

Vodič kroz EU i nacionalne politike zelenog graditeljstva

Zeleno graditeljstvo predstavlja pristup planiranju, izgradnji i obnovi objekata koji naglasak stavlja na energetska efikasnost, korišćenje obnovljivih izvora energije, održive materijale i smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu. Evropska unija sve više pooštrava standarde u ovoj oblasti kako bi do 2050. godine postigla klimatsku neutralnost, a zemlje regiona (Srbija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska) u različitom stepenu prate te trendove. U nastavku sledi pregled ključnog **EU okvira**, zatim **nacionalnih i regionalnih politika** sa primerima za Srbiju (primarno), Bosnu i Hercegovinu i Hrvatsku, potom **praktičnih smernica za mala i srednja preduzeća (MSP)** u građevinskom sektoru, i na kraju nekoliko **studija slučaja** uspešne zelene gradnje.



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CBE JU. Neither the European Union nor the Circular Bio-based Europe Joint Undertaking (CBE JU) can be held responsible for them.

The project is supported by CBE JU and its members under Horizon Europe grant no. 101160532.



EU OKVIR ZA ZELENO GRADITELJSTVO

Evropska unija prepoznaje zgrade kao **najveće potrošače energije** – oko 40% potrošnje energije u EU se odnosi na zgrade. Samim tim, zeleni građevinski propisi zauzimaju centralno mesto u evropskom **Zelenom dogovoru** i planovima za klimatsku neutralnost do 2050. EU je uspostavila niz direktiva i inicijativa koje postavljaju standarde održive gradnje i obnove zgrada:

- **Direktiva o energetske svojstvima zgrada (EPBD) [1]**

Revidirana EPBD, objavljena u Službenom listu EU u maju 2024, podiže ambiciju u pogledu performansi novih zgrada i ubrzava renoviranje postojećeg fonda. Ključna novina je prelazak sa standarda „skoro nulte energije“ (nZEB) na „**zgrade sa nultom emisijom**“ (ZEB): sve **nove zgrade javnih organa** moraju biti ZEB **od 1. januara 2028**, a **sve ostale nove zgrade** od **1. januara 2030**, uz ograničene izuzetke koje države članice mogu precizirati. ZEB podrazumeva **vrlo visoku energetske efikasnost i bez direktnih emisija CO₂ iz fosilnih goriva na licu mesta** (npr. nema kotlarnica na lož-ulje ili gas u samom objektu). Rok za prenos odredbi u nacionalne propise je **29. maj 2026**.

Za **postojeći fond**, EPBD uvodi jasan mehanizam minimuma: države članice moraju postaviti **minimalne standarde energetske performansi (MEPS)** za **nerezidencijalne** zgrade tako da se **najlošijih 16%** zgrada (po performansama) **renovira do 2030**, a **najlošijih 26% do 2033**. To je praktičan način da se renoviranja usmere na „najgore prvi“. Detaljna metodologija i pragovi se utvrđuju nacionalno, ali smer je obavezujući.

Reforma menja i planiranje: dosadašnje „dugoročne strategije obnove“ zamenjuje obaveza izrade **Nacionalnih planova obnove zgrada (NBRP)**. Ti planovi (šablon je u aneksu EPBD) daju **putanju ka dekarbonizovanom fondu do 2050**. – uključuju ciljeve za 2030/2040/2050, mere i finansiranje, kao i posebne odredbe za **ranjiva domaćinstva** (definicija, indikatori i smanjenje energetske siromaštva kroz mere).

Direktiva dodatno **podstiče solarizaciju i spremnost za solarnu energiju**: nove zgrade treba projektovati tako da **maksimizuju potencijal za ugradnju fotonapona/solarnih kolektora**, a države članice treba da uvedu **zahteve za postavljanje solarnih sistema** na novim i temeljno renoviranim zgradama kada je to tehnički, ekonomski i funkcionalno izvodljivo. (Specifične rokove i kategorije objekata propisuje svaka država članica kroz transpoziciju.)

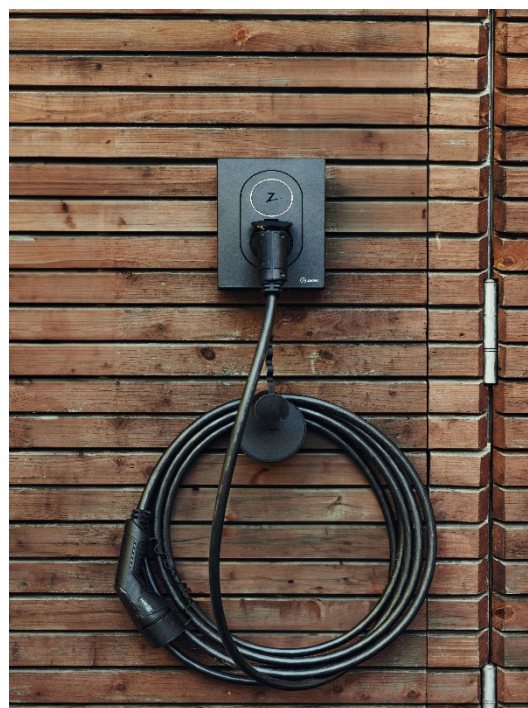


Važan segment je i **elektromobilnost u zgradama**: EPBD propisuje **prekabliranje (pre-cabling) parking mesta i minimalan broj punjača** u novim i određenim postojećim/renoviranim zgradama, čime se u praksi olakšava ugradnja punionica bez skupih naknadnih intervencija. Ove obaveze su usklađene sa širim pravilima EU (npr. AFIR) i biće razrađene u nacionalnim propisima.

- **Direktiva o energetskej efikasnosti (EED) [2]**

EED iz 2023. diže ukupnu ambiciju i čini **načelo „energy efficiency first“** pravno obavezujućim – u planiranju i investicionim odlukama **mora** se razmotriti rešenje koje prvo smanjuje potrošnju energije. Na nivou EU uveden je **obavezujući cilj smanjenja potrošnje energije za 11,7% do 2030.** u odnosu na projekcije referentnog scenarija 2020; to znači da 2030. **finalna potrošnja** ne bi smela preći **763 Mtoe**, a **primarna 992,5 Mtoe** (sabira se doprinos država članica). Rok za prenos EED u nacionalno pravo je **11. oktobar 2025.**

EED značajno **jača godišnje obaveze ušteda**: države članice moraju obezbediti **nove godišnje uštede** od prosečno **1,49% (2024–2030)**, s tim da stopa **raste na 1,9% od 2028.** To praktično „gura“ mere u zgradama, saobraćaju i industriji (npr. programi zamene opreme, duboke obnove, upravljanje potrošnjom).





Javni sektor dobija **dvostruku ulogu „primerom“**: uveden je **novi cilj smanjenja finalne potrošnje javnog sektora za 1,9% godišnje** (u odnosu na 2021), i obaveza da se **svake godine renovira najmanje 3%** ukupne korisne površine **svih zgrada javnih tela** (ne više samo centralne vlasti), za objekte **>250 m²**, i to prema nZEB/ZEB standardu. Time se ubrzava obnova škola, bolnica, upravnih zgrada i drugih javnih objekata.

Poseban naglasak EED stavlja na **energetsko siromaštvo** i **prioritet ranjivih potrošača** u merama ušteda (npr. subvencije za zamenu stolarije i izolaciju moraju biti pristupačne najugroženijima), kao i na kvalitet podataka, planiranje i izveštavanje. To praktično znači da će se dostupne javne šeme sve više usmeravati ka „najvećem društvenom efektu po utrošenom evru“.

- **Evropski zeleni dogovor i “talas obnove” [3] [4]**

Kao deo Zelenog dogovora, Evropska komisija je pokrenula inicijativu **Renovation Wave** - Talas obnove - sa ciljem da **ubrza renoviranje** energetski neefikasnih zgrada širom Evrope. Ideja je da se stopa obnove najmanje udvostruči, a gde je moguće i utrostruči, kako bi se smanjila potrošnja energije, podstakao sektor građevinarstva i otvorila nova, “zeleni” radna mesta. Ovaj pristup proširuje se i na Zapadni Balkan kroz *Flagship 6* Ekonomskog i investicionog plana EU za region, koji postavlja ambiciju da se utrostruče stope obnove i uštede energije u postojećim objektima, uz cilj da sve nove zgrade dostižu standard gotovo nulte energije. S obzirom na to da zgrade u zemljama Zapadnog Balkana

učestvuju sa preko 40% u ukupnoj potrošnji energije, efekti ovih mera su od presudnog značaja za smanjenje emisija i troškova.

EU obezbeđuje finansijsku i tehničku podršku kroz *Investicioni okvir za Zapadni Balkan* (WBIF) i u saradnji sa međunarodnim finansijskim institucijama poput EBRD i EIB. Fokus je na **energetskoj obnovi javnih zgrada** i uvođenju standarda gotovo nulte energije, a postoje i konkretni primeri: finansiranje obnove 28 javnih zgrada u Beogradu kroz WBIF i program obnove 80 zgrada u Vojvodini putem zajma EBRD.



- **Standardi održivih materijala i circularnost [5]**

EU podstiče upotrebu **održivih, recikliranih i materijala biološkog porekla** u građevinarstvu. Inicijativa *Level(s)* uvodi zajednički okvir pokazatelja za procenu održivosti zgrada kroz čitav životni ciklus - od ugljeničnog otiska materijala, preko potrošnje vode, do komfora korisnika. Iako nije obavezujuća, Level(s) služi kao dobrovoljna smernica projektantima i investitorima kako da postave ciljeve, prate rezultate i sistematski unapređuju održivost objekata.

- **Zelena javna nabavka (Green Public Procurement - GPP) [6] [7]**

EU preporučuje da javni naručioci u nabavkama radova, roba i usluga u građevinarstvu sistematski primenjuju zelene kriterijume - **energetsku efikasnost, emisije i izbor materijala**. Za tu svrhu postoje EU GPP kriterijumi za zgrade (Green Public Procurement) koji obuhvataju, na primer, zahtevanu energetsku klasu objekta, minimalni udeo recikliranih ili niskougljeničnih materijala, efikasne sisteme grejanja i hlađenja, upravljanje vodom i otpadom i zahteve za kvalitet unutrašnjeg ambijenta.



Iako su ovi kriterijumi na nivou EU **formalno dobrovoljni**, mnoge države ih ugrađuju u svoje propise o javnim nabavkama i tehničke specifikacije. Na taj način država kao investitor postavlja standard i šalje jasan signal tržištu da su održivi objekti i usluge očekivani minimum. *Napomena: u Srbiji se od 2024. uvode obavezni zeleni kriterijumi u javnim nabavkama za pojedine kategorije - detalji su u nacionalnom okviru za Srbiju u nastavku.*

- **Novi evropski Bauhaus (NEB)**



Ova inicijativa EU spaja **održivost, inovacije i estetiku** u oblikovanju izgrađene sredine. Promoviše projekte koji su istovremeno zeleni, inkluzivni i lepi. U praksi to znači veće korišćenje prirodnih i materijala biološkog porekla, integraciju zelenih površina u zgradama i oko njih, kao i dizajn koji je energetski efikasan, pristupačan i prihvatljiv zajednici.

NEB je **kulturno-politički okvir** koji dopunjuje tehničke propise: ističe upotrebu prirodnih rešenja, podstiče obnovu uz očuvanje kulturne baštine i stavlja dobrobit korisnika u fokus. Za MSP u

građevinarstvu to znači priliku da se uključe u inovativne projekte koje EU sufinansira kroz različite programe, uključujući Horizont Evropa i posebne NEB pozive.

U celini, EU okvir čine propisi i direktive koje postavljaju minimalne standarde (EPBD, EED) i podsticajne mere (finansiranje, edukacija, NEB inicijativa, GPP smernice). Zajedno, one usmeravaju i ubrzavaju transformaciju sektora građevinarstva ka klimatskoj neutralnosti, cirkularnoj ekonomiji i visokom kvalitetu izgrađenog prostora.



NACIONALNI I REGIONALNI OKVIRI I PRIMERI

U ovoj celini dajemo **pregled nacionalnih i regionalnih okvira** i primera za **Srbiju, Bosnu i Hercegovinu i Hrvatsku**. Za svaku zemlju ukratko prikazujemo ko je nadležan i šta trenutno važi u sektoru građevinarstva (ključni zakoni i tehnički propisi), koje su glavne strategije i planovi (npr. NEKP i strategije obnove zgrada), zatim koje su dostupne mere finansiranja i podsticaji, šta rade gradovi i opštine kroz lokalne programe i, na kraju, proverljive primere iz prakse (renovacije javnih zgrada, sertifikovani objekti).



Cilj jeste da čitaocu olakša snalaženje: gde da traži obaveze za projekte, kako da pristupi finansiranju i na šta da se osloni u primeni — od nacionalnih propisa i planova, preko entitetskih rešenja u BiH, do lokalnih inicijativa i konkretnih studija slučaja.

Pregled je prilagođen institucionalnoj stvarnosti svake zemlje. U Srbiji razmatramo ulogu ministarstava,

fondova i lokalnih samouprava u sprovođenju energetske standarda i talasa obnove. U Bosni i Hercegovini naglašavamo višeslojnu nadležnost i razlike između entiteta i kantona, uz primere strategija i programa koji su već usvojeni. U Hrvatskoj prikazujemo kako su EU smernice ugrađene u nacionalne propise i prakse, uključujući podsticaje, javne nabavke i lokalne projekte koji demonstriraju održiva i cirkularna rešenja.

Za svaku zemlju dobijate tri ključne stvari: šta trenutno važi i ko je nadležan, kako se obezbeđuje finansiranje i podrška projektima, i koje su proverene prakse na terenu.

Srbija: politike i inicijative održive gradnje

Iako Srbija još uvek nije članica EU, mnogi propisi i strategije su usklađeni ili inspirisani evropskim zelenim standardima, kroz proces pristupanja EU i učešće u Energetskoj zajednici. **Zeleno graditeljstvo u Srbiji** dobija sve veći značaj poslednjih godina kroz izmene zakona, nove institucije i programe subvencija.



- **Zakonodavni okvir [8]**

Zakon o planiranju i izgradnji je krovni propis za sektor građevinarstva. Izmene iz avgusta 2023. pojačale su fokus na održivi razvoj i zelenu gradnju: među načelima prostornog uređenja posebno je istaknuto unapređenje i podsticanje **elektromobilnosti**, uključujući planiranje **infrastrukture** za električna vozila. Dopune Zakona uvode sveobuhvatan okvir za zelene prakse u gradnji – podstiču **energetski efikasno projektovanje, upotrebu održivih materijala, integraciju obnovljivih izvora energije u zgrade i očuvanje zelenih površina** u urbanim sredinama, uz obavezno određivanje dela površina za parkove, vrtove i slične sadržaje u novim urbanističkim planovima. Na ovaj način Srbija kroz propise jasno promoviše energetske efikasnost, obnovljive izvore energije i "ozelenjavanje" gradnje kao standard.

- **Energetska efikasnost zgrada [9]**

U Srbiji je od 2013. obavezno energetska sertifikovanje zgrada, tzv. **energetski pasoš**. Novi Zakon o energetska efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije iz 2021. dodatno je osnažio ovu oblast i uveo širok **program subvencionisanja** energetska efikasne obnove stambenih zgrada. Građanima se obezbeđuje **sufinansiranje do 50% troškova** za zamenu stolarije (prozora i vrata), ugradnju termoizolacije na fasade i krovove, kao i za zamenu zastarelih kotlova i peći efikasnijim, ekološki prihvatljivim sistemima grejanja. Za sprovođenje mera osnovana je **Uprava za finansiranje i podsticanje energetska efikasnosti** pri Ministarstvu rudarstva i energetike, a program se realizuje u partnerstvu države i lokalnih samouprava, pri čemu obe strane obezbeđuju deo sredstava.

Ovaj pristup je usklađen sa EU trendovima - pomaže domaćinstvima da unaprede energetska klasu svojih domova, smanje potrošnju energije i emisije CO₂, uz izvesne uštede na računima. Zakon je takođe predvideo primenu pravila o eko-dizajnu i energetskom obeležavanju uređaja, pa se kroz postepenu zamenu opreme energetska efikasnijim aparatima dodatno smanjuje potrošnja energije u zgradama.



- **Nacionalne strategije i planovi [4] [9]**

Srbija priprema **Integrirani nacionalni energetska i klimatska plan** (NEKP), za koji je zakonski okvir uspostavljen 2021. U nacrtu NEKP-a i povezanim strategijama sektor građevinarstva prepoznat je kao veliki rezervoar ušteda: zgrade ukupno troše oko 45% ukupne energije u Srbiji. Prioriteti su obnova javnih zgrada, veće učešće obnovljivih izvora energije – posebno toplotnih pumpi i solarnih panela na objektima – i postepeno uvođenje standarda gotovo nulte energije za nove zgrade. Uz to, Srbija je usvojila **Nacionalnu strategiju niskougljeničnog razvoja** i u toku je revizija propisa kako bi se pri

rekonstrukcijama uveli minimalni standardi energetske efikasnosti, kao važan korak ka budućem usklađivanju sa EU zahtevima.

- **Podsticaji i finansijski mehanizmi [4]**

Pored subvencija za domaćinstva, značajna sredstva ulažu se i u obnovu javnih zgrada kroz međunarodne projekte. **Evropska unija i EBRD** su 2023. obezbedili paket od 14 miliona evra - 12 miliona zajam i 2 miliona grant EU - za energetske obnovu 80 javnih zgrada u Vojvodini, uključujući škole, bolnice i sportske sale. Radovi obuhvataju termoizolaciju, zamenu stolarije, modernizaciju sistema grejanja i rasvete, a očekuju se uštede energije veće od 50%. Sličan program sprovodi se i u Beogradu kroz EU instrumente.

EBRD preko lokalnih banaka nudi i GEFF kredite za energetske efikasnost, namenjene i MSP i domaćinstvima, kojima se mogu finansirati izolacija, ugradnja solarnih panela ili kupovina efikasnih uređaja, uz povraćaj dela sredstava nakon uspešne realizacije projekta u vidu investicionih grantova. Programe subvencija i projekte energetske efikasnosti sprovodi Uprava za finansiranje i podsticanje energetske efikasnosti pri Ministarstvu rudarstva i energetike, uz dodatna sredstva kroz projekte EU/EBRD/Svetske banke.

- **Zelena javna nabavka [7]**

Krajem 2023. Srbija je napravila iskorak ka obaveznoj primeni zelenih kriterijuma u javnim nabavkama. Od 1. januara 2024. naručioci - državni organi, lokalne samouprave i javna preduzeća - moraju da primenjuju ekološke kriterijume za određene vrste nabavki, tako da **najniža cena više ne može biti jedini kriterijum dodele**. U prvoj fazi to važi za robne kategorije poput papira, IT opreme, sredstava za čišćenje, nameštaja, boja i lakova, uz plan da se obuhvat postepeno širi i na druge oblasti.

Iako **radovi u građevinarstvu još nisu izričito obuhvaćeni**, očekivanje je da će ubuduće i građevinski projekti finansirani javnim sredstvima morati da ispunjavaju zahteve održivosti - na primer određeni energetske razred zgrade, upotrebu materijala sa eko-oznakama i plan upravljanja otpadom na gradilištu. Ovakav pristup je u potpunosti usklađen sa praksom EU i predstavlja značajan zaokret: do sada je u 96% tendera kriterijum bila isključivo cena, dok je 2022. manje od 0,5% nabavki sadržalo „zelene“ elemente. Uvođenjem obaveze, javni sektor počinje aktivno da generiše potražnju za održivim rešenjima, što istovremeno otvara prilike i nameće nove zahteve domaćim građevinskim preduzećima.

- **Lokalne inicijative**

Savet za zelenu gradnju Srbije (Serbia Green Building Council – SrbGBC). Nacionalna je, članska i neprofitna organizacija koja okuplja kompanije, institucije i stručnjake oko cilja da ubrza primenu održivih rešenja u sektoru građevinarstva. Osnovan 2010. godine, SrbGBC je deo globalne mreže World Green Building Council i deluje kao platforma za edukaciju, razmenu znanja i povezivanje tržišnih aktera – kroz obuke, događaje i zagovaranje politike zelene gradnje. Za MSP to praktično znači pristup programima usavršavanja, mreži potencijalnih partnera i informisanju o trendovima (npr. međunarodni sertifikacioni okviri poput LEED/BREEAM/DGNB i EU smernice).

Iako propise donosi republika, sve više gradova i opština usvaja **planove koji dopunjuju nacionalni okvir** i ubrzavaju primenu zelenih standarda. Grad Beograd je kroz projekat *Green City Action Plan* definisao mere za održivu urbanizaciju, uključujući energetske obnovu zgrada i promociju zelenih krovova.

Šabac je dobar primer primene na terenu: uz podršku međunarodnih fondova sprovedena je **masovna izolacija stambenih zgrada i ugradnja kalorimetara** u sistem daljinskog grejanja, što je donelo značajne uštede. U Autonomnoj Pokrajini Vojvodini deluje i **Fond za energetske efikasnosti** koji sufinansira projekte u opštinama pokrajine. Ovi regionalni primeri pokazuju da na lokalnom nivou raste svest i aktivnost ka zelenoj gradnji, često i pre nego što određeni standardi postanu obavezni širom zemlje.



Primeri u praksi (Srbija) [10] [11]

U Srbiji se već vide rezultati novih politika - raste broj zgrada sertifikovanih po zelenim standardima i projekata održive gradnje. Poslednjih godina više poslovnih objekata u Beogradu dobilo je međunarodne LEED ili BREEAM sertifikate. Poseban primer je poslovni kompleks Green Heart kompanije GTC na Novom Beogradu, koji je 2021. u celosti osvojio LEED Gold sertifikat, potvrđujući da savremene kancelarijske zgrade mogu da ispune visoke zahteve energetske efikasnosti, kvaliteta unutrašnjeg ambijenta i ukupne održivosti.



Trend prate i domaći investitori: poslovna zgrada Delta House u Beogradu takođe nosi **LEED Gold** i ubraja se među prve objekte tog ranga u Srbiji. Zgrada integriše čitav niz zelenih rešenja - sakupljanje kišnice za tehničke potrebe, termoeфикасну fasadu, zelene krovove i solarne panele na krovu. Ovi pionirski projekti jasno pokazuju da standardi održive gradnje u Srbiji više nisu budućnost već sadašnjost, kao i da regulatorni okvir i podrška države daju opipljive rezultate na terenu.



Bosna i Hercegovina: institucionalni mozaik i rani pomaci u održivoj gradnji

Bosna i Hercegovina zbog svog ustavnog uređenja ima specifičan okvir: nadležnosti nad energetikom, građevinarstvom i životnom sredinom podeljene su između dva entiteta – **Federacije BiH (FBiH)** i **Republike Srpske (RS)** – dok koordinacija na nivou države postoji kroz obaveze prema Energetskoj zajednici i EU projektima.

• Strategije i propisi u FBiH [2] [12]

Federacija BiH je u oktobru 2024. usvojila **Strategiju obnove zgrada do 2050**, usklađenu sa **Direktivom o energetske svojstvima zgrada** (EPBD). Cilj je da se do 2050. postojeći fond zgrada transformiše u energetske efikasan i dekarbonizovan, uz etapne mete - približno 27% smanjenja potrošnje energije i oko 74% smanjenja emisija CO₂ u odnosu na 2020. godinu. Planirani tempo obnove iznosi 1 do 1,5% ukupne površine zgrada godišnje, što u zbiru znači renoviranje desetina hiljada objekata do 2050. Pravni osnov počiva na EU direktivama EED i EPBD, koje važe preko Ugovora o Energetskoj zajednici.

FBiH je još 2017. donela Zakon o energetske efikasnosti, a prateći podzakonski akti uvode obavezu **energetskog sertifikovanja zgrada, minimalne zahteve pri rekonstrukcijama i osnivanje Fonda za energetske efikasnost**. U julu 2023. usvojen je i set novih zakona u oblasti energetike - o električnoj energiji, obnovljivim izvorima i regulaciji energetske delatnosti - radi usklađivanja sa EU acquis, pri čemu se posebno naglašava zaštita životne sredine i energetske efikasnost kao uslov u postupcima izdavanja dozvola za energetske objekte.

Pored toga, FBiH sprovodi **Akcioni plan energetske efikasnosti** koji obuhvata javne objekte. Uz podršku međunarodnih partnera finansiraju se projekti podizanja energetske efikasnosti u školama, bolnicama i drugim javnim ustanovama.

• Strategije i propisi u RS

Republika Srpska je 2013. usvojila **Zakon o uređenju prostora i građenju**, jedan od prvih u regionu koji je sistemski uveo zahteve energetske efikasnosti za zgrade. Uspostavljen je **Fond za energetske efikasnost**, a **energetski sertifikat** postao je obavezan uslov za dobijanje upotrebne dozvole. Te iste

godine donet je i **Zakon o energetskej efikasnosti**, koji je postavio institucionalni i programski okvir za unapređenje EE u sektoru građevinarstva.

U praksi, RS sprovodi projekte renoviranja javnih zgrada poput škola i vrtića, finansirane iz fondova i kroz saradnju sa međunarodnim partnerima, među kojima je i **UNDP**. Paralelno se priprema strategija dugoročne obnove zgrada, usklađena sa energetskeim i klimatskeim ciljevima, po uzoru na pristup u FBiH.

- **Koordinacija na nivou BiH [2] [13]**

Iako su entiteti glavni nosioci nadležnosti, postoji i okvir na nivou države. Bosna i Hercegovina je pripremila **nacrt Nacionalnog energetskeg i klimatskeg plana** (NEKP) koji objedinjuje entitetske planove i postavlja ciljeve do 2030. i 2050. za sve sektore, uključujući sektor građevinarstva. Energetska zajednica ističe potrebu da BiH usvoji dugoročne planove obnove zgrada i uspostavi šeme obaveza uštede energije. Napredak je spor, ali vidljiv - usvajanjem strategije u FBiH i očekivanim sličnim korakom u RS, BiH se kreće ka ispunjavanju preuzetih obaveza.

- **Lokalne inicijative**

U Bosni i Hercegovini već postoje ohrabrujući primeri na lokalnom nivou. Gradovi poput Sarajeva, Banje Luke i Tuzle učestvuju u projektima tipa *Energy Efficient Cities*, u okviru kojih se modernizuje javna rasveta, unapređuje izolacija zgrada i promoviše korišćenje obnovljivih izvora energije u urbanim sredinama. Pojedine opštine, uz podršku donatora, nude subvencije za poboljšanje termoizolacije stambenih objekata. Ipak, systemske i masovne programe, uporedive sa srpskim modelom subvencija 50/50, BiH tek treba da razvije.

Primeri u praksi (BiH) [14]

Održiva gradnja u BiH tek dobija zamah, ali pionirski projekti već izlaze na teren. **Savjet za zelenu gradnju BiH (Green Council BiH)** deluje kao platforma za promociju održive gradnje i početkom 2025. najavio je podršku kompaniji *Neimar d.o.o.* u **sertifikaciji prve poslovne zgrade u zemlji** prema međunarodnom zelenom standardu. Taj projekat predstavlja prvi ozbiljan korak ka dobijanju, na primer, LEED ili BREEAM sertifikata i treba da demonstrira konkretne koristi održive gradnje: nižu potrošnju energije, bolji komfor korisnika i veću tržišnu vrednost objekta. Paralelno, pojedini noviji objekti, poput zgrada međunarodnih organizacija i savremenih tržnih centara, već primenjuju elemente zelene gradnje kao što su efikasni sistemi, LED rasveta i separacija otpada, iako formalno još nisu sertifikovani. Kako se propisi budu unapređivali i rasla svest investitora i korisnika, očekuje se da ovakvi primeri postanu sve učestaliji.



Ključni izazov za BiH i dalje je finansiranje - većina projekata oslanja se na donacije i programe EU, UNDP, Svetske banke i drugih partnera. Zato je važno uspostaviti domaće fondove i stabilne podsticaje kako bi se **obnova sprovedila sistemski, a ne samo projektno**.

Ipak, manji demonstracioni projekti već pokazuju isplativost ulaganja: energetske obnove pojedinih objekata - poput **bolnice u Zenici ili škole u Trebinju** uz podršku EU - donose niže račune za energiju i bolji komfor korisnika. To su signali da se uložena sredstva vraćaju kroz uštede i kvalitetnije okruženje, te da ovakav pristup vredi širiti na čitav fond zgrada.

Hrvatska: integracija EU standarda i tržišni podsticaji

Hrvatska, kao članica EU od 2013, dosledno primenjuje i ažurira ključne evropske propise u oblasti održive gradnje i energetike - pre svega EPBD i EED, uz primenu zelenih kriterijuma u javnim nabavkama - pa je njen okvir među posmatranim državama najbliži punom EU standardu. U praksi to znači zahteve nZEB za nove zgrade, jasne minimalne standarde pri rekonstrukcijama, nacionalne planove obnove i široku upotrebu EU finansijskih instrumenata za energetske obnovu javnih i stambenih objekata. Kroz javne nabavke i programe podsticaja dodatno se promoviše



cirkularna ekonomija, izbor materijala sa manjim ugljeničnim otiskom i sistematično upravljanje otpadom od građenja i rušenja. U nastavku prikazujemo šta to konkretno znači u propisima, kojim se mehanizmima finansira i kako izgleda primena na lokalnom nivou.

- **Nacionalni propisi i standardi [15]**

Hrvatska je kroz **Zakon o gradnji i prateće pravilnike** transponovala zahteve EPBD direktive. Od kraja 2019. **sve nove zgrade moraju biti zgrade gotovo nulte energije (nZEB)**. U praksi to znači vrlo dobru termičku zaštitu omotača, visokoučinkovite sisteme grejanja, hlađenja i rasvete, kao i to da se značajan deo potrebne energije obezbeđuje iz obnovljivih izvora - putem solarnih panela, toplotnih pumpi ili povezivanjem na efikasne sisteme daljinskog grejanja. Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplotnoj zaštiti precizira detaljne zahteve, od minimalne debljine izolacije i kvaliteta stolarije do obavezne ugradnje energetske efikasne svetiljke. U skladu sa EU pravilima, za nove zgrade određenih namena obavezna je i priprema infrastrukture za električna vozila - potrebno je predvideti elektroinstalacije za buduće EV punjače u stambenim zgradama sa više stanova i poslovnim objektima sa parkingom. Dodatno, propisi zahtevaju ugradnju kalorimetara i delitelja toplote u starijim zgradama priključenim na daljinsko grejanje kako bi naplata bila pravičnija i podstaknute uštede energije, što proizlazi iz EED direktive.

- **Energetsko sertifikovanje [15]**

Hrvatska ima razvijen **sistem energetske sertifikata zgrada (EPC - energetski sertifikat)**. Sertifikat je **obavezan pri prodaji, iznajmljivanju ili dobijanju upotrebne dozvole** i služi da vlasnicima i kupcima pruži jasnu informaciju o energetskom razredu objekta (od A+ do G). Agencije za nekretnine dužne su da u oglasima navedu energetski razred. Za nove zgrade propisan je **nZEB standard**, što u praksi znači da se ciljano dostiže razred A ili viši. Sertifikat **važi 10 godina**.

Za postojeće zgrade trenutno ne postoje obavezni minimalni razredi, ali država podstiče dobrovoljne obnove kroz subvencije. **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost** sufinansira, na primer, zamenu prozora i vrata, ugradnju efikasnijih kotlova i slične mere za domaćinstva.

• Nacionalni planovi

Hrvatska je usvojila **Nacionalni energetske i klimatski plan** (NECP) koji do 2030. predviđa značajne uštede energije u sektoru zgrada. Paralelno je doneta **Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada** do 2050, sa faznim ciljevima za 2030, 2040. i 2050. koji obuhvataju i javne i privatne objekte i vode ka višim energetske razredima. U skladu sa ciljevima EU, cilj je da do 2050. većina zgrada bude niskouglednična.

Nakon zemljotresa u Zagrebu i na Baniji 2020, program *Obnovimo Hrvatsku* ubrzao je rekonstrukcije, pri čemu se svaka obnova koristi kao prilika za unapređenje energetske efikasnosti u odnosu na prethodno stanje - dakle, ne samo vraćanje funkcionalnosti, već i „zelenija“ sanacija.



• Green Building Council i tržišni trendovi [15] [16]

Hrvatski savjet za zelenu gradnju (GBC Hrvatska) aktivno promoviše održive prakse i podiže kapacitete tržišta. Broj zgrada sa dobrovoljnim zelenim sertifikatima stabilno raste, posebno u poslovnom segmentu gde investitori za nove objekte često ciljaju **BREEAM** ili **DGNB** kako bi **povećali vrednost nekretnine i ispunili očekivanja** zakupaca.

Prema iskustvima pravnih i tržišnih stručnjaka, sertifikacija je kod novogradnje u Hrvatskoj postala prilično rasprostranjena - naročito kod velikih projekata po meri zakupca - i odvija se na tržišnoj osnovi, budući da sertifikati nisu zakonom obavezni. Nekoliko zgrada u Zagrebu nosi LEED Gold, a rani signal transformacije tržišta bio je Business Center Adris, sertifikovan na LEED Gold još 2013.



Danas su zelene zgrade jasna konkurentna prednost: **banke i investitori** skloniji su njihovom finansiranju, dok ih **zakupci**, posebno međunarodne kompanije, preferiraju zbog nižih troškova eksploatacije i boljeg komfora korisnika.

- **Javne zgrade i lokalne politike**

Hrvatska je intenzivno iskoristila EU fondove za unapređenje energetske efikasnosti javnih objekata. U periodu 2014-2020 obnovljene su **stotine škola, vrtića, bolnica i opštinskih zgrada** - zamena fasada i stolarije, modernizacija kotlova - uz sufinansiranje iz **Evropskog fonda za regionalni razvoj**. Paralelno, gradovi poput Zagreba i Rijeke usvajaju lokalne akcione planove energetske održivosti, koji podrazumevaju povećanje broja niskoenergetskih zgrada, izgradnju pasivnih kuća za socijalno stanovanje i slične mere. Zagreb je najavio i prve „zelene kvartove“ - na primer projekat VMD Model u centru grada, koji predviđa održive stambeno-poslovne komplekse sa zelenim krovovima i parkovima integrisanim u objekat, najavljen kao „prve zelene zgrade u centru Zagreba“. Ovakvi projekti dobijaju medijsku pažnju i institucionalnu podršku grada.

- **Primeri u praksi (Hrvatska) [16]**

Pored ranije pomenutog Business Center Adris u Zagrebu sa LEED Gold sertifikatom, zeleni principi sve češće ulaze u trgovačke i hotelske projekte. **Arena Centar u Zagrebu** sertifikovan je prema **BREEAM In-Use (Asset/Management)**, što potvrđuje sistematično upravljanje energijom i okolinom u postojećem retail objektu.



Ovaj pomak podržava i **Hrvatski savjet za zelenu gradnju** kroz godišnja priznanja najboljim zelenim zgradama, čime se promovišu pioniri od porodičnih kuća građenih drvetom i slamom do obnovljenih istorijskih objekata, kao što je muzej u Splitu koji je dobio savremenu termoizolaciju i geotermalno grejanje. Zajedno, ovi slučajevi pokazuju da održiva gradnja u Hrvatskoj prerasta iz izuzetka u prepoznatljiv tržišni standard.

Hrvatska se profilise kao **regionalni lider**: dosledna primena propisa znači da su sve nove zgrade već „zelene“ po definiciji nZEB, a tržište prepoznaje dodatnu vrednost sertifikacije i kvaliteta. Glavni izazov ostaje temeljna obnova velikog fonda stare gradnje, posebno višestambenih zgrada iz socijalističkog perioda – biće potreban kontinuitet podsticaja, povoljno finansiranje i veća informisanost građana i upravnika zgrada. Ipak, pravac je jasan: regulatorni okvir, planovi i tržišni signali čine tranziciju ka održivoj gradnji u Hrvatskoj trasiranom i teško zaustavljivom.



PRAKTIČNE SMERNICE ZA MSP U GRAĐEVINSKOM SEKTORU

Mala i srednja preduzeća čine okosnicu sektora građevinarstva u regionu. Tranzicija ka zelenoj gradnji otvara **prostor za inovacije i novu konkurentnost**, ali donosi i konkretne **izazove** u planiranju, projektovanju, nabavci i izvođenju. U ovoj celini dajemo jasne i primenljive smernice kako MSP mogu uskladiti svoje poslovanje sa novim politikama i standardima, iskoristiti dostupne podsticaje i finansiranje i pretvoriti zahteve za energetska efikasnost, niskougljenične materijale i upravljanje otpadom u realnu tržišnu prednost.

- **Upoznajte regulativu i standard [8]**

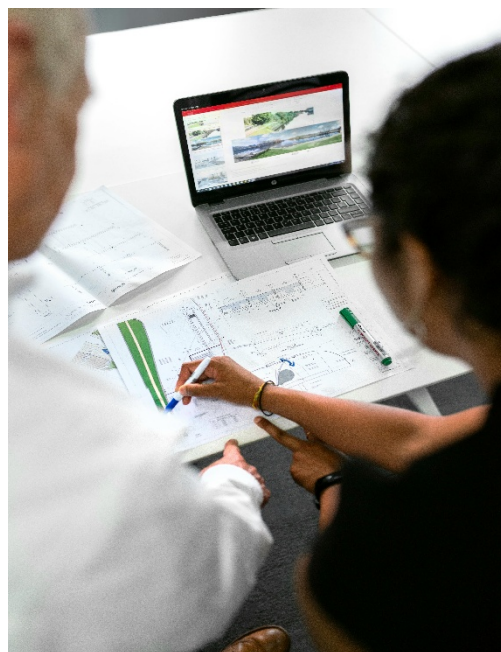
Pratite aktuelne propise o energetska efikasnosti i gradnji – zahteve za termoizolaciju i minimalne energetske razrede, obavezu pripreme infrastrukture za punjenje električnih vozila i slične obaveze. U **Srbiji** obratite pažnju na novine u Zakonu o planiranju i izgradnji (zeleni principi, elektromobilnost u planovima) i Zakonu o energetska efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije (energetsko sertifikovanje zgrada, subvencije). U **Bosni i Hercegovini** informišite se o entitetskim pravilnicima i dostupnim podsticajima kroz fondove za energetska efikasnost. U **Hrvatskoj** kontinuirano pratite

izmene tehničkih propisa koje se usklađuju sa EU direktivama i nove obaveze koje stižu sa revidiranom EPBD direktivom – pre svega prelazak ka standardu zgrada sa nultom emisijom posle 2030. Dobro poznavanje regulative omogućiće vam da projekte planirate tako da budu „otporni na buduće zahteve“ (future-proof) i da klijentima ponudite uslugu u potpunosti usaglašenu sa zakonom.

- **Podignite stručne kapacitete**

Sistematski **edukujte** tim o konceptima zelene gradnje – energetske menadžment, obnovljivi izvori, standardi kao što su LEED i BREEAM, kao i digitalni alati poput BIM-a za optimizaciju projekata. Uključite se u obuke koje nude Saveti za zelenu gradnju i nadležne državne institucije. Sticanje relevantnih **sertifikata** – ovlašćeni energetski auditor, LEED Green Associate, BREEAM In-Use Assessor – podiže kredibilitet i otvara prostor za nove usluge.

Kako se propisi postrožavaju, biće sve veća potražnja za stručnjacima koji znaju da kvantifikuju uštede, pripreme aplikacije za subvencije i ispune uslove konkursa. MSP koji na vreme razvije ova znanja imaće jasnu tržišnu prednost.



- **Iskoristite finansijske podsticaje**

Informišite se o dostupnim **programima podrške** i aktivno konkurišite za sredstva. U Srbiji MSP mogu nastupati kao izvođači u programima energetske obnove – na primer u ugradnji stolarije u subvencionisanim projektima, gde priliku imaju stolarske firme i instalaterske firme za grejanje i klimatizaciju. Pored toga, **kreditne linije poput GEFF programa** EBRD-a nude povoljne zajmove sa grant komponentom za nabavku opreme. Ako ste proizvođač ili izvođač, savetujte klijente da koriste ovakve kredite za zelenu tehnologiju, jer to posredno donosi posao i vama.

Slični mehanizmi postoje i u **BiH i Hrvatskoj** – u Hrvatskoj HBOR nudi kredite za energetske efikasnost, a u BiH UNDP obezbeđuje grantove opštinama, pri čemu se MSP mogu prijaviti kao izvođači. Redovno pratite javne pozive, na primer za obnovu fasada na javnim zgradama, kako biste planirali popunjenost kapaciteta svoje firme radovima koji se finansiraju iz državnih i EU izvora.

- **Primena zelenih principa u praksi**

Kada gradite ili renovirate, **primenjujte održive prakse i tamo gde nisu izričito propisane**. To podrazumeva selektivno sakupljanje i reciklažu građevinskog otpada, izbor materijala sa niskim ugljeničnim otiskom - lokalni proizvođači, drvo iz održivih izvora, beton sa dodatkom letećeg pepela - kao i efikasnu organizaciju gradilišta radi smanjenja potrošnje goriva, buke i prašine. Na ovaj način stičete iskustvo i reputaciju „zelene gradnje“, što će biti sve traženije na tržištu.

Za arhitektonska i inženjerska MSP preporuka je da energetska efikasnost bude integralni deo projektnog rešenja od samog početka: pravilna orijentacija zgrade, prirodna ventilacija, ozelenjavanje parcela i priprema instalacija za sunčane kolektore. Takav pristup klijentu donosi jasnu dodatnu vrednost i smanjuje rizik od skupih naknadnih izmena.



- **Standardi i sertifikati kvaliteta**

Razmotrite uvođenje i sertifikaciju sistema upravljanja prema **ISO 14001** za životnu sredinu i **ISO 50001** za energetske menadžment. Poslovanje usklađeno sa ovim standardima donosi **prednost na tenderima**, posebno kako zelena javna nabavka bude dobijala na značaju. Pratite i razvoj domaćih standarda - u Srbiji se najavljuje uvođenje nacionalnog znaka za zelenu gradnju koji bi potvrđivao ispunjenost određenih kriterijuma održivosti. Vredi biti među prvima koji će se uključiti u takve inicijative.

- **Partnerstva i umrežavanje**

Članstvo u organizacijama poput **Green Building Council** mreže u Srbiji, BiH i Hrvatskoj donosi kontakte, pristup znanju i veću vidljivost na tržištu. Kroz GBC možete brže **saznati za nove projekte i trendove** - na primer koncept „zdravih zgrada“ i WELL standard, koji stavlja fokus na kvalitet unutrašnjeg okruženja i dobrobit korisnika. Učestvujte na **konferencijama i sajmovima** posvećenim energetske efikasnosti i graditeljstvu, gde se predstavljaju nove tehnologije poput solarnih crepova,

ventilisanih fasada sa izolacijom i sistema za pametne zgrade – rane informacije vam omogućavaju da takva rešenja blagovremeno uvrstite u svoju ponudu.

• Priprema za zelene tendere

Kako javni, tako i veliki privatni investitori sve češće u tenderske uslove uključuju zahteve održivosti. Pripremite firmu tako što ćete **sistematski dokumentovati reference zelenih projekata koje ste izveli** – na primer: „izvedena izolacija 10 objekata, procenjeno smanjenje potrošnje X%“. Proverite da posedujete odgovarajuću opremu i procedure: skele sa zaštitom od rasipanja materijala, alate za blower-door test vazdušne nepropusnosti ako radite ispitivanja, kao i uspostavljene procese za zakonito zbrinjavanje otpada uz urednu evidenciju. Ne zaboravite mere zaštite radnika i okoline u skladu sa propisima.

Kada ovakvi kriterijumi postanu obavezni, bićete korak ispred konkurencije – sa dokazivim rezultatima, spremnom opremom i usklađenim procedurama.

MSP treba da posmatraju **zelenu tranziciju kao priliku** – za diferencijaciju na tržištu, ulazak u nove poslove i dugoročne uštede. Iako zahteva početna ulaganja u obuke, opremu i sertifikate, povrćaj se ogleda u većoj potražnji za vašim uslugama i mogućnosti da naplatite višu cenu za kvalitetniju, održivu gradnju. Istovremeno doprinosite ciljevima održivog razvoja i jačate ugled svog brenda.



STUDIJE SLUČAJA ZELENOG GRADITELJSTVA

Ove studije slučaja prikazuju kako se principi zelenog graditeljstva i održive energetike uspešno primenjuju u praksi na prostoru našeg regiona. Od energetske obnove javnih zgrada do „zelenih“ poslovnih kompleksa i modernizacije gradske infrastrukture, ovi primeri ilustruju konkretne mere koje doprinose smanjenju potrošnje energije, korišćenju obnovljivih izvora i poboljšanju kvaliteta života. Kroz investicije podržane međunarodnim fondovima, uvođenje novih tehnologija (poput LED rasvete i solarnih panela) i sertifikovanje zgrada po najvišim standardima održivosti, ove inicijative dokazuju da zelena gradnja donosi i ekološke i ekonomske koristi – od nižih troškova energije do smanjenih emisija gasova staklene bašte i prijatnijeg okruženja za korisnike.

- **Program energetske obnove javnih zgrada u Beogradu (Srbija) [17]**

Beograd je pokrenuo ambiciozan program poboljšanja energetske efikasnosti javnih zgrada, vredan preko 50 miliona evra. U toku 2024. započeta su **dva velika projekta** energetske sanacije objekata, uz snažnu podršku međunarodnih partnera. **Prvi projekat** obuhvata obnovu 26 državnih zgrada (među kojima su i reprezentativni objekti poput Palate Srbija i Zavoda za unapređivanje obrazovanja) uz finansijsku pomoć Razvojne banke Saveta Evrope i UNDP-a. Planirane mere uključuju izolaciju fasada, zamenu dotrajale stolarije energetski efikasnom, ugradnju LED rasvete i drugih sistema za uštedu energije, kao i integraciju obnovljivih izvora (npr. solarnih panela). Očekuje se da ove intervencije smanje potrošnju energije u zgradama za **36–50%**, a emisiju CO₂ za oko **45%**, što bi svakoj zgradi donelo prosečnu uštedu od oko **10.000 evra godišnje** na računima za energente. Radovi su započeli 2024. godine, a završetak obnove 26 objekata planiran je do 2027. godine.

Paralelno sa tim, realizuje se i **drugi projekat** pod nazivom „EU i EBRD za energetske efikasnost u Beogradu“, fokusiran na četiri ustanove u nadležnosti grada – uključujući Gradsku biblioteku, Studentsku polikliniku, Studentski stacionar i Zavod za hitnu medicinsku pomoć. Evropska unija je za ovaj projekat obezbedila **11 miliona evra** bespovratno, uz dodatni kredit od **5 miliona evra** Evropske banke za obnovu i razvoj[3]. Предвиђене мере санације сличне су као у првом пројекту (изолација, савремени системи грејања/хладјења, LED осветљење, соларни панели и др.), с тим да су циљеви још амбициознији – очекује се уштеда енергије од **46–86%** i smanjenje emisija CO₂ za **41–74%** u obnovljenim objektima. Projekat je krenuo 2024. godine i planirano je da bude završen do 2026. Ovaj sveobuhvatni program čini beogradske javne zgrade efikasnijim, smanjuje troškove održavanja i emisije, a ujedno unapređuje komfor i izgled tih objekata, što doprinosi i lepšem urbanom ambijentu prestonice.

- **Poslovni kompleks Green Heart, Beograd (Srbija) [18] [19]**

Green Heart je moderan poslovni kompleks u Novom Beogradu koji demonstrira principe održive



arhitekture. Sastoji se od pet povezanih poslovnih zgrada ukupne površine oko 46.800 m², izgrađenih i rekonstruisanih sa posebnim akcentom na energetskej efikasnosti i zelenilu. Kompleks je **sertifikovan Zlatnim LEED** sertifikatom (Leadership in Energy and Environmental Design), što potvrđuje ispunjavanje visokih standarda održivog dizajna, uštede energije, kvaliteta unutrašnjeg prostora i

ekoloških materijala.

Naziv "Green Heart" potiče od centralnog zelenog dvorišta – **unutrašnje "srca" kompleksa** – koje je oblikovano kao uređeni park između zgrada. U okviru dvorišta zasađeno je oko **50 stabala**, uključujući i visoka odrasla stabla, stvarajući prijatnu mikroklimu za zaposlene. Nove zgrade projektovane su s terasama okrenutim ka unutrašnjem zelenilu, čime je omogućeno ozelenjavanje terasa i fasada, kao i bolja vizuelna povezanost sa prirodom. Čitav blok je obavljen posebnom **energetskom "opnom"** – fasadnim sistemom (briselejima) koji štiti staklene površine od prekomernog sunca. Ova *dvojna fasada* doprinosi uštedi energije (smanjuje potrebu za klimatizacijom i grejanjem) i ujedno štiti unutrašnji vrt od buke i zagađenja.

Poseban fokus prilikom razvoja kompleksa bio je na obnovi i nadogradnji postojećih objekata umesto rušenja: zatečene dve poslovne zgrade iz 2009. godine integrisane su u novi projekat, uz dogradnju tri nove zgrade. Ovakav pristup smanjio je građevinski otpad i uštedeo resurse, a istovremeno je povećan kapacitet kompleksa. Investicija je vredela oko **65 miliona evra**, a projekat je završen 2019. godine. Green Heart danas pruža vrhunske poslovne prostore klase A i ujedno oazu zelenila u urbanom okruženju – **spoju prirode i modernih kancelarija**. Zaposleni imaju pristup zelenim terasama i trgu,

što doprinosi boljem komforu, zdravlju i produktivnosti. Ovaj kompleks služi kao **primer kako komercijalni razvoj može biti održiv**, kombinujući arhitektonska rešenja koja štede energiju sa prostorima koji poboljšavaju kvalitet radnog okruženja.



Arena Centar, Zagreb (Hrvatska): BREEAM In-Use [20]



Arena Centar u Zagrebu je jedan od najvećih trgovačko-zabavnih centara u Hrvatskoj, a ujedno i pionir održivosti u sektoru tržišnih centara. Vlasnici ovog centra su, uz podršku Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), sproveli niz mera kako bi objektu obezbedili međunarodno priznati **BREEAM In-Use** sertifikat održivosti. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) je britanski sistem ocenjivanja održivosti zgrada, koji analizira objekt prema deset kategorija – od energetske efikasnosti, potrošnje vode i upravljanja otpadom, do transportne dostupnosti, korišćenja zemljišta, uticaja na ekologiju i kvaliteta unutrašnjeg okruženja. Postizanjem BREEAM sertifikata, Arena Centar je dokazao da ispunjava stroge standarde u mnogim od ovih oblasti, svrstavajući se u sam vrh “zelenih” komercijalnih zgrada u regionu.

Implementacija BREEAM In-Use standarda podrazumevala je **unapređenje operativnih praksi** i performansi postojećeg objekta. U praksi, to je značilo poboljšanje energetske efikasnosti (kroz pametne sisteme upravljanja potrošnjom struje, LED osvetljenje, efikasnije grejanje i hlađenje), smanjenje potrošnje vode (npr. uvođenjem štednih slavina i reciklaže vode), te bolje upravljanje otpadom i reciklažom unutar centra. Takođe, pažnja je posvećena dostupnosti javnog prevoza i biciklističke infrastrukture za posetioce, kao i smanjenju zagađenja (npr. kontrolom svetlosnog zagađenja i kvalitetom vazduha u garažama). Zahvaljujući ovim poboljšanjima, Arena Centar je ostvario visoke ocene – prema izveštajima, ciljano je dostignut nivo **“Excellent” (Izvrstan)** u okviru BREEAM In-Use sertifikacije, što potvrđuje izuzetne rezultate održivog upravljanja zgradom.

Posebno je značajno što je Arena Centar među prvim objektima u Hrvatskoj uveo koncept **“zelenog najma”** (green lease) za svoje zakupce. To



znači da ugovori sa zakupcima lokala uključuju klauzule o energetskej štednji i ekološki odgovornom ponašanju – na primer, obavezu korišćenja energetski efikasne opreme, recikliranje otpada i sl. Ovakav pristup osigurava da ne samo uprava centra, već i prodavnice i drugi korisnici prostora zajednički doprinose održivim ciljevima. EBRD je 2016. godine podržao Arena Centar kreditom upravo zato što je ovaj projekat postavio **“nove standarde održivosti u hrvatskom sektoru**

nekretnina”, kako je istakla direktorka EBRD za nekretnine, uz napomenu da će centar dobiti BREEAM

sertifikat i uvesti prvi zeleni najam u Hrvatskoj. Arena Centar danas služi kao **primer dobre prakse** – pokazuje da i vrlo posećeni komercijalni objekat može znatno smanjiti svoj ekološki otisak i poslovati u skladu sa principima zelene gradnje, bez narušavanja komfora posetilaca ili profitabilnosti.



Lekcija: i postojeći retail objekti mogu podići vrednost kroz sistematično upravljanje energijom i okolinom, bez nužne potpune rekonstrukcije.

Bingo City Centar, Sarajevo (BiH): krovna solarna elektrana 1,3 MW

Tržni centar **Bingo City Center** u Sarajevu istaknuo se kao predvodnik u primeni obnovljive energije u Bosni i Hercegovini, zahvaljujući izgradnji velike solarne elektrane na svom krovu. Tokom 2022. godine, na krovu ovog objekta postavljena je **fotonaponska elektrana snage 1,3 MW**, što je u tom trenutku bila najveća solarna elektrana na krovu nekog objekta u BiH. Solarni paneli zauzimaju površinu od oko 10.000 m² i projektovani su da značajan deo potreba centra za električnom energijom pokriju **čistom, obnovljivom energijom Sunca**. Time se smanjuje oslanjanje centra na mrežu (i na fosilna goriva u energetsom miksu), a ujedno se snižavaju troškovi električne energije na duži rok.

Realizaciju ovog projekta izvela je domaća firma EMT Solar iz Sarajeva, specijalizovana za solarne sisteme. Predstavnici kompanije istakli su da je Bingo – najveći lanac trgovačkih centara u BiH – prepoznao kvalitet i koristi solarne tehnologije i odlučio se za ugradnju fotonaponskih postrojenja na svojim objektima. Instalacijom sistema od 1,3 MW, Bingo City Centar je postao **jedan od najvećih proizvođača solarne energije na krovu u čitavom regionu**, što je značajan iskorak za komercijalne objekte ove vrste.

Pored ekoloških benefita u vidu smanjenja emisije CO₂, projekat je imao i edukativnu i promotivnu dimenziju. Načelnik opštine Novi Grad Sarajevo, Semir Efendić, skrenuo je pažnju javnosti na ovaj poduhvat objavom na društvenim mrežama, naglasivši da mnogi veliki ravni krovovi u gradu predstavljaju neiskorišten potencijal za solarne elektrane. Istakao je da bi se tako proizvedena energija mogla koristiti za napajanje zajedničke potrošnje – poput rasvete u hodnicima, liftova i sl. – čime bi se sredstva koja se inače troše na struju mogla preusmeriti u drugo održavanje zgrada. Ovaj primer pokazuje kako **tržni centri mogu doprineti energetske tranziciji**: investicija u krovne solarne panele ne utiče na funkcionisanje centra, a donosi korist u vidu čistije energije i finansijskih ušteda. Bingo City Centar Sarajevo sada veliki deo svojih dnevnih potreba za strujom pokriva sopstvenom proizvodnjom, posebno tokom sunčanih perioda, što smanjuje opterećenje elektro-mreže i emisije iz termoelektrana.



- **Modernizacija rasvete i EE u javnoj rasveti, Grad Banjaluka (BiH)**

Grad Banjaluka je sprovedla uspešan projekat modernizacije javne rasvete koji demonstrira kako poboljšanje energetske efikasnosti infrastrukture donosi direktne uštede i bolji kvalitet usluge. Tradicionalne natrijumove i živine svetiljke u gradskim ulicama zamenjene su modernim **LED svetiljkama** koje troše znatno manje električne energije za isti (ili viši) nivo osvetljenosti. Projekat je realizovan u fazama uz partnerstvo sa Razvojnim programom Ujedinjenih nacija (**UNDP**), kroz modele sufinansiranja.

Prva faza je pokrenuta 2021. godine: Grad Banjaluka je potpisao sporazum sa UNDP-om o zajedničkom finansiranju unapređenja energetske efikasnosti javne rasvete. Predviđena je zamena oko **1.400 starih svetiljki** LED svetiljkama u **80 ulica** na području naselja Petričevac, Motike i Drakulić. Ukupni budžet za ovu fazu iznosio je ~**302.375 KM** (konvertibilnih maraka), pri čemu je Grad obezbedio dve trećine sredstava, a UNDP jednu trećinu. Nakon sprovedene javne nabavke preko UNDP-a i izbora izvođača, radovi su otpočeli i planirano je da budu završeni do kraja 2021. godine. Očekivani efekti bili su višestruki: pored poboljšanja kvaliteta javnog osvetljenja (LED rasveta daje bistrije i ujednačenije

svetlo), procenjena je ušteda u potrošnji električne energije od preko **60%** u odnosu na prethodnu rasvetu. To znači da će grad svake godine trošiti manje od polovine kilovat-sati koje je ranije trošio za osvetljenje tih ulica, što donosi znatno smanjenje računa za struju, ali i emisija CO₂ (jer se deo električne energije u BiH dobija iz fosilnih goriva).

Druga faza modernizacije usledila je ubrzo zatim. Krajem 2021. najavljena je zamena dodatnih **1.482 svetiljke** u još nekoliko naselja – uključujući Petrićevac, Motike, deo Drakulića i Rosulje. Ovaj prošireni projekat takođe se sprovodio uz model 2:1 sufinansiranja između Grada i UNDP-a, sa budžetom od **323.300 KM**, i rokom realizacije do januara 2022. godine. Novih gotovo 1.500 LED svetiljki omogućilo je proširenje pokrivenosti energetske efikasnom rasvetom na dodatne ulice, uz procenat uštede električne energije do **65%** u tim oblastima. Zvaničnici Odjeljenja za komunalne poslove naglasili su da je efekat modernizacije **dvostruk** – osim što se dobija kvalitetnije i pouzdanije osvetljenje (LED svetiljke imaju duži vek trajanja i ređe pregorevaju), postižu se i **značajne finansijske uštede** za grad zahvaljujući manjoj potrošnji struje.

Zahvaljujući ovim projektima, Banjaluka je napravila korak ka *smart city* standardima i pokazala kako relativno brza i jednostavna zamena zastarele tehnologije može doneti opipljive koristi. Ušteda od 60-65% energije znači da će se investicija u LED rasvetu isplatiti kroz nekoliko godina samo kroz niže račune za struju. Istovremeno, poboljšana je bezbednost u saobraćaju i pešačkim zonama (bolja osvetljenost ulica), a smanjen je i tzv. "svetlosni smog" jer nove svetiljke preciznije usmeravaju svetlost ka tlu. Projekat modernizacije javne rasvete u Banjaluci predstavlja **primer dobre prakse za lokalne zajednice** širom regiona kako da kroz ulaganja u energetske efikasnost ostvare trajnu korist za budžet i građane, uz doprinos zaštiti životne sredine.



ZAKLJUČAK

Ovaj vodič pokazuje da se okvir zelenog graditeljstva gradi na dva stuba: međunarodnim smernicama i obavezama - pre svega EU direktivama i klimatskim ciljevima - i nacionalnim politikama i akcijama koje ih pretvaraju u praksu. Srbija je pokrenula značajne zakonske reforme i programe podrške, Bosna i Hercegovina postavlja strateške temelje i izvodi prve pilot-projekte, dok Hrvatska već primenjuje standarde održive gradnje kao deo svakodnevice i tržišne prakse.

Za mala i srednja preduzeća zelena tranzicija je prilika za diferencijaciju, ulazak u nove poslove i dugoročne uštede, uz potrebu za prilagođavanjem i inovacijama. Studije slučaja pokazuju da zelene zgrade više nisu vizija budućnosti već realnost sa višestrukim koristima - nižim računima za energiju, većom vrednošću nekretnina, zdravijim i prijatnijim okruženjem za život i rad, kao i manjim uticajem na klimu i okolinu.

Zeleno graditeljstvo nije jednokratni poduhvat, već trajna opredeljenost sektora građevinarstva. Uz adekvatne politike, podsticaje i edukaciju, naš region može uhvatiti korak sa EU i ciljevima klimatske neutralnosti i cirkularne ekonomije. Time obezbeđujemo da gradimo i obnavljamo gradove na način koji štedi energiju, čuva prirodu i podiže kvalitet života građana. Zeleni temelji koje danas postavimo u propisima i praksi odrediće izgled i održivost naših zajednica u decenijama koje dolaze.

LITERATURA

[1] Nearly-zero energy and zero-emission buildings - European Commission

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/nearly-zero-energy-and-zero-emission-buildings_en

[2] Federation of BiH adopts energy renovation strategy for buildings until 2050

<https://balkangreenenergynews.com/federation-of-bih-adopts-energy-renovation-strategy-for-buildings-until-2050/>

[3] The Economic and Investment Plan for the Western Balkans: assessing the possible economic, social and environmental impact of the proposed Flagship projects

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/702561/EXPO_STU\(2022\)702561_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/702561/EXPO_STU(2022)702561_EN.pdf)

[4] EBRD and EU support renovation wave in Serbia

<https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2023/ebrd-and-eu-support-renovation-wave-in-serbia.html>

[5] Level(s) - European Commission - Green Forum

https://green-forum.ec.europa.eu/green-business/levels_en

[6] [PDF] EU Green Public Procurement (GPP) criteria for the design ...

https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2022-03/GPP_Buildings_TR_v1.01.pdf

[7] Od 1. januara naručioc i će morati da primenjuju zelene kriterijume

<https://naled.rs/vest-od-1-januara-narucioci-ce-morati-da-primenjuju-zelene-kriterijume-8564>

[8] Embracing Change: Serbia's Latest Amendments to the Planning and Construction Act

<https://www.schoenherr.eu/content/embracing-change-serbia-s-latest-amendments-to-the-planning-and-construction-act>

[9] Serbia adopts four laws on energy, mining | Green Fiscal Policy Network

<https://greenfiscalpolicy.org/serbia-adopts-four-laws-on-energy-mining/>

[10] GTC's Belgrade buildings gets LEED certified | NEWS | Property Forum

<https://www.property-forum.eu/news/gtcs-belgrade-buildings-gets-leed-certified/8398>

[11] Delta House was awarded the prestigious LEED Gold certificate - Delta Real Estate

<https://deltarealestate.rs/en/sustainable-development/delta-house-was-awarded-the-prestigious-leed-gold-certificate/>

[12] New set of energy laws adopted in the Federation of Bosnia and Herzegovina (FBiH) - Wolf Theiss - Leading Lawyers in CEE&SEE

<https://www.wolftheiss.com/insights/new-set-of-energy-laws-adopted-in-federation-of-bosnia-and-herzegovina-fbih/>

[13] [PDF] Bosnia and Herzegovina - Energy Community

https://www.energy-community.org/dam/jcr:3d066877-d597-41c7-8b31-f85ba5392ef0/IR2024_BosniaHerzegovina.pdf

[14] Green building certification finally in Bosnia and Herzegovina – Green Council

<https://green-council.org/green-building-certification-finally-in-bosnia-and-herzegovina/>

[15] ESG in Real Estate - Green Leases expert guide in Croatia

<https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-esg-in-real-estate/croatia>

[16] Croatia (Hrvatska) - Green Building Information Gateway

<https://www.gbig.org/places/541/activities>

[17] Beograd u fokusu: izazovi i rešenja za održivi urbani razvoj

<https://balkangreenenergynews.com/rs/beograd-u-fokusu-izazovi-i-resenja-za-odrzivi-urbani-razvoj/>

[18] Beobuild - GTC "Green Heart"

<https://beobuild.rs/gtc-green-heart--p2785.html>

[19] GREEN HEART - Grandum

<https://www.grandum.rs/green-heart/>

[20] Bingo city centar Sarajevo: Postavljena najveća solarna elektrana 2022 - solarno.net

<https://solarno.net/bingo-city-centar-sarajevo-solarna-elektrana/>