3 opisana je u PoA točke Svrha i opravdanost projekta. Istraživanjem tržišta komunikacijom sa tvrtkama koje se bave proizvodnjom glinenih opeka i predgotovljenih betonskih građevinskih elemenata došli smo do spoznaje kako na tržištu RH trenutno ne postoje gotovi građevinski proizvodi kojima bi se postigla učinkovita zaštita od EMZ što je vidljivo iz pisma podrške tvrtke Wienerberger i drugih. Projekt Z2grade rezultirati će izradom naprednih građevinskih materijala čija će primjena u zgradama omogućiti veliku apsorpciju EM zračenja. Na temelju brojnih studija utjecaja EMP na ljudsko zdravlje, mnoge države u svijetu reagirale su novim propisima i zakonima kojima se ograničavaju razine EMP i uvode posebni zahtjevi u pogledu njihovih izvora. Prema klasifikaciji Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), 2011. godine *radiofrekvencijska elektromagnetska polja* svrstana su u *grupu mogućih uzročnika karcinoma mozga*, a Vijeće Europe je svojom rezolucijom 1815 usvojenom iste godine pozvala sve europske vlade da poduzmu sve razumne mjere kako bi se smanjila izloženost EMP-u. Ono što ova rezolucija posebno naglašava jeste da je potrebno posebnu pažnju obratiti na osjetljive skupine društva (djeca i mladi). Također se naglašava u istoj rezoluciji da je potrebno *smanjiti izloženost u prostorima* na 0.6 V/m, s ciljem konačnog smanjenja na 0.2 V/m. Ovi napredni materijali su temelj za izgradnju stambenih, javnih i poslovnih objekata sa izuzetno niskim nivoom jakosti elektromagnetskog polja što se odražava na povećanje nivoa zaštite zdravlja stanovništva (zaštite od EMZ), posebno najosjetljivijih skupina: djeca, trudnice, bolesnici i starije osobe. I u RH ovo je područje zakonski regulirano Zakonom o zaštiti od neiionizirajućeg zračenja (NN br.91/2010) i Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/2014) kojima se propisuju granične razine EMP s frekvencijama do 300 GHz. Projekt se provodi kroz faze industrijskog i eksperimentalnog razvoja, a rezultat aktivnosti obje faze je izrada i razvoj novog proizvoda. Kako je već navedeno trenutno na tržištu ne postoji sličan proizvod i time bi se riješio tržišni nedostatak s velikim potencijalom patentiranja rezultata. U fazi industrijskog istraživanja obaviti će se ispitivanje na razini osnovnih sastojaka blok opeke (glina+TiO2, feritni spojevi, ugljikove nano cjevčice, lebdeći pepeo) i smjese betona s umiješanim meta materijalom. Sastavni dio ove faze biti će izrada prototipa na kojima će se dokazati dovoljna razina mehaničke otpornosti i stabilnosti za primjenu u gradnji. Temeljem prethodne faze i ekonomske analize troškova izrade novoga proizvoda preći će se na eksperimentalni razvoj. On će uključivati izradu novog proizvoda na stvarnim proizvodnim linijama u tvorničkom okruženju. Obje faze objediniti će konačna izrada modela prostorije u mjerilu 1:1 izrađenom od prototipa opeke i AB zidova. Na tim modelima mjerenjima će se dokazati temeljna hipoteza učinkovitosti novih materijala pri smanjenju intenziteta EM polja.