



# PREPORUKE ZA NISKO-KARBONSKI URBANI RAZVOJ

 ENERGIS

 **Fond za zaštitu okoliša**  
Federacije BiH



## **Naručilac:**



## **Projekat:**

# **Platforma za nisko-karbonski urbani razvoj Federacije Bosne i Hercegovine**

## **Izdavač:**



**Centar za edukaciju i podizanje svijesti o potrebi povećanja energetske efikasnosti-Energis**

## **Autori i urednici:**

Hamid Mehinović, M.Sc.  
prof. dr. Osman Lindov  
prof. dr. Samir Djug  
prof. dr. Azrudin Husika  
Armin Hodžić, dipl. ing. el  
Sendžana Muslić, M.Sc. mikrobiologije  
Esmina Šahić, M.Sc. inženjer mašinstva



# O NAMA

---

Centar za edukaciju i podizanje svijesti o potrebi povećanja energetske efikasnosti – Energis je neprofitna, nevladina organizacija opredjeljena promovisanju održivog nisko-karbonskog razvoja, energetske efikasnosti, čiste energije, korištenja obnovljivih izvora, zdravog okoliša i njihovom uticaju na ekonomiju Bosne i Hercegovine. Energis se specijalizirao za nisko-karbonski urbani razvoj, obnovljive izvore energije, energetske efikasnosti, održivu urbanu mobilnost, upravljanje projektima i obrazovanje. Naša misija je da kroz obrazovanje, zagovaranje i projekte u zajednici olakšamo prijelaz na održivu budućnost u Bosni i Hercegovini.

## Naši ciljevi su:

- omogućiti Bosni i Hercegovini da postane regionalni lider u napretku u energetske efikasnosti i održivom razvoju;
- promovisati važnost i koristi upotrebe održive energije ljudima Bosne i Hercegovine;
- ponuditi platformu gdje će se naši članovi susretati, razmjenjivati ideje i razvijati zajedničke projekte, potpomognuti aktuelnim informacijama i tehničkim istraživanjima;
- pokrenuti i provoditi projekte iz oblasti održivog razvoja, zaštite okoliša, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije;
- zajednički nastupamo sa zahtjevima prema institucijama na svim nivoima za formiranje zakonskih rješenja i pravnog okvira koji će doprinijeti razvoju obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti, zaštiti okoliša i smanjenju emisije stakleničkih gasova;
- da Centar postane jedinstveno mjesto gdje će se biti raspoložive informacije vezane za energetske i okolinski sektor Bosne i Hercegovine, sa naglaskom na inicijative energetske efikasnosti i ekološki-prihvatljivih tehnologija;
- ostvariti saradnju sa privrednim društvima, udruženjima, fondacijama i obrazovnim ustanovama koje se bave implementacijom programa i pilot projekata u ovoj oblasti.

**KONTAKTIRAJTE NAS I SA ENERGISOM STVARAJTE  
PAMETNE I ODRŽIVE PRIČE U BIH!**



# NAŠE USLUGE

Pružamo širok spektar tehničke asistencije na području energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije, održivog poduzetništva, upravljanja otpadom i zaštite okoliša s primarnim ciljem da doprinesemo održivom razvoju društva Bosne i Hercegovine. Pojedinačno i / ili u suradnji s drugim organizacijama kreiramo i provodimo projekte iz područja poboljšanja energetske efikasnosti i održivog razvoja u malim i srednjim preduzećima i industriji, zgradarstvu i javnim institucijama. Kontinuirano radimo na podizanju svijesti o energetskej efikasnosti, obnovljivoj energiji, upravljanju otpadom, poduzetništvu i zaštiti okoliša šire javnosti.



## Izrada i upravljanje projektima

Imate ideju a niste u mogućnosti zaokružiti je u formu projektnog prijedloga? Energis Vam može pomoći da pretvorite tu ideju u projektni prijedlog s kojim možete aplicirati za sredstva za implementaciju i pomoći svojoj zajednici.



### Energetski pregledi/auditi

Vršimo energetske preglede objekata (kućanstva, industrija, zgrada) sa jednostavnim i složenim procesima sa termovizijskim snimcima koji su zakonska obaveza u skladu sa propisima u oblasti energetske efikasnosti.



### Razvoj pilot projekata

Razvijamo inovativne i efektivne projekte u oblasti pametnog i održivog razvoja, održivog poduzetništva, obnovljive energije, poboljšanje energetske efikasnosti, upravljanja okolišem i otpadom.



### Razvoj ljudskih kapaciteta

Sa vrhunskim stručnjacima iz oblasti energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije, upravljanja otpadom, transporta, zelenog poduzetništva, pametnog i održivog razvoja Energis organizuje i provodi obuke i osposobljavanja zaposlenicima javnih ustanova, malim i srednjim preduzećima te studentima i nezaposlenim osobama.



### Studije izvodljivosti

Vršimo studijska istraživanja uključujući Tehno-ekonomske analize sa parametrima profitabilnosti, kao što su: neto ušteda, period vraćanja investicionog ulaganja, period otplate investicionog ulaganja, neto sadašnja vrijednost, stopa neto sadašnje vrijednosti, interna stopa rentabilnosti itd.



### Savjetovanje o BIH i EU zakonodavnom i regulatornom okviru

Pružamo savjetodavne usluge o bh. zakonodavnom i regulatornom okviru u oblasti energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije, električne energije, transporta, urbanizma, okoliša i upravljanja otpadom.



### Energetska i razvojna istraživanja i analize

Vršimo energetska i razvojna istraživanja i analize u oblasti urbanog i ruralnog razvoja, obnovljive energije i energetske efikasnosti, upravljanja otpadom, zaštite okoliša i unaprijeđenje uslova za život i poslovanje građana Bosne i Hercegovine.

# SADRŽAJ



PLATFORMA ZA NISKO-KARBONSKI URBANI RAZVOJ FBIH .....	4
TETRENTNO STANJE NISKO-KARBONSKOG URBANOG RAZVOJA .....	5
KAKO PRIMJENITI NISKO-KARBONSKI URBANI RAZVOJ U FBIH? .....	7
TRANSPORT I MOBILNOST .....	7
ENERGIJA .....	12
UPRAVLJANJE OTPADOM .....	22
PAMETNI GRAD I ZAJEDNICA .....	26
PREPORUKE PO KANTONIMA .....	30



# PLATFORMA ZA NISKO-KARBONSKI URBANI RAZVOJ FBIH

## O PROJEKTU

**Cilj Platforme za nisko-karbonski urbani razvoj FBIH** (u nastavku Projekat) je postavljanje osnova za pokretanje koncepta nisko-karbonskog urbanog razvoja u Federaciji Bosne i Hercegovine kroz promociju sigurnih, inovativnih, čistih i zdravih tehnoloških rješenja uz smanjenje emisija stakleničkih plinova. Kroz Projekat, promovisat će se tehnički i ekonomski izvodiva nisko-karbonska rješenja u ključnim urbanim sektorima i promovisati njihova šira upotreba od strane jedinica lokalne samouprave i privatnog sektora u urbanim centrima Federacije Bosne i Hercegovine.

Projekat je dao podršku u transformaciji tržišta kroz postavljanje osnova za kreiranje i dalje razvijanje mogućnosti za poslovne subjekte i javna preduzeća, zadužena za upravljanje otpadom, saobraćajem i energijom da ponude nisko-karbonske proizvode i usluge u urbanim sredinama u BiH.

**Platforma za nisko-karbonski urbani razvoj FBIH doprinijela je u:**

- jačanju kapaciteta lokalnih vlasti za održivo planiranje urbanog razvoja u skladu sa EU direktivama i ciljevima Programa Održivog razvoja Ujedinjenih Nacija;
- prenosu EU i svjetskih praksi urbanog razvoja na urbane zone u FBIH;
- integraciji koncepta pametnog grada i pametne zajednice u razvojne planove urbanih zona;
- kreiranju mehanizma finansiranja za nisko-karbonske razvojne projekte koji će povećati angažman malih i srednjih preduzeća u ovom polju kao i kapacitete lokalnih zajednica;
- ostvarenju investicija u održivi razvoj transporta, upravljanja energijom i otpadom koje imaju potencijal za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 10.000 tona CO<sub>2</sub> na godišnjem nivou;
- kreiranju okruženja za provođenje okolišnih i politika energetske efikasnosti u FBIH;
- kreiranju legislativnog okvira za harmonizaciju okolinskog tržišta u FBIH.

**Realizacija projekta je 18 mjeseci uz podršku Fonda za zaštitu okoliša FBiH.** U okviru projekta održane su platforme u vidu konferencija u svim kantonima FBIH, te finalna konferencija na nivou Federacije Bosne i Hercegovine. Na konferencijama se analiziralo stanje urbanih zona u FBIH, te su data potencijalna rješenja gorećih problema u oblasti energetike, upravljanja otpadom i saobraćaja kroz integraciju pametnog grada.

## PERIOD IMPLEMENTACIJE

Januar 2020 - Juli 2021



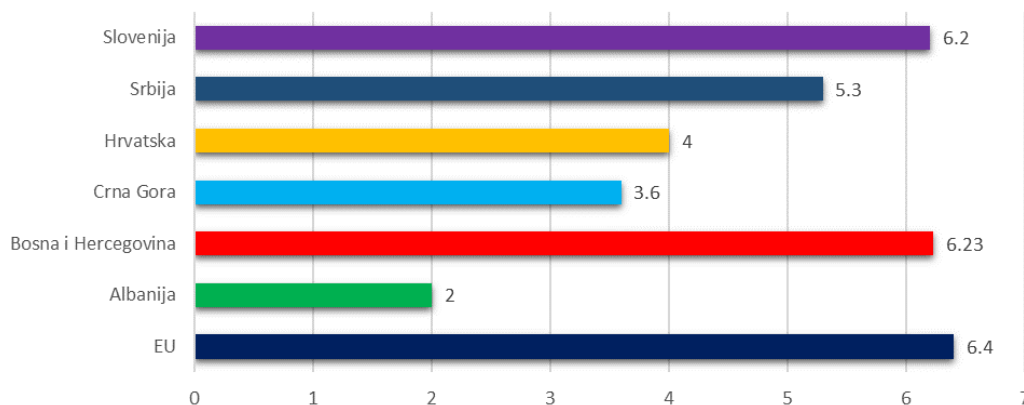
# TREKUTNO STANJE NISKO-KARBONSKOG URBANOG RAZVOJA

**Živite u gradu?** Sigurno uživete u brojnim prednostima koje pruža napredna gradska infrastruktura te mogućnostima da slobodno vrijeme provedete birajući neki od brojnih zabavnih sadržaja koje nude urbane zone. Urbane zone u kojima živite zauzimaju manje od 2% ukupne svjetske površine, a troše gotovo 2/3 ukupno proizvedene energije na svijetu. Sagorijevanje fosilnih goriva koja se koriste za električnu i toplotnu energiju, transport, kao i komunalni otpad te ukupna aktivnost industrije danas gradove svrstavaju u najveće zagađivače Planete, odgovorne za 70% svjetskih emisija CO<sub>2</sub>.

Bosna i Hercegovina (BiH), pod uticajem industrijalizacije, prošla je kroz dinamičan socio-ekonomski razvoj koji je očitovan kroz proces brze i nekontrolisane urbanizacije i nemogućnosti planskih investicija u stambene zgrade, komunalnu i javnu infrastrukturu. Usljed koncentracije radnih mjesta i migracije stanovništva došlo je do brzog rasta populacije urbanih područja. Visok stepen naseljenosti, manjak strateškog pristupa razvoju, te manjak svijesti građana o njihovom utjecaju na okoliš rezultirali su trendom rasta stepena zagađenosti i etiketiranjem velikog broja gradova Federacije Bosne i Hercegovine kao gradova sa najzagađenijim zrakom u čitavoj Evropi.

**Najznačajniji izvor CO<sub>2</sub> je energetski sektor, koji u ovom dvanaestogodišnjem periodu doprinosi oko 53% cjelokupnim emisijama CO<sub>2</sub>. Slijedi ga poljoprivreda (14%), industrijski procesi (6%) i otpad (5%). Udio emisija iz ostalih sektora u tom periodu iznosi oko 22%.**

Prema podacima Agencije za statistiku BiH, od 1997. godine u Bosni i Hercegovini se bilježi porast CO<sub>2</sub> od 6,19%. Poredeći emisije prema broju stanovnika u regionu, Bosna i Hercegovina, sa emisijom od 6,23[1] metričkih tona CO<sub>2</sub> po stanovniku (2014. godina), uz Sloveniju, predstavlja najvećeg zagađivača na području Zapadnog Balkana, te je iznad prosječne emisije CO<sub>2</sub> po stanovniku u Evropskoj uniji (statistički podaci Svjetske Banke).



[1] Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija

Visok stepen emisije zagađenja po stanovniku, se može pripisati činjenici da **Bosna i Hercegovina troši pet puta više energije po jedinici bruto domaćeg proizvoda (BDP), nego države Evropske Unije, a 2,5 puta više u odnosu na svjetski prosjek.** Velika potrošnja energije rezultat je iracionalne potrošnje energije, što je najprisutnije u urbanim zonama Bosne i Hercegovine.

Istraživanja i nepotpuni podaci monitoringa zraka pokazuju da je kvaliteta zraka u nekoliko gradova u Bosni i Hercegovini, usljed visokog stepena zagađenosti, među najlošijim u Evropi. Usljed prevelike koncentracije zagađujućih plinova i materija Sarajevo je 2019. godine proglašeno gradom najzagađenijeg zraka na svijetu, dok je u reportaži Svjetske zdravstvene organizacije iz 2017. godine Bosna i Hercegovina ponijela titulu države sa najvećom stopom smrtnosti, usljed zagađenosti zraka.

**Zbog svega navedenog, evidentno i nužno je aktivno dijelovanje svih nas za unaprijeđenje stanja urbanih zona Bosne i Hercegovine i kreiranja bolje budućnosti za nadolazeće generacije!**



# KAKO PRIMJENITI NISKO-KARBONSKI URBANI RAZVOJ U FEDERACIJI BIH?

Za ostvarivanje nisko-karbonskog razvoja prije svega potrebna je volja i spremnost svih aktera (vlasti, privreda i NVO) da vrše strateške i dugotrajne promjene. S obzirom na stanje urbanih zona u FBiH, proces dekarbonizacije će biti dugogodišnji i zahtjevat će niz promjena kao što su promjene u planiranju urbanog razvoja, javne svijesti i znanja o uticaju na okoliš i karbonskom otisku, pristupa izadi i implementaciji projekata za unaprijeđenje urbanih zona i života za građane.

U svrhu pomoći u začetku procesa nisko-karbonskog razvoja, u nastavku nudimo vam niz preporuka u oblastima energije, upravljanja otpadom i mobilnosti, čijom primjenom ćete polahko ali sigurno integrirati rješenja pametnog grada, smanjiti negativni uticaj na okoliš i steći pravo da se nazivate nisko-karbonskom urbanom sredinom.

## TRANSPORT I MOBILNOST

Savremeni razvoj, te rast broja stanovnika i urbane površine velikih gradova u BiH (Sarajevo, Banja Luka, Tuzla, Mostar, Bijeljina, Bihać) sa težnjom ka stvaranju jedne urbane cjeline sa nekada prigradskim naseljima, doprinijeli su velikom broju zahtjeva za povećanom mobilnošću te efikasnijim pružanjem saobraćajnih usluga, potrebi za korištenjem sofisticiranih metodologija, tehnika i tehnologija kada je u pitanju organizacija javnog gradskog saobraćaja, te razvoj nemotorizovanog saobraćaja.

*„Ako planirate gradove za automobile i saobraćaj, dobit ćete automobile i saobraćaj. Ako planirate za ljude i mjesta, dobit ćete ljude i mjesta“, Fred Kent.*

Pokretanje dugoročnih mjera, poput promovisanja biciklizma i pješaćenja, kao i javnog prijevoza s niskim i nultim emisijama, ima vrlo pozitivne efekte.

Većina razvijenih gradova Evrope imaju akcione planove i utvrđene strategije razvoja održivog transporta i intenzivno rade na podizanju svijesti i edukovanju stanovnika o potrebama prelaska sa sadašnjeg vida transporta na održivi. Iskustva gradova koji su prošli početne faze realizacije projekata pokazuju da je edukacija stanovništva prvi korak u ostvarenju rezultata. Sve prednosti koje nosi održivi transport; zdraviji život građana, manje buke, smanjenje zagađenja, ljepši grad, nema smisla ako stanovnici nisu upoznati sa istim. Od početne zabrinutosti i nezadovoljstva promjenama sa kontinuiranim informisanjem o prednostima, dovodi do drugih navika građana i prihvatanja održivog razvoja gradova, odnosno održivog vida transporta i inovativnih rješenja transporta u gradovima.

Sa stalnim povećanjem broja motornih vozila, količine utrošenog goriva i broja pređenih kilometara emituje se značajna emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima motornih vozila od kojih su najvažniji: ugljen monoksid CO, nesagorijeli ugljikohidrati CXHY, nemetanska isparljiva organska jedinjenja NMVOC; azotni oksidi NOX, čestice PM i ugljen dioksid CO2.

Dok su motorna vozila s benzinskim motorom dominantna u pojedinačnom formiranju emisija CO, CXHY i NMVOC, te su motorna vozila sa dizel motorom odgovorna za pojedinačno formiranje emisija NOX i čestica PM. Konačno, emisija CO2 je direktno proporcionalna potrošnji goriva, pa se posebna pažnja posvećuje smanjenju potrošnje goriva.

S početka ovog stoljeća pa sve do danas je na snazi plan tzv. „ultra male emisije - ULEV“ koji se provodi kroz popularne norme (EURO 3, EURO 4, EURO 5 i EURO 6) sve do danas. Ono što je veoma bitno napomenuti da je još 1990. godine predložen tzv. „plan nulte emisije – ZEV“ koji bi trebao osigurati da već 2020. godine novoprodukcija vozila imaju nultu emisiju zagađujućih materija.

Jedini način za postizanje nulte emisije zagađujućih materija je upotreba električnog pogona, baziranog na uskladištenoj električnoj energiji u baterijama ili proizvodnji električne energije u gorivim ćelijama. Naredni period od 2020. godine do 2040. godine će se povećati proizvodnja električnih vozila, po određenim predviđanjima preko 50%.

Kada govorimo o elektromobilnosti, ne govorimo samo o električnim vozilima odnosno vozilima pokretanim na električni pogon (energijom iz baterije), nego o čitavom spektru djelatnosti i disciplina koje je neophodno prethodno implementirati i realizovati da bi elektromobilnost mogla zaživjeti punim kapacitetom. Prvenstveno tu mislimo na izgradnju infrastrukture, upotrebu električnih vozila, promjenu svijesti kod građana, ali i donosioca odluka, izmjenu politika dobavljača i distributera vozila, subvencijama svih nivoa, snabdijevačima električne energije i mnogim drugim faktorima koji utiču na razvoj ove oblasti u BiH.

U Evropi kao pozitivna stvar se pokazuje da uvođenje različitih vidova olakšica (smanjenje poreza pri kupovini električnih vozila uz davanje dodanih podsticaja od oko 5.000 - 8.000 EUR, uvođenje slobodnih parkinga u slučaju korištenja električnih vozila, plaćanje manjih putarina i cijene usluga trajekta, kretanja u „car pool“ kolovoznim trakama, omogućavanje kretanja vozila maksimalnim brzinama do 130 km/h u odnosu na vozila sa motorom SUS od 100 km/h na autoputu, itd.) omogućava povećanje nabavke novih vozila s električnim pogonom, odnosno hibridnih vozila u izvedbi Plug-in[2].

U pogledu isključivo „čistih“ električnih vozila ponuda u BiH je veoma skromna, odnosno zanemariva spomena, što se prije svega može obrazložiti relativnom visokom cijenom vozila uz skoro nikakvu podršku države po svim ranije nabrojanim segmentima.

## 1. E-vozila u javnom prijevozu u gradovima

Prijevozni sistemi u gradovima moraju ići u pravcu podizanja sistema i upravljačkih funkcija, te novih „čistih“ tehnologija koji će objediniti informacije i funkcije, kao i rad institucija u cilju ostvarenja svoje misije i obaveza, te na taj način preuzeti ulogu aktivnog koordinatora kada je u pitanju organizacija saobraćaja i prijevoza u urbanim sredinama.

[2] U Norveškoj je tokom 2018. godine registrovano oko 150.000 novih vozila, od čega je čak 49,2 % bilo električnih i hibridnih. Poslije Norveške, Njemačka i Holandija su zemlje EU koje imaju najveći broj registrovanih novoprodukcija električnih i hibridnih vozila u svojim voznim parkovima. Ovo prije svega treba zahvaliti velikoj ponudi električnih i hibridnih vozila skoro svih proizvođača vozila i svijesti građana ovih država.

### *Slijedite primjer dobre prakse:*

**E Taxi:** Grad London koristi električni taxi TX Electric Plug-in taxi u tradicionalnoj formi. U stvari radi se o hibridnom vozilu jer posjeduje i benzinski motor SUS zapremine 1,5 l. Ovo hibridno vozilo omogućava autonomiju na električni pogon od oko 130 km. Grad Berlin je odlučio za uvođenje e-taxi vozila u svom gradu u narednom periodu.

Prvi e-taxi od marta 2016. godine je bio na ulicama Beča. Atraktivno finansiranje i opsežna podrška projekta omogućili su firmama i pojedincima da izračunaju rizik novog oblika vožnje taksijem. U toku projekta, e-taxi je djelovao kako u kontekstu putničkih agencija tako i za radio-free taxi firme. Projekat je pokazao da vozila na električni pogon već mogu biti uspješna u taksi poslovanju u Beču i da budućnost pripada ovom ekološki prihvatljivom pogonu. Grad Beč postavio je sebi cilj u okvirnoj strategiji Smart City da se cjelokupan motorizovani privatni prevoz unutar gradskih granica treba održati do 2050. godine bez konvencionalnih pogonskih tehnologija.

U najpopularnijem „taxi gradu“ na svijetu je pala odluka da se do 2020. godine 1/3 voznog parka javne taxi firme u New York-u bazira na električnim vozilima firme NISSAN Leaf. U zadnje tri godine, Nissan je nastavio električnu revoluciju s više od 550 „čistih“ električnih taksija na cestama Zapadne Evrope. U tom periodu su taxi vozači, kao najzahtjevniji korisnici s najvećom kilometražom prepoznali njegove mogućnosti i promoviraju pouzdanost i svestranost Nissanovih električnih vozila. Rast tržišta električnog taksija će se nastaviti, jer je njegova popularnost počela zauzimati istočnu Evropu.

Tako je firma Green Lite Taxi, sa sjedištem u Budimpešti prošle godine kupila 65 Nissan LEAF-ova što predstavlja najveću flotu taxi vozila nulte emisije u Mađarskoj.

### *Pridružite se i Vi ovom elitnom društvu:*

**e-taxi, Graz**



**e-taxi, Beč**



**e-taxi, Minhen**





**E-Bus:** U Rimac Automobilima pojašnjavaju da je pored Evrope, najveća aktivnost u pogledu električnih vozila je u Kini koji je vodeći proizvođač baterija na svijetu s udjelom većim od 90% na svjetskom tržištu. Imajući u vidu veliki broj stanovnika i njihove potrebe za transportom, Kina je prepoznala potrebu za razvojem električnih autobusa koji danas čine 17 % od ukupnog broja gradskih autobusa, dok je u USA taj udio 0,5 %. Kina danas ima 99 % učešća u svjetskoj proizvodnji gradskih autobusa, a samo u 2017. godini je prodala 100.000 električnih autobusa širom svijeta. Trend zadnje tri-četiri godine je da se pored baterija za pogon električnih autobusa koriste i super kondenzatori koji imaju slične i bolje karakteristike uz mnogo manju masu. Tako se neki proizvođači električnih autobusa odlučuju upravo za ovaj vid skladištenja električne energije uz korištenje kvalitetnih elektromotora i prateće opreme razvijene od strane firme Siemens i drugih svjetskih proizvođača. Svakako najpoznatiji u ovoj grupi proizvođača je Chariot E-Bus, kod koga je električna energija skladištena u super kondenzatorima kapaciteta od 20 kWh.

e-bus, Beograd



e-bus, Frankfurt



e-bus, Graz



**E bicikli:** E-bicikli su predviđeni za gradsku vožnju na ravnom terenu, ali i na uzbrdicama do najviše 10% nagiba. S obzirom na bateriju i njezin kapacitet, maksimalni domet e-bicikala je 50 km.

e-bicikli, Paris



e-bicikli, Rijeka



e-bicikli, Minhen



Razvoj javnog prijevoza u urbanim sredinama u BiH treba intenzivnije razvijati sa ekološki čistim tehnologijama, te uspostave sistema e-punionica, e-vozila, e-bicikala i e-taxija [3]

[3] Razvoj saobraćaja na električni pogon u Kantonu Sarajevo, Serda- Sarajevska regionalna razvojna agencija Sarajevo, januar 2020. godine

Plan održive mobilnosti (engl. Sustainable Urban Mobility Plan) [4] je strateški plan dizajniran da zadovolji potrebu za mobilnošću ljudi i biznisa u gradovima i njihovom okruženju radi boljeg kvaliteta života. Cilj Plana održive mobilnosti u gradovima je stvaranje održivog transportnog sistema pomoću:

- osiguravanja dostupnosti poslova i usluga svima;
- poboljšanja sigurnosti i zaštite;
- smanjenja zagađenja, emisije stakleničkih plinova i potrošnje energije;
- povećanja učinkovitosti i ekonomičnosti u transportu osoba i roba;
- povećanja atraktivnosti i kvalitete gradskog okoliša

*Održiva gradska mobilnost jedan je od glavnih izazova s kojima se suočavaju gradovi EU-u i važna je tema za mnoge građane. Postoje snažne povezanosti između održivije gradske mobilnosti te industrijskog rasta i smanjenog onečišćenja okoliša. [5]*

Osnovne karakteristike Plana održive urbane mobilnosti:

1. Fokus na ljude i zadovoljavanje njihovih osnovnih potreba za mobilnošću,
2. Strateški pristup i široko učešće javnosti u procesu izrade kako bi se zadovoljile potrebe ljudi i kompanija u gradovima i njihovom okruženju, ciljajući na bolji kvalitet života,
3. Zasnovanost na dugoročnoj viziji razvoja transporta i mobilnosti čitave gradske aglomeracije, koja uključuje sve oblike i vrste prijevoza, javne i privatne, putničke i teretne, motorizirane i nemotorizovane,
4. Fokus na zdravlje ljudi, zaštitu okoliša, smanjenje buke, kao i emisija stakleničkih gasova i smanjenje potrošnje energije, što doprinosi povećanju atraktivnosti i kvalitete gradske sredine,
5. Fokus na unaprjeđenje efikasnost i ekonomičnost transporta roba i ljudi i društva u cjelini,
6. Plan održive urbane mobilnosti zasniva se na postojećoj praksi planiranja i uzima u obzir principa integracije, učešća, monitoringa i evaluacije,
7. Plan održive urbane mobilnosti zasniva se na detaljnoj procjeni sadašnjih i budućih performansi sistema urbane mobilnosti, te uspostavlja mjerljive ciljeve, zasnovane na realnoj procjeni osnovnih i dostupnih resursa.

Plan održive urbane mobilnosti se fokusira na strateške pravce izgradnje sistema koji će omogućiti građanima očekivanu mobilnost i pristupačnost, uspješno dinamično okruženje koje promoviše održivi razvoj i zaštitu okoliša. Plan održive urbane mobilnosti treba da rezultira zdravom i sigurnom okruženju za sve stanovnike i učesnike u saobraćajno-transportnom sistemu, stavljajući naglasak na nemotorizovano kretanje i prijevoz, pješake, bicikliste i osobe sa ograničenom pokretljivošću.

[4] SUMP KS, Plan održive urbane mobilnosti Kantona Sarajevo i Grada Sarajevo, GIZ. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. CEDES; Westport Consulting; NTSI – INSTITUT. Sarajevo, 2020.

[5] Tematski izvještaj: Održiva gradska mobilnost u EU-u: pravi napredak nije moguć bez predanosti država članica, Evropski revizorski sud, HR, 2020.



## ENERGIJA

Bosna i Hercegovina treba iskoristiti globalni impuls, koji je pružio klimatski Sporazum iz Pariza prema nisko-karbonskom razvoju korištenjem međunarodnih mehanizama za smanjenje emisija stakleničkih gasova. Sporazum iz Pariza pozitivno utiče, između ostalog, na jačanje međunarodnih mehanizama na smanjenju emisije što BiH treba da iskoristi. Iako se radi o globalnom impulsu, energetska tranzicija ka nisko-karbonskoj privredi se mora posmatrati u kontekstu lokalnog održivog razvoja. To znači da odgovor na taj impuls treba doći „bottom-up“. Jedino na taj način energetska tranzicija ka povećanju korištenja potencijala obnovljivih izvora energija (OIE) i energetske efikasnosti (EE) će biti u funkciji rješavanja problema lokalnih zajednica kao što su siromaštvo, loša infrastruktura, ugrožen kvalitet okoliša, ljudska prava, itd.

S druge strane, ovakvim pristupom se ne stvaraju novi problemi u lokalnoj zajednici za razliku od tradicionalnih pristupa razvoju energetike („top-down“) koji uz rješavanje nekih problema, gotovo uvijek stvara nove (iseljavanje stanovništva, uništavanje turističkih sadržaja i potencijala, ugrožavanje ljudskih prava kroz neadekvatnu eksproprijaciju imovine, uništavanje infrastrukture, itd.). Naravno, tranzicija ka nisko-karbonskom razvoju mora biti postepena. Savremeno energetska planiranje kao vremenski horizont uzima 2050. godinu. Iako se čini da je to daleko, ne da treba početi odmah raditi na konkretnim mjerama za ispunjavanje ciljeva postavljenih za 2050. godinu, već je to trebalo početi jučer. Dakle, ne važi da nikad nije kasno, već važi da nikad nije rano za te aktivnosti. Ključno je shvatiti da na energetska tranziciji treba raditi zbog vlastitih razvojnih ciljeva, a ne formalno zbog obaveza države.

*Stručne analize pokazuju da usljed ulaganja u energetska efikasnost dolazi do povećanja bruto domaćeg proizvoda (BDP-a) od 0,25% do 1,1% na godišnjem nivou.*

**Ključni elementi niskokarbonskog razvoja u BiH su:**

- 1. Postepena decentralizacija energetska sistema** - povećanje udjela postrojenja koja su priključena na distributivnu mrežu u ukupnoj proizvodnji električne energije (mnogo postrojenja relativno male snage),
- 2. Dekarbonizacija** – smanjenje energije proizvedene iz fosilnih goriva, a povećanje udjela energije iz OIE,
- 3. Vlasništvo lokalne zajednice** – lokalna zajednica postaje vlasnik dijelova energetska sistema što je omogućeno decentralizacijom,
- 4. Subvencioniranje energetska efikasnosti** – umjesto subvencioniranja potrošnje energije.

Energetska tranzicija ka nisko-karbonskoj energiji znači prelazak sa centralizovanih energetska sistema ka decentraliziranim tj. distributivnim. Distributivni sistemi sadrže veliki broj relativno malih proizvodnih jedinica priključenih na distributivnu mrežu. Upravo to omogućava aktivno uključivanje lokalne zajednice u donošenje odluka, razvoj projekata, finansiranje i implementaciju projekata.

Lokalna zajednica se može uključiti kroz lokalne kompanije, pojedince i sve više kroz energetske zadruge. Pošto se radi o OIE, taj proces vodi i ka dekarbonizaciji, tj. smanjenju i dugoročno potpunom prestanku korištenja fosilnih goriva.

Energijska efikasnost korisnika je osnovni preduslov za dekarbonizaciju. Bitan aspekt tranzicije u kontekstu loknog razvoja je promjena vlasništva. Decentralizacija omogućava učešće lokalnog stanovništva u vlasništvu nad energijskom infrastrukturom. Da bi korištenje OIE bilo održivo potrebno je prestati sa praksom subvencioniranja potrošnje energije i uvesti mehanizme za subvencioniranje energijske efikasnosti. Prema podacima Razvojnog programa UN-a (UNDP), BiH troši 9 - 10% BDP-a na subvencioniranje potrošnje energije iz fosilnih goriva. Od zemalja u regiji, samo Crna Gora i Kosovo izdvajaju veći procenat BDP-a za subvencioniranje potrošnje energije iz fosilnih goriva. Uzevši u obzir iznos BDP-a, zaključuje se da BiH troši na subvencije za fosilna goriva oko 2,5 milijardi KM godišnje. Samo jedan dio tog iznosa je potreban za znatno intenzivnije korištenje OIE i EE. Iznos subvencija za OIE (uglavnom kroz poticajne tarife za električnu energiju) je nešto manji od 15 miliona KM godišnje.

**Osnovni cilj energetske tranzicije nije smanjenje emisije stakleničkih gasova, već sljedeći aspekti navedeni prema značaju:**

1. dugoročna konkurentnost energetike,
2. bolja sigurnost snabdijevanja energijom,
3. energijski sistem u funkciji lokalnog razvoja,
4. efikasno i efektivno korištenje energije i
5. smanjenje emisija stakleničkih gasova i zagađujućih materija.

Korištenje OIE i EE treba sagledavati mnogo šire od konteksta proizvodnje i korištenja energije. Održivi razvoj se može postići jedino integralnim pristupom svim pitanjima. Tradicionalne djelatnosti (uglavnom poljoprivreda) teško mogu da obezbijede adekvatne uslove života u ruralnim dijelovima posebno uz prisutne klimatske promjene.

Posebno zbog klimatskih promjena rizici vezani za poljoprivrednu proizvodnju postaju sve veći (poplave, suše, itd.). Životni standard u ruralnim dijelovima se može poboljšati kombinacijom tradicionalne poljoprivredne proizvodnje, proizvodnje energije, energenata iz obnovljivih izvora i prirodnih izolacionih materijala (slama, ovčija vuna, itd.) te održivim turističkim sadržajima. Ovo ne predstavlja samo dodatni izvor prihoda poljoprivrednicima, već i diverzifikaciju rizika od smanjenja prihoda zbog suša, poplava, i slično; npr., u sušnoj godini smanjuje se prihod od poljoprivredne djelatnosti, ali raste prihod od prodaje električne energije dobijene iz solarne energije. Na taj način poljoprivrednik je manje izložen riziku od sušne godine.

Od suštinske je važnosti što veće uključivanje samih građana u energetska tranziciju, održivost tranzicije je srazmjerna nivou uključenosti građana. U tom kontekstu procjenjuje se da će do 2050. godine svaki drugi građanin EU proizvoditi električnu energiju za vlastite potrebe. Razvoj u naredne tri decenije u BiH će biti obilježen dekarbonizacijom koja će u konačnici dovesti do klimatske neutralnosti.

## 1. Preporuke za nisko-karbonski urbani razvoj

Ne postoji univerzalan recept za energetska tranziciju ka nisko-karbonskoj privredi. Dekarbonizacija, i u konačnici klimatska neutralnost, treba da se bazira na lokalnim resursima uz uzimanje u obzir lokalnog konteksta kao što je tradicionalni način proizvodnje energije, obrazovanost stanovništva, komparativne prednosti, strukturu privrede, potrebe susjednih regija, država, itd.

Analizirajući područje Federacije BiH može se zaključiti da kantoni imaju veoma različit kontekst tj. postojeće stanje u oblasti proizvodnje i korištenja energije, prirodnih potencijala OIE, strukture privrede, itd. S jedne strane su kantoni sa razvijenom tradicionalnom energetikom baziranoj na lokanim resursima uglja i energijski intenzivnom industrijom (Kanton Tuzla i ZE-DO kanton), dok su s druge strane kantoni koji posjeduju relativno dobre potencijale OIE (koji su veoma malo iskorišteni), imaju razvijen turizam i druge uslužne djelatnosti (Hercegovačko-neretvanski kanton i Unsko-sanski kanton). Pored toga, neki kantoni imaju nešto veće potencijale za energijsku efikasnost naročito u zgradarstvu kao što su Tuzlanski kanton i Kanton Sarajevo kao najmnogoljudniji kantoni.

Nisko-karbonski razvoj počinje definisanjem vizije lokalne zajednice u tom smislu. U okviru vizije treba jasno izraziti ključne ciljeve sa vremenskim rokovima koji se žele postići. U viziji se ciljevi obično ne kvantificiraju do kraja, već se opisno daju. Primjer jednog cilja na nivo vizije je da za 15 godina lokalna zajednica sve svoje potrebe pokriva iz nekarbonskih izvora energije. Viziju treba jasno istaknuti na adekvatnim mjestima u lokalnoj zajednici i promovisati u okviru promocije akcionog plana.

Nakon definisanja vizije bitno je što bolje kvantificirati benefite za lokalnu zajednicu koji će se postići ostvarivanjem vizije. Dobro je navesti i šta će lokalna zajednica izgubiti ukoliko nastavi sa uobičajenim modelom razvoja. To je ključni dio za dobijanje podrške stanovništva za energetska tranziciju.



Slika 1. Vizija i ciljevi nisko-karbonskog razvoja na lokalnom nivou

## Tuzlanski kanton

Postojeći nivo razvijenosti Tuzlanskog kantona, dobrim dijelom, počiva na korištenju lokalnih resursa uglja, proizvodnji električne i toplotne energije iz uglja te energijski intenzivnoj industriji. Takav koncept razvoja, pored općeg rasta privrede i posljedično životnog standarda uzrokovao je i probleme kao što je ugrožen kvalitet okoliša (zraka, vode i tla).

Zbog klimatske politike EU i zavisnosti BiH od tržišta EU dalji takav razvoj ne može biti konkurentan, a pogotovo ne održiv. Uvođenjem naknada za emisije ugljen-dioksida ili naknade za izvoz proizvoda za čiju proizvodnju su korištena fosilna goriva, korištenje uglja će postati nekonkurentno čak i sa postojećim nivoom subvencija. Treba naglasiti da je opisan koncept razvoja predodredio i usmjerenje u sistemu obrazovanja. U Tuzli se nalazi jedini rudarski fakultet u BiH, te veoma razvijeni ostali tehnički fakulteti koji decenijama servisiraju, između ostalog, potrebe privrede u ovom kantonu.

### Preporuke za nisko-karbonski razvoj Tuzlanskog kantona su:

- **Integralno korištenje resursa rudnika uglja** – kratkoročno rudnici će biti primorani da smanjuju proizvodnju uglja zbog čega će se pojaviti višak radnika. Kako bi ublažio ovaj problem, potrebno je sagledati mogućnosti korištenja rudarskih površina za instaliranje solarnih elektrana i za uzgoj energijskih usjeva (brzorastuće biomase). Za solarne elektrane treba iskoristiti površine koje imaju pogodnu orijentaciju, a njihova rekultivacija bi bila skupa. Za brzorastuću biomasu, u prvom redu, treba koristiti površine koje su aktivno korištene za rudarenje prije više decenija (pa je došlo do djelomične „samorekultivacije“), a koje se mogu obrađivati, a postepeno vršiti i rekultivaciju tamo gdje je to neophodno za uzgoj biomase. Proizvedena biomasa se može koristiti za kosagorijevanje u TE Tuzla (i na taj način smanjiti emisija zagađujućih materija i ugljen-dioksida, što znači i manje troškove) kao i za daljinska grijanja te za proizvodnju peleta i briketa. Pored ova dva načina, rudnici se mogu koristiti i za razvoj turizma kroz izgradnju npr. adrenalinskih parkova, tehnoloških muzeja (parne lokomotive, rudarske oprema i mašine, itd.). Na ovaj način bi se kreirala održiva radna mjesta za dobar dio radnika koji će ostati bez posla zbog smanjenja i kasnije prestanka korištenja uglja.
- **Otvaranje industrijskih zona na rudarskim površinama** – rudarski kopovi imaju relativno dobru infrastrukturu kao što su pristupni putevi, priključenje na električnu energiju, snabdijevanje vodom, itd. To treba iskoristiti za otvaranje industrijskih zona za čije uređenje i pokretanje se mogu dobiti sredstva iz mehanizama EU kao što je mehanizam pravedne tranzicije (eng. Just transition). U okviru ovakvih aktivnosti treba planirati i prekvalifikaciju radne snage i promjene u sistemu obrazovanja. Napušteni kopovi mogu imati i ulogu u smanjenju emisije iz sektora komunalnog otpada.
- **Povećanje energetske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu** – kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energetske efikasnosti u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Dugoročno, daljinska grijanja moraju naći nove izvore toplote jer je sve više izvjestan prestanak rada TE Tuzla do 2050. godine. Energetske efikasnosti u zgradarstvu, pored svih benefita (smanjenje troškova za grijanje i hlađenje, bolji komfor stanovanja, smanjenje zagađivanja zraka, itd.) će omogućiti i lakšu promjenu izvora toplote, zbog smanjenjenih potreba i zbog omogućavanja primjene niskotemperaturnih grijanja.

U tom slučaju izvori toplote mogu biti otpadna toplota iz industrije, toplotne pumpe, solarni kolektori, itd. uz integraciju sa elektroenergetskim sektorom. Da bi se ubrzao ovaj proces potrebno je uspostaviti modele subvencioniranja mjera energijske efikasnosti i primjene obnovljivih izvora energije u zgradarstvu kroz transparentne sheme uz grantovske podsticaje do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana. Ovim treba obuhvatiti i korištenje toplote iz daljinskih grijanja na OIE te podsticanje instaliranja fotonaponskih elektrana na krovovima novih zgrada.

- **Energijska efikasnost u industriji** – provođenje energijskih audita i uspostava mreže za energijsku efikasnost uz otvaranje centra za savjetovanje industrije.
- **Proizvodnja biogasa iz komunalnih otpadnih voda i na poljoprivrednim stočnim farmama** – mnoge lokalne zajednice nemaju izgrađene prečišćivače otpadnih komunalnih voda, a postoji potencijal i izgradnje biogasnih elektrana na većim stočnim farmama. Potrebno je planirati prečišćivače otpadnih voda uz proizvodnju i korištenje biogasa.

### *Zeničko-dobojski kanton*

Po mnogim karakteristikama u oblasti energije, Zeničko-dobojski kanton je sličan Tuzlanskom kantonu. Zavisnost od eksploatacije uglja je slična, a isti su i problemi koji su uzrokovani njegovom eksploatacijom i korištenjem (degradacija okoliša, zagađivanje zraka, troškovi subvencioniranja i sl.). Stoga se razvila saradnja između ova dva kantona u oblasti energije u proteklih više od 100 godina (posebno stručna i obrazovna). Prilike za nisko-karbonski razvoj su veoma slične u ova dva kantona. Zahtjevi za ublažavanjem klimatskih promjena će uzrokovati smanjenje eksploatacije uglja.

### **Preporuke za nisko-karbonski razvoj Zeničko-dobojskog kantona su:**

- **Integralno korištenje resursa rudnika uglja** – kratkoročno rudnici će biti primorani da smanjuju proizvodnju uglja zbog čega će se pojaviti višak radnika. Kako bi ublažio ovaj problem, potrebno je sagledati mogućnosti korištenja rudarskih površina za instaliranje solarnih elektrana i za uzgoj energijskih usjeva (brzorastuće biomase). Za solarne elektrane treba iskoristiti površine koje imaju pogodnu orijentaciju, a njihova rekultivacija bi bila skupa. Za brzorastuću biomasu, u prvom redu, treba koristiti površine koje su aktivno korištene za rudarenje prije više decenija (pa je došlo do djelomične „samorekultivacije“), a koje se mogu obrađivati, a postepeno vršiti i rekultivaciju tamo gdje je to neophodno za uzgoj biomase. Proizvedena biomasa se može koristiti za kosagorijevanje u TE Kakanj (i na taj način smanjiti emisija zagađujućih materija i ugljen dioksida, što znači i manje troškove) kao i za daljinska grijanja te za proizvodnju peleta i briketa. Pored ova dva načina, rudnici se mogu koristiti i za razvoj turizma kroz izgradnju npr. adrenalinskih parkova, tehnoloških muzeja (parne lokomotive, rudarske oprema i mašine itd.). Na ovaj način bi se kreirala održiva radna mjesta za dobar dio radnika koji će ostati bez posla zbog smanjenja i kasnije prestanka korištenja uglja.



- **Otvaranje industrijskih zona na rudarskim površinama** – rudarski kopovi imaju relativno dobru infrastrukturu kao što su pristupni putevi (blizina autoputa na koridoru VC), priključenje na električnu energiju, snabdjevanje vodom itd. To treba iskoristiti za otvaranje industrijskih zona za čije uređenje i pokretanje se mogu dobiti sredstva iz mehanizama EU kao što je mehanizam pravedne tranzicije (eng. Just transition). U okviru ovakvih aktivnosti treba planirati i prekvalifikaciju radne snage i promjene u sistemu obrazovanja. U takvim zonama treba podsticati proizvodnju materijala za EE i opreme za OIE. Primjer korištenja rudarskih površina je izgradnja regionalne sanitarne deponije na Površinskom kopu Mošćanica.
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu** – kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Dugoročno, daljinska grijanja se moraju dekarbonizirati. Energijska efikasnost u zgradarstvu, pored svih benefita (smanjenje troškova za grijanje i hlađenje, bolji komfor stanovanja, smanjenje zagađivanja zraka itd.) će omogućiti i lakšu promjenu izvora toplote, zbog smanjenjenih potreba i zbog omogućavanja primjene niskotemperaturnih grijanja. U tom slučaju izvori toplote mogu biti otpadna toplota iz industrije, toplotne pumpe, solarni kolektori itd. uz integraciju sa elektroenergetskim sektorom. Da bi se ubrao ovaj proces potrebno je uspostaviti modele subvencioniranja mjera energijske efikasnosti i primjene obnovljivih izvora energije u zgradarstvu kroz transparentne sheme uz grantovske podsticaje do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana. Ovim treba obuhvatiti i korištenje toplote iz daljinskih grijanja na OIE, te podsticanje instaliranja fotonaponskih elektrana na krovovima novih zgrada.
- **Energijska efikasnost u industriji** – provođenje energijskih audita i uspostava mreže za energijsku efikasnost uz otvaranje centra za savjetovanje industrije.
- **Proizvodnja biogasa iz komunalnih otpadnih voda** – mnoge lokalne zajednice nemaju izgrađene prečišćivače otpadnih komunalnih voda. Potrebno je planirati prečišćivače otpadnih voda uz proizvodnju i korištenje biogasa. Prečišćenu komunalnu otpadnu vodu moguće je koristiti kao veoma povoljan niskotemperaturni izvor za decentralizirano daljinsko grijanje i hlađenje pomoću toplotnih pumpi.

### *Unsko-sanski kanton*

Unsko-sanski kanton obiluje potencijalima drvene biomase. Važne privredne grane su stočarstvo i turizam. Treba uzeti u obzir da je ovo područje nešto rjeđe naseljeno, što je za iskorištavanje potencijala solarne energije jako bitno. U ovom kantonu nema niti jedno aktivno daljinsko grijanje kao ni proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva.

### **Preporuke za nisko-karbonski razvoj Unsko-sanskog kantona su:**

- **Unapređenje iskorištavanja potencijala drvene biomase uz obaveznu primjenu principa kaskadne upotrebe drveta** – Unsko-sanski kanton ima značajne potencijale drvene biomase, ali se nijedan dio ne iskorištava na racionalan način. Naime, za proizvodnju energenata kao što je pelet bilježi se i korištenje drveta koje ima značajno veći kvalitet od potrebnog za pelet. Ovaj problem se rješava primjenom kaskadne upotrebe drveta. To znači da je dopušteno korištenje biomase isključivo u skladu sa nivoom njenog kvaliteta. Neophodno je podsticati korištenje drvene biomase uz savremene kotlove i peći za zamjenu fosilnih goriva za grijanje kao i s ciljem smanjena korištenja biomase na tradicionalni način (ogrijevno drvo u ne efikasnim uređajima).

- **Proizvodnja biogasa na poljoprivrednim stočnim farmama**—na području ovog kantona postoje poljoprivredne farme sa značajnim potencijalima za proizvodnju i korištenje biogasa.
- **Dekarbonizacija turizma**—još uvijek mnogi turistički kapaciteti koriste fosilna goriva ili biomasu na tradicionalni način za grijanje. Turistički kapaciteti se mogu koristiti i za instaliranje fotonaponskih elektrana. Predlaže se uvođenje eko-označavanja turističkih kapaciteta u zavisnosti od karbonskog otiska.
- **Proizvodnja prirodnih materijala za EE**—stočarska proizvodnja i pilanski drveni otpad se mogu koristiti za proizvodnju prirodnih izolacionih materijala (od ovčije vune i ploče od drvnog otpada).
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu**-kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana.

### *Hercegovačko-neretvanski kanton*

Hercegovačko-neretvanski kanton ima razvijen turizam i velike potencijale solarne energije i energije vjetra. Na strani potreba za energijom javljaju se velike potrebe za hlađenjem, a značajne su i potrebe za energijom prilikom navodnjavanja poljoprivrednih površina.

#### **Preporuke za niskokarbonski razvoj Hercegovačko-neretvanskog kantona su:**

- **Iskorištavanje potencijalne solarne energije za grijanje sanitarne vode, grijanje prostora i proizvodnju električne energije**-posebno je značajno iskorištavanje ovih potencijala u turističkim kapacitetima, ali i u stambenih zgradama kroz sistem samosnabdijevanja.
- **Korištenje toplotnih pumpi**-zbog povoljnih klimatskih uslova korištenje toplotnih pumpi zrak-voda je veoma povoljno. U Neumu je konkurentno korištenje morske vode za toplotne pumpe za grijanje i hlađenje hotela. Prečišćenu komunalnu otpadnu vodu moguće je koristiti kao veoma povoljan niskotemperaturni izvor za decentralizirano daljinsko grijanje i hlađenje pomoću toplotnih pumpi.
- **Korištenje solarne energije za potrebe sistema za navodnjavanje**-postoje efikasni modularni sistemi koji proizvode energiju za sistem za navodnjavanje bilo iz površinskih ili podzemnih voda. Prednost je u modularnom izvedbi koja je potpuno mobilna što znači da se može koristiti na područjima gdje nema elektroenergetske mreže.
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu** - kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana. U zgradarstvu treba naglasak staviti na proizvodnju električne energije iz solarne, uvođenjem adekvatnog sistema neto obračuna ili neto mjerenja. Prednost treba dati projektima građanske energije npr. za instaliranje solarnih elektrana na javnim zgradama.
- **Iskorištavanje potencijala vjetroenergije**—kako bi se maksimizirala korist za lokalnu zajednicu predlaže se promocija koncepta građanske energije. To znači da je investitor obavezan uključiti lokalnu zajednicu u investiranje.



### Srednjobosanski kanton

Srednjobosanski kanton ima značajne potencijale drvene biomase i hidroenergetske potencijale. Prema dostupnim istraživanjima postoje i značajni potencijali vjetroenergije. Dalje iskorištavanje hidroenergetskog potencijala je veoma upitno zbog modela poslovanja i loših primjera. Važne privredne grane su prerađivačka industrija i trgovina, uz turizam koji ima trend razvoja.

#### Preporuke za nisko-karbonski razvoj Srednjobosanskog kantona su:

- **Unapređenje iskorištavanja potencijala drvene biomase uz obaveznu primjenu principa kaskadne upotrebe drveta**—neophodno je podsticati korištenje drvene biomase uz savremene kotlove i peći za zamjenu fosilnih goriva za grijanje kao i s ciljem smanjena korištenja biomase na tradicionalni način (ogrijevno drvo u neefikasnim uređajima). U urbanim centrima se mogu izgraditi sistemi centralnog grijanja javnih i stambenih objekata na drvnu sječku.
- **Dekarbonizacija turizma**—još uvijek mnogi turistički kapaciteti koriste fosilna goriva ili biomasu na tradicionalni način za grijanje. Turistički kapaciteti se mogu koristiti i za instaliranje fotonaponskih elektrana. Predlaže se uvođenje eko-označavanja turističkih kapaciteta u zavisnosti od karbonskog otiska. Tehnologije koje su troškovno konkurentne za turističke kapacitete su toplotne pumpe, solarni kolektori i kotlovi na drvnu sječku.
- **Proizvodnja prirodnih materijala za EE**—stočarska proizvodnja i pilanski drveni otpad se mogu koristiti za proizvodnju prirodnih izolacionih materijala (od ovčije vune i ploče do drvnog otpada).
- **Povećanje energetske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu**—postoji značajan potencijal za energetske efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana.
- Osnivanje energetskih zadruga za proizvodnju energenata od biomase—najveći dio šumskih ostataka je neiskorišten. Osnivanjem i opremanjem energetskih zadruga koje bi skupljale šumski drveni ostatak bi se kreirala radna mjesta i podmirila rastuća potražnja za biomasom.

### Kanton 10

Kanton 10 ima značajne potencijale energije vjetra, biomase i solarne energije. U ovom kantonu je izgrađen prvi vjetroпарк u BiH. Razvijena je drvo-prerađivačka industrija i stočarstvo. Zbog relativno oštih zima, velike su potrebe za grijanjem u većem dijelu kantona.

#### Preporuke za nisko-karbonski razvoj Kantona 10 su:

- **Iskorištavanja potencijala drvene biomase i za kogeneraciju u manjim daljinskim grijanjima**—neophodno je poticati korištenje drvene biomase uz savremene kotlove i peći za zamjenu fosilnih goriva za grijanje kao i s ciljem smanjena korištenja biomase na tradicionalni način (ogrijevno drvo u neefikasnim uređajima). U urbanim centrima se mogu izgraditi sistemi centralnog grijanja javnih i stambenih objekata na drvnu sječku sa kogeneracijom s obzirom na dužinu sezone grijanja u nekim sredinama (npr. u Kupresu).

- **Iskorištavanje potencijala vjetroenergije**—kako bi se maksimizirala korist za lokalnu zajednicu predlaže se promocija koncepta građanske energije. To znači da je investitor obavezan uključiti lokalnu zajednicu u investiranje. Lokalna zajednica se može organizovati kroz energetske zadruge kako bi mogla učestvovati u većim projektima. Sličan pristup se može primjeniti i kod izgradnje solarnih elektrana.
- **Proizvodnja prirodnih materijala za EE**—stočarska proizvodnja i pilanski drveni otpad se mogu koristiti za proizvodnju prirodnih izolacionih materijala (od ovčije vune i ploče od drvnog otpada).
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu**—kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana. Potrebno je podsticati korištenje prirodnih materijala napravljenih lokalno.

### **Posavski kanton**

Iako znatno manji od većine ostalih kantona, Posavski kanton ima značajne potencijale za nisko-karbonski razvoj. Uz to može dati doprinos i za dekarbonizaciju ostalih dijelova BiH. U tom kontekstu dva značajna potencijala su poljoprivredna biomasa i podzemne vode.

#### **Preporuke za nisko-karbonski razvoj Posavskog kantona su:**

- **Korištenje poljoprivredne biomase**—korištenje ostataka iz ratarske i stočne proizvodnje. Slama i kukurozovina se mogu efikasno koristiti za proizvodnju energije. Zbog relativno malih posjeda potrebno je razviti otkup bala biomase kroz zadruge. U stočarstvu postoji potencijal proizvodnje i korištenja biogasa, ali je potrebno organizovati vlasnike više farmi da svoj otpad predaju u biogasno postrojenje, time ostvare dodatnih prihod i dobiju organsko gnojivo. Uz biogasna postrojenja se može uspostaviti konkurentna plastenička proizvodnja na bazi raspoložive toplote i skladištenje poljoprivrednih proizvoda u hladnjačama koje koriste toplotu biogasnih postrojenja.
- **Primjena toplotnih pumpi**—zbog dostupnih plitkih podzemnih voda relativno je jednostavna primjena toplotnih pumpi voda-voda za grijanje i hlađenje zgrada i za proizvodne procese grijanje i hlađenja.
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu**—kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana.

### **Bosansko-podrinjski kanton Goražde**

Bosansko-podrinjski kanton Goražde treba da svoj nisko-karbonski razvoj bazira na efikasnom korištenju potencijala biomase (sa svog područja i područja susjednih općina u Republici Srpskoj) i poticanju energijske efikasnosti u zgradarstvu i razvijenoj prerađivačkoj industriji.

### **Preporuke za nisko-karbonski razvoj Bosansko-podrinjskog kantona Goražde su:**

- **Korištenje potencijala drvene biomase**—s ciljem efikasnog korištenja biomase potrebno je izgraditi daljinskih sistem grijanja za urbani dio Goražda (doprinos i poboljšanju kvaliteta zraka), a u istalim dijelovima kantona podsticati zamjenu peći i kotlova u domaćinstvima sa certificiranim pećima i kotlovima na biomasu.
- **Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu**—kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30%.
- **Energijska efikasnost u industriji**—s obzirom na razvijenost i značaj prerađivačke industrije preporuka je promocija energijske efikasnosti i primjene OIE u industriji. Pri nadležnom kantonalnom ministarstvu se može otvoriti ured za savjetovanje industrije i građana za energijsku efikasnosti i OIE.

### **Zapadnohercegovački kanton**

Zapadnohercegovački kanton raspolaže sa velikim potencijalima solarne energije i energije vjetra. Na strani potreba za energijom javljaju se velike potrebe za hlađenjem.

### **Preporuke za nisko-karbonski razvoj Zapadnohercegovačkog kantona su:**

- **Iskorištavanje potencijale solarne energije za grijanje sanitarne vode, grijanje prostora i proizvodnju električne energije**—posebno je značajno iskorištavanje ovih potencijala u stambenim i javnim zgradama, ali i u turističkim kapacitetima. Treba dati naglasak na proizvodnju električne energije iz solarne uvođenjem adekvatnog sistema neto obračuna ili neto mjerenja. Prednost treba dati projektima građanske energije npr. za instaliranje solarnih elektrana na javnim zgradama. Na ovaj način bi se smanjilo opterećenje mreže za vrijeme velikih potreba za hlađenjem.
- **Korištenje toplotnih pumpi za grijanje i hlađenje**—zbog povoljnih klimatskih uslova korištenje toplotnih pumpi zrak – voda je veoma povoljno.
- **Korištenje solarne energije za potrebe sistema za navodnjavanje**—postoje efikasni modularni sistemi koji proizvode energiju za sistem za navodnjavanje bilo iz površinskih ili podzemnih voda. Prednost je u modularnoj izvedbi koja je potpuno mobilna, što znači da se može koristiti na područjima gdje nema elektroenergetske mreže.
- **Povećanje energijske efikasnosti u zgradarstvu**—kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energijsku efikasnost u zgradarstvu uz povećanje proizvodnje energije iz OIE na mjestu potrošnje. Predlaže se uvođenje modela subvencioniranja sa grantom do 30% i otvaranje centra za savjetovane građana.
- **Iskorištavanje potencijala vjetroenergije**—kako bi se maksimizirala korist za lokalnu zajednicu predlaže se promocija koncepta građanske energije. To znači da je investitor obavezan uključiti lokalnu zajednicu u investiranje. Lokalna zajednica se može organizovati kroz energetske zadruge kako bi mogla učestvovati u većim projektima. Sličan pristup se može primjeniti i kod izgradnje solarnih elektrana.

## Kanton Sarajevo

Uz Tuzlanski kanton, Sarajevski kanton je najgušće naseljeni kanton. Najveći dio energije se koristi u zgradarstvu, gdje je najznačajnije grijanje. Nisko-karbonski razvoj treba fokusirati na rješavanje problema zagađenog zraka, energijskog siromaštva kao i drugih razvojnih barijera. Kanton ima relativno velike potrebe za energijom i dominantno koristi fosilna goriva, a gotovo svu električnu energiju uvozi.

### Preporuke za nisko-karbonski razvoj Sarajevskog kantona su:

- **Povećanje energetske efikasnosti u zgradarstvu**—kao i u cijeloj BiH, postoji značajan potencijal za energetske efikasnosti u zgradarstvu. Ovo je posebno značajno jer je zgradarstvo najveći uzročnik veoma zagađenog zraka tokom zimskih mjeseci. Postoji model subvencioniranja koji treba unaprijediti i uz to otvoriti centar za savjetovane građana.
- **Izgradnja modularnih daljinskih grijanja u prigradskim i padinskim naseljima**—izgradnja ovakvih sistema je u funkciji poboljšanja kvaliteta zraka, sistemi se zasnivaju na više izvora (toplotne pumpe, biomasa, solarna energija, prirodni gas, elektrotopni grijači uz skladištenje toplote).
- **Centralizacija snabdijevanja toplotom za pripremu sanitarne vode**—za izdavanje dozvola za nove zgrade ovo treba da bude jedan od preduslova kao i priključenje na daljinsko grijanje ako za to postoji mogućnost.
- **Povećanje efikasnosti korištenja prirodnog gasa**—u zgradama gdje se stanovi pojedinačno griju na prirodni gas subvencionirati primjenu kondenzacijskih kotlova i bojlera na prirodni gas.
- **Izgradnja trigeneracijskog sistema u centru grada**—u centru grada gdje je gustina potreba za grijanjem i hlađenjem velika, potrebno je analizirati održivost kogeneracijskog postrojenja na prirodni gas koje bi se koristilo za grijanje i hlađenje zgrada uz proizvodnju električne energije.

## UPRAVLJANJE OTPADOM

Od 2003. godine, komunalni otpad proizveden u Bosni i Hercegovini se povećava, te prema zadnjim podacima koji uzimaju u obzir samo prikupljanje otpada iznosi 354kg<sup>[6]</sup> po glavi stanovnika. Realna količina komunalnog otpada je znatno veća, s obzirom da je samo 40% Bosne i Hercegovine pokriveno organizovanim odvozom smeća. Stoga, kao prvi korak u rješavanju ove problematike, nužno je kreiranje plana koji će u osnovi optimizirati postojeće načine odlaganja, prikupljanja i procesiranja otpada.

**Otpad je neizbježan produkt našeg postojanja, ali to nije izgovor za deponije. Samo praktikanjem reciklaže, bez drugih mjera, možemo 60% otpada ponovo učiniti korisnim resursom!**

Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (*Službene novine FBiH, br. 88/11*) utvrđuje cilj odvoza i recikliranja ambalažnog otpada od 35% ambalaže plasirane na tržište. Prema Federalnoj strategiji upravljanja otpadom, količina ambalaže na tržištu je približno 170.000 t/g. Sadašnje procjene Fonda za zaštitu okoliša FBiH su da se ostvaruje povrat samo 15% ambalaže koja se plasira na tržište FBiH.

[6] Voliš svoj grad? Smanji otpad, 2019, UNDP, link: file:///C:/Users/USER/Downloads/URBANLED%20SMANJI%20OTPAD.pdf

U tabeli 1. su navedeni pokazatelji količine proizvedenog komunalnog otpada u FBiH po kantonima, kao i procjena stepena pokrivenosti odvoza otpada.

KANTON	POKRIVENOST %	PROIZVODNJA OTPADA (kg/st/god)
Kanton Sarajevo	85	386
Hercegovačko-neretvanski	77	363
Unsko-sanski	75	350
Bosansko-podrinjski	65	220
Posavski	60	236
Srednjobosanski	60	214
Kanton 10	60	220
Zeničko-dobojski	55	291
Zapadnohercegovački	50	211
Tuzlanski	40	332
Federacija BiH	63	316

Tabela 1. Proizvodnja komunalnog otpada i stepen pokrivenosti odvoza otpada u FBiH

Na području FBiH postoji više od 1400 divljih deponija na kojima je deponovano oko 5,5 miliona metara kubnih otpada, uključujući i otpad animalnog porijekla, a od čega je 90 % takvih lokaliteta i dalje aktivno.

Odlagališta otpada vrše veliki pritisak na okoliš, budući da mogu dovesti do zagađenja površinskih i podzemnih voda, širenja zaraznih bolesti, požara, eksplozija i drugih sličnih pojava. Ovi pritisci se razlikuju ovisno o porijeklu otpada. Tako pritiske u komunalnom otpadu predstavljaju produkcija komunalnog otpada i generiranje i reciklaža ambalažnog otpada, dok pritisci koji se odnose na industrijski otpad uključuju proizvodnju industrijskog otpada, opasni otpad iz industrije, neopasni otpad iz industrije, otpadna ulja (iz industrije i cjelokupnog transporta), stare gume vozila (iz industrije i cjelokupnog transporta), stare akumulatorne iz vozila (iz industrije i cjelokupnog transporta), neupotrebljiva stara vozila, i elektronski i električni otpad.



Pritisци koji se odnose na medicinski otpad uključuju ukupnu količinu otpada iz zdravstvenih ustanova, proizvodnju opasnog medicinskog otpada, te proizvodnju otpada iz veterinarskih ustanova. Pritisци koji se odnose na otpad iz poljoprivrede i šumarstva uključuju produkciju otpada u poljoprivredi – biljna proizvodnja i stočarstvo, te produkciju otpada u šumarstvu.

Okvir za europsku politiku upravljanja otpadom sadržan je u rezoluciji EU Vijeća o Strategiji gospodarenja otpadom (97/C76/01) koja se temelji na principima definiranim u Okvirnoj Direktivi o otpadu (2006/12/EC), (2008/98/EC) koji se mogu se sumirati kao:

- Princip prevencije – u cilju očuvanja prirode i resursa, generiranje otpada mora biti minimizirano i izbjegnuto gdje je to moguće;
- Princip reciklaže i ponovnog korištenja – ukoliko se generiranje otpada ne može prevenirati, potrebno ga je ponovno upotrijebiti ili reciklirati ili iskoristiti u procesu povrata energije;
- Princip unapređenja finalnog odlaganja i monitoringa - u slučajevima gdje ne otpad ne može ponovo koristiti, potrebno ga je tretirati i adekvatno odložiti ili spaliti. Obje ove metode zahtijevaju monitoring i obzirom na njihov potencijal za uzrokovanje opasnih šteta po okoliš.

Upravljanje otpadom se odvija u pet koraka: (1) minimizacija opasnog otpada, (2) prikupljanje i reciklaža, (3) ponovna upotreba, (4) tretman – spaljivanje, te (5) odlaganje preostalog otpada. Naučnici vjeruju da bi svijet trebalo ultimativno da smanji otpad za najmanje 10% i poveća recikliranje za više od 50% potrošačkog otpada.

Bazelska konvencija iz 1989. godine reguliše kontrolu prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovo odlaganje. Ovaj globalni ugovor striktno reguliše prekogranični prijenos opasnog otpada i obavezuje strane potpisnice da osiguraju sve kako bi se takvim otpadom rukovalo na pravilan način i kako bi on bio odložen na način koji neće škoditi okolišu ili zdravlju ljudi. Sa ciljem smanjenja obima prekograničnog kretanja opasnog otpada i izvršavanja međunarodnih obaveza koje je BiH preuzela ratifikacijom pomenute konvencije, Savjet ministara BiH, na prijedlog Ministarstva spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH je 2016. godine, donio Odluku o uslovima prekograničnog kretanja opasnog otpada u skladu sa Konvencijom o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovom zbrinjavanju („Službeni glasnik BiH“ broj: 83/2016). S tim u vezi, promet opasnog otpada ne može se dozvoliti ukoliko u BiH postoji subjekt registrovan i ovlašten, osposobljen za tretman i odlaganje opasnog otpada na ekološki prihvatljiv način u cilju zaštite domaće privrede.

Razni otpadni materijali mogu se koristiti kao sekundarne sirovine za proizvodnju. Na taj način smanjuje se količina otpada, preskaču pojedini procesi proizvodnje i smanjuje zagađenost životne sredine. Njome se smanjuju količine komunalnog i industrijskog otpada i smanjuje korištenje prirodnih sirovinskih resursa.

Da bi proces recikliranja bio opće prihvaćen, neophodno je da i država preduzme određene korake. U Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) nepoštovanje odredaba recikliranja povlači kazne i do 500 dolara. U New Yorku se računi za iznošenje smeća smanjuju i do 30%, za one koji se odluče uključiti u proces recikliranja.

RPPrimarna separacija na mjestu nastajanja (domaćinstva, preduzeća, industrija ) mora biti pod kontrolom reciklažnog centra. Na ovaj način se dobijaju slijedeće vrste otpadnog materijala: papir, kuhinjski otpad, staklo, plastika, tekstil granje, šiblje, medicinski otpad, građevinski materijal i šut. Izdvojeni kuhinjski otpad je potrebno dodatno separirati po prijemu u krug reciklažnog centra na postrojenju za sekundarnu separaciju. Navedenom separacijom kuhinjskog otpada dobija se slijedeće: organske materije, papir, staklo, tekstil, plastika, metali, ostali otpad. Osim ove sekundarne separacije vrši se još i sekundarna separacija krupnog otpada, koji se dovozi u reciklažni centar.

Spaljivanjem otpada dobija se energija i smanjuje potrošnja fosilnih goriva. Smatra se da se može dobiti i do 10% energije od otpadaka od cjelokupne potrebne energije jedne zemlje. Spaljivanje otpada, riješava jedan problem, ali stvara druge: zagađenje vazduha, zagađenje vode od hlađenja pepela i ponovni nastanak čvrstog otpada. Kao zagađujuće materije pri spaljivanju otpada javljaju se: hlor, fluor, hrom, nikal, cink, olovo, sulfati i dr., a vrsta i sastav zagađujućih materija zavise od sastava otpada. Prilikom spaljivanja otpada u gasovima se javljaju i neke nove materije kao što su halogenoorganska jedinjenja, kao i mnoge druge. Tako nastaje dioksin, koji stiže do biljaka, a potom i u ljudski organizam. U organizam dopijeva i putem vazduha. Prema tvrdnjama naučnika, koja pravdaju istraživanjima koja su vršena u okolini peći za spaljivanje, djeca do 18 godina u velikom broju dobijaju leukemiju.

U mjestima gdje reciklaža otpada nije razvijena u velikoj mjeri vrši se deponovanje otpada. Otpad se svakodnevno prekriva slojem inertnog materijala. Zimi prekrivanje može biti i na svaka tri dana, a ljeti i više puta dnevno. Prekrivni sloj treba biti izravnat i nabijen zbog: sprječavanja zadržavanja vode i erozije, smanjenja količine filtrata, sprječavanja prisutnosti insekata, ptica, glodara, smanjenja rizika od požara i sprječavanja raznošenja.

Europska agencija za okoliš (EEA) razvila je do sada tri CORE set indikatora za oblast upravljanja otpadom: (1) CSI 017 - generiranje i reciklaža ambalažnog otpada, (2) CSI 016 – produkcija komunalnog otpada, te (3) CSI 015 – napredak u upravljanju zagađenim lokacijama.

Iako su prisutne određene razlike u kantonima u FBiH, postoje određene aktivnosti koje je neophodno provesti na nivou cijele Federacije BiH.

To je u prvom redu uspostava registra zagađivača. Takođe je neophodno kreiranje i implementacija javne kampanje za podizanje svijesti o posljedicama neadekvatnog odlaganja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje, koja bi pomogla da se kontroliše generisanje različitih vrsta otpada, a takođe je neophodno u tu svrhu izvršiti obuku i trening različitih ciljnih grupa.



Potrebno je izraditi Planove aktivnosti za sanaciju općinskih deponija te uspostaviti sabirne punktove za sakupljanje otpada koji je moguće reciklirati i ponovno koristiti. U cilju prevencije neophodno je pripremiti entitetski plan upravljanja biorazgradivim otpadom (koji će predvidjeti način uspostave sabirnih centara za kompostiranje biorazgradivog otpada, kao mogućnosti korištenja ovog otpada kao biogoriva), te poboljšati skladišne kapaciteta autoservisa i automehaničarskih radionica.

Jedan od značajnijih problema na području cijele F BiH je medicinski otpad. Stoga je potrebno nabaviti opremu za neškodljivo uništavanje infektivnog opasnog medicinskog otpada i oštih predmeta na izvoru (sterilizacija i mljevenje) za glavne medicinske i veterinarske centre u Kantonima FBiH određene kantonalnim planom i programom upravljanja otpadom.

U Kantonu Sarajevo u sastavu otpada dominira papir/karton sa 17%. Usposta sistema za recikliranje papira u Kantonu Sarajevo omogućila bi da se reciklažom 1 tone starog papira sačuva 17 stabala, 4200 kW električne energije, 32000 litara vode, te 1400 litara goriva, čime bi se na godišnjem nivou ostvarilo očuvanje čak 1524 stabala, ušteda od 376 536 kW električne energije, 2 868 848 litara vode, i 125 512 litara goriva, što svakako predstavlja velike ekonomske uštede ali i značajan doprinos očuvanju kvaliteta okoliša.

Budući da organski otpad dominira u strukturi otpada u Unsko-sanskom (31,6%), Zeničko-dobojskom (29,5%), te Srednjobosanskom kantonu (25,2%), potrebno je razviti strategije upravljanja ovim tipom otpada. Pošto organski otpad uključuje otpadni materijal biljnog ili životinjskog porijekla koji je biorazgradiv, moguće ga je koristiti u procesima kompostiranja. Na ovaj način se omogućuje stabiliziranje organske materije, smanjenje sadržaja vlage, povećanje koncentracije biljnih nutrijenata te eliminisanje patogena i sjemena korova, i što je vrlo značajno istaći, redukcija emisije gasova staklenika. Ovisno o kvalitetu, dobiveni kompost se može koristiti u poljoprivredi i hortikulturi.

## **PAMETNI GRAD I ZAJEDNICA**

Danas 55% svjetske populacije živi u urbanim područjima, a kao posljedica urbanizacije, postepenog prelaska ljudske populacije iz ruralnih područja u urbana područja i u kombinaciji sa ukupnim rastom svjetske populacije, taj udio će se povećati na 68% do 2050. godine.

Više od 70% svjetske populacije radi u gradovima, dok 80% svjetske ekonomske vrijednosti je proizvedeno u gradovima. Gradovi su pokretači rasta i inovacija, ali isto tako i veliki potrošači svjetske energije-troše više od 65% svjetske energije i proizvode više od 70% stakleničkih gasova. UN 2030 Agenda prepoznaje važnu ulogu gradova te postavlja visoke razvojne ciljeve u namjeri da se riješe gorući urbani problemi kao što su prevoz, potrošnja energije, zagađenost zraka, stanovanje, društvena isključenost, itd.

Nameću se pitanja spremnosti gradova i gradskih vlasti za iskorištavanje potencijala tehnologije i inovacija u svrhu održivog urbanog razvoja i tranziciju prema gradovima budućnosti koji su prikladniji za stanovanje, koji pružaju zdraviji, čistiji, sigurniji, fleksibilniji i ugodniji život.

Smart (pametni) gradovi širom svijeta koriste inteligenciju svojih zajednica i preduzeća pri formiranju i prilagođavanju rješenja baziranih na tehnologijama u cilju preobražavanja grada u mjesto koje je prosperitetnije i pogodnije mjesto za život za sve njegove građane.

*Borte se na svim frontovima (od energije, upravljanja otpadom, transporta i mobilnosti...) za titulu nisko-karbonske urbane zone.*

## 1. Preporuke za nisko-karbonski urbani razvoj

Za uspostavljanje pametnih gradova, prikladnih za život, potrebno je iskoristiti lokalnu inteligenciju svakog kantona i pretvoriti je u skup inovativnih ideja. Tehnologija i digitalizacija su sredstva pomoću kojih se može doprinijeti unapređenju gradskih usluga i podsticaju pametne urbane ekonomije.

Na području Federacije BiH, kantoni se susreću sa gorućim problemima zagađenja zraka, lošem javnom gradskom prevozu, nedovoljnim inicijativama za razvoj i istraživanje u polju nisko-karbonskih sistema i tehnologija. Neki od prijedloga koji doprinose uspostavljanju pametnih gradova su i samim tim rješavanju gorućih problema kantona su: pametna rješenja urbane mobilnosti i električna vozila, pametna rješenja gradskog prijevoza, pametni parking i osvjetljenje, itd.

- **Uvođenje pametnih rješenja u mjerenju kvaliteta zraka**

Postoji višedecenijski problem sa kvalitetom zraka u nekoliko urbanih područja u Federaciji BiH. Nekoliko većih gradova je često pogođeno maglom u zimskom periodu koja se pretvara u smog kad se pomiješa sa zagađujućim materijama. U kombinaciji sa slabim vjetrom, zagađujuće materije se duže vrijeme zadržavaju u zraku, a to uzrokuje visoke koncentracije zagađujućih materija, posebno čvrstih čestica (PM) i sumpor dioksida, što predstavlja značajan zdravstveni rizik stanovnicima. Glavni izvori zagađivanja su grijanje stambenih objekata, industrija i saobraćaj i usluge. U industrijskom gradu Tuzli vrijednosti koncentracija PM10 su redovno iznad graničnih vrijednosti propisanih za FBiH s satnim maksimuma iznad 300 µg/m<sup>3</sup>. Prema bazama podataka WHO-a o godišnjim procjenama zagađenosti zraka, Tuzla je bio drugi najzagađeniji grad u Evropi nakon Tetova. Do sada poduzete mjere nisu dale vidljive rezultate.

- **Uvođenje pametnih rješenja u saobraćaju**

Prema istraživanjima vrijednost tržišta pametnih parkinga na globalnom nivou iznosila je pet milijardi dolara u 2017. i očekuje se da će dostići 11,55 milijardi do 2025. godine, uz složenu stopu rasta od 11,2 posto. Među značajne faktore spadaju rast broja automobila u svijetu, razvoj IoT tehnologija i potreba za većim brojem slobodnih parking mjesta.

Kao odgovor na potrebe za sve većim brojem slobodnih parking mjesta i za lakše upravljanje parking servisom, uvode se mobilne aplikacije čiji je opis prikazan u nastavku.

- **Uvođenje pametnih rješenja u poljoprivredne djelatnosti**

Poljoprivreda i prehrambena industrija su važne privredne grane ekonomije BiH, njenih entiteta i Brčko Distrikta BiH, sa stanovišta doprinosa ekonomiji, ukupnoj zaposlenosti i društveno-ekonomskom razvoju. U Federaciji BiH BDP poljoprivrede kretala se između 707 (2006.) i 857 miliona KM (2015.), a njeno učešće u BDP Federacije BiH opada, i u 2015. godini je bilo 4,6%. Dugoročni trendovi ukazuju na smanjenje broja stanovnika koji se bave poljoprivredom u BiH.

Među značajnim uzrocima nedovoljne proizvodnje osnovnih poljoprivrednih proizvoda u FBiH je nedovoljno i neadekvatno korištenje poljoprivrednog zemljišta. Većinom su to tla pogodna za organski uzgoj biljaka (kopriva, bijeli sljez, tamjan, kadulja i šipak).

Prema statističkim izvorima, u BiH ima 2,2 miliona ha poljoprivrednog zemljišta, od čega je 1,6 miliona ha obradivo zemljište, a 600 hiljada ha su pašnjaci (Agencija za statistiku BiH i zavodi za statistiku Republike Srpske i Federacije BiH, 2016).

Uvođenjem pametnih rješenja u vidu mobilnih aplikacija nude se odgovori na izazove prisutne u uzgoju organskih biljaka čiji su primarni ciljevi osigurati visoke prinose i maksimalnu kvalitetu proizvoda.

Uz mjerenje i kontrolu vlažnosti i temperature tla, jedan od zadataka pametnih rješenja je utjecati na optimizaciju cjelokupnog proizvodnog procesa (uzgoj, navodnjavanje, berba, sjeckanje i sušenje biljaka) smanjujući potrebu za ljudskim resursima i poboljšavajući produktivnost rada.

Praćenjem stanja na terenu i preciznim zalijevanjem precizno definirane zone, optimiziranjem upotrebe pumpe za zalijevanje, postižu se uštede vode i električne energije, a povećavaju se prinosi.


- **Uvođenje pametnih rješenja u javnu rasvjetu**

Javna rasvjeta predstavlja jednu od najrasprostranjenijih mreža po gradovima širom svijeta. To je sistem unutar grada koji povezuje preko 260 miliona uličnih svjetiljki širom svijeta s pristupom energiji 24/7.

Ulični stubovi su stoga idealno mjesto za ugradnju pametnih gradskih sistema zbog svoje geografske rasprostranjenosti koja obično pokriva sva gradska područja i ceste na kojima ljudi žive.

Pametna javna rasvjeta se može nadopuniti dodavanjem sigurnosnih kamera, senzora okoliša, monitora prometa, kao i ugrađenim punjačem za električna vozila (EV) instaliranim na stubu svjetiljke. Svaki ugrađeni senzor ili naprava dodaje još jednu pogodnost za gradove koji instaliraju pametnu uličnu rasvjetu.

Za razliku od većine rješenja pametnih gradova, pametna rasvjeta štedi novac gradova od prvog dana ugradnje. Osim niskog računa za energiju i smanjenih operativnih troškova, nudi mogućnosti stvaranja prihoda, npr. zakup prostora za reklamne panoe za oglašavanje, kao izravna finansijska korist, ali i mnoge sekundarne koristi kao poboljšanje parametara okoliša (npr. kvaliteta zraka, mjereno smanjenjem CO2 povezano s uštedom energije), smanjenje svjetlosnog zagađenja koje utječe na biološku raznolikost i zdravstveno stanje itd.



Današnji pametni stubovi se temelje na 3GPP mreži i brzo se ažuriraju kako bi ponudili NB-IoT komunikaciju jednostavnim ažuriranjem softvera. Takva komunikacija zasnovana na M2M nudi duboku pokrivenost za povezivanje pametnih uličnih svjetiljki i drugih pametnih gradskih uređaja poput parkirnih čvorova, brojača prometa i senzora onečišćenja zraka.

# PREPORUKE PO KANTONIMA

KANTON	PREPORUKE ZA TRANSPORT I MOBILNOST	PREPORUKE ZA ENERGIJU	PREPORUKE ZA UPRAVLJANJE OTPADOM
<b>Unsko-sanski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;</li> <li>• Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;</li> <li>• Informiranje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;</li> <li>• Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;</li> <li>• Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unapređenje iskorištavanja potencijala drvene biomase uz obaveznu primjenu principa kaskadne upotrebe drveta;</li> <li>• Proizvodnja biogasa na poljoprivrednim stočnim farmama;</li> <li>• Dekarbonizacija turizma;</li> <li>• Proizvodnja prirodnih materijala za EE;</li> <li>• Povećanje energetske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;</li> <li>• Kompostiranje otpada;</li> <li>• Unaprijeđenje finalnog odlaganja i monitoring;</li> <li>• Potrebno je uspostaviti registar zagađivača na ovom području.</li> </ul>
<b>Posavski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;</li> <li>• Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;</li> <li>• Informiranje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;</li> <li>• Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;</li> <li>• Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korištenje poljoprivredne biomase;</li> <li>• Primjena toplinskih pumpi;</li> <li>• Povećanje energetske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;</li> <li>• Kompostiranje otpada;</li> <li>• Unaprijeđenje finalnog odlaganja i monitoring;</li> <li>• Potrebno je uspostaviti registar zagađivača na ovom području.</li> </ul>

## Tuzlanski

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;
- Formiranje kantonalnog finansijskog podsticaja za kupovinu hibridnih i električnih vozila.

- Integralno korištenje resursa rudnika uglja (solarne elektrane i brzorastuća biomasa);
- Otvaranje industrijskih zona na rudarskim površinama;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu;
- Energijska efikasnost u industriji – provođenje energijskih audita i uspostava mreže za energijsku efikasnost;
- Proizvodnja biogasa iz komunalnih otpadnih voda i na poljoprivrednim stočnim farmama.

- Prevencija nastanka otpada;
- Kreiranje i implementacija javne kampanje za podizanje svijesti o posljedicama neadekvatnog odlaganja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje;
- Obuka i trening različitih ciljnih grupa;
- Potrebno je proaktivnije djelovanje JKP Komunalac i i Grada Tuzla i aktivnije uključenje nevladinih organizacija, obrazovnih ustanova i medija.

## Zeničko-dobojski

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informiranje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;
- Formiranje kantonalnog finansijskog podsticaja za kupovinu hibridnih i električnih vozila;
- Razvijati prihvatljivost cijene karte javnog prijevoza.

- Integralno korištenje resursa rudnika uglja (solarne elektrane i brzorastuća biomasa);
- Otvaranje industrijskih zona na rudarskim površinama;
- Energijska efikasnost u industriji – provođenje energijskih audita i uspostava mreže za energijsku efikasnost;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu;
- Proizvodnja biogasa iz komunalnih otpadnih voda.

- Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;
- Uspostava reciklažnih dvorišta za razvrstavanje i privremeno skladištenje posebnih vrsta otpada;
- Formiranje zelenih otoka sa spremnicima i posudama za pojedine vrste otpada;
- Primarna separacija na mjestu nastajanja otpada mora biti pod kontrolom reciklažnog centra;
- Unaprijeđenje finalnog odlaganja i monitoring;
- Izgradnja postrojenja koja bi vršila mehaničku i biološku obradu otpada;
- Uvođenje sistema za mehaničku i biološku obradu otpada u znatnoj mjeri bi se povećala količina obnovljivih sirovina.

**Bosansko-podrinjski**

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova.

**Srednjobosanski**

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;

- Korištenje potencijala drvene biomase;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu;
- Energijska efikasnost u industriji.

- Unapređenje iskorištavanja potencijala drvene biomase uz obaveznu primjenu principa kaskadne upotrebe drveta;
- Dekarbonizacija turizma;
- Proizvodnja prirodnih materijala za EE;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu;
- Osnivanje energetske zadruge za proizvodnju energenata od biomase;

- Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;
- Kompostiranje otpada;
- Unaprijeđenje finalnog odlaganja i monitoring;
- Potrebno je uspostaviti registar zagađivača na ovom području.

- Prevencija nastanka otpada;
- Kreiranje i implementacija javne kampanje za podizanje svijesti o posljedicama neadekvatnog odlaganja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje;
- Obuka i trening različitih ciljnih grupa.



## Hercegovačko-neretvanski

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;
- Formiranje kantonalnog finansijskog podsticaja za kupovinu hibridnih i električnih vozila.

- Iskorištavanje potencijala solarne energije za grijanje sanitarne vode, grijanje prostora i proizvodnju električne energije (uvođenje neto mjerenja ili neto obračuna);
- Primjena toplotnih pumpi;
- Korištenje solarne energije za potrebe sistema za navodnjavanje;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu;
- Iskorištavanje potencijala vjetroenergije (kroz projekte građanske energije).

- Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;
- Uspostava reciklažnih dvorišta za razvrstavanje i privremeno skladištenje posebnih vrsta otpada;
- Formiranje zelenih otoka sa spremnicima i posudama za pojedine vrste otpada;
- Primarna separacija na mjestu nastajanja otpada mora biti pod kontrolom reciklažnog centra;
- Unaprijeđenje finalnog odlaganja i monitoring;
- Izgradnja postrojenja koja bi vršila mehaničku i biološku obradu otpada;
- Uvođenje sistema za mehaničku i biološku obradu otpada u znatnoj mjeri bi se povećala količina obnovljivih sirovina.

## Zapadnohercegovački

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;
- Formiranje kantonalnog finansijskog podsticaja za kupovinu hibridnih i električnih vozila.

- Iskorištavanje potencijale solarne energije za grijanje sanitarne vode, grijanje prostora i proizvodnju električne energije;
- Korištenje toplotnih pumpi za grijanje i hlađenje;
- Korištenje solarne energije za potrebe sistema za navodnjavanje;
- Povećanje energijske efikasnosti u zgradarstvu;
- Iskorištavanje potencijala vjetroenergije (kroz projekte građanske energije).

- Prevencija nastanka otpada;
- Kreiranje i implementacija javne kampanje za podizanje svijesti o posljedicama neadekvatnog odlaganja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje;
- Obuka i trening različitih ciljnih grupa.

## Kanton Sarajevo

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;
- Formiranje kantonalnog poreza na „nečista“ motorna vozila;
- Formiranje kantonalnog finansijskog podsticaja za kupovinu hibridnih i električnih vozila;
- Razvijati prihvatljivost cijene karte javnog prijevoza;
- Formiranje javnih punionica za električna vozila;
- Povećanje površine oslobođenih od motornih vozila.

## Kanton 10

- Uvođenje servisa javno dostupnih sredstava za nemotorizovana kretanja;
- Povećanje udjela niskokarbonskih vozila u javnom prijevozu;
- Informisanje potrošača o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih putničkih automobila;
- Formiranje kantonalnog podsticaja naknade za okoliš za vozila na potorni pogon;
- Upostava monitoringa za praćenje, izvještavanje i verifikaciju emisije stakleničkih plinova;
- Obuka vozača motornih vozila za eko-vožnju;

- Povećanje energijske efikasnosti u zgradarstvu;
- Izgradnja modularnih daljinskih grijanja u prigradskim i padinskim naseljima;
- Centralizacija snabdjevanja toplotom za pripremu sanitarne vode;
- Povećanje efikasnosti korištenja prirodnog gasa;
- Izgradnja trigeneracijskog sistema u centru grada.

- Iskorištavanja potencijala drvne biomase i za kogeneraciju u manjim daljinskim grijanjima;
- Iskorištavanje potencijala vjetroenergije (kroz projekte građanske energije);
- Proizvodnja prirodnih materijala za EE;
- Povećanje energijske efikasnosti i primjena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu.

- Prevencija nastanka otpada;
- Generiranje otpada mora biti minimizirano i izbjegnuto gdje je to moguće;
- Kreiranje i implementacija javne kampanje za podizanje svijesti o posljedicama neadekvatnog odlaganja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje;
- Obuka i trening različitih ciljnih grupa;
- Reciklaža i ponovno korištenje.

- Reciklaža otpada i njegovo ponovno korištenje;
- Uspostava reciklažnih dvorišta za razvrstavanje i privremeno skladištenje posebnih vrsta otpada;
- Formiranje zelenih otoka sa spremnicima i posudama za pojedine vrste otpada;
- Primarna separacija na mjestu nastajanja otpada mora biti pod kontrolom reciklažnog centra;

## O FONDU ZA ZAŠTITU OKOLIŠA FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE

Fond za zaštitu okoliša FBiH je strukturirana neprofitabilna javna ustanova u svojstvu pravnog lica s pravima, obavezama i odgovornostima utvrđenim Zakonom o Fondu i Statutom Fonda.

Svojim radom Fond promovira ciljeve i načela zaštite okoliša radi postizanja sistematskog i cjelovitog očuvanja kvalitete svih komponenti okoliša, očuvanja prirodnih zajednica i racionalnog korištenja prirodnih dobara i energije, kao osnovnih uslova održivog razvoja, a sve u cilju postizanja osnovnog prava građana na zdrav okoliš.

Djelatnost Fonda obuhvata poslove u vezi sa pribavljanjem sredstava, poticanjem i finansiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja stanja okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije, a posebno:

- stručne i druge poslove u vezi sa pribavljanjem, upravljanjem i korištenjem sredstava Fonda;
- posredovanje u vezi sa finansiranjem zaštite okoliša iz sredstava stranih država, međunarodnih finansijskih institucija i tijela, te domaćih i stranih pravnih i fizičkih lica;
- pružanje stručnih usluga u vezi sa finansiranjem zaštite okoliša;
- vođenje baze podataka o programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, te potrebnim i raspoloživim finansijskim sredstvima za njihovo ostvarivanje;
- poticanje, uspostavljanje i ostvarivanje saradnje sa međunarodnim i domaćim finansijskim institucijama i drugim pravnim i fizičkim licima radi finansiranja zaštite okoliša u skladu sa: Federalnom strategijom zaštite okoliša, planovima zaštite okoliša donesenim na osnovu Strategije, međunarodnim ugovorima čija je članica Bosna i Hercegovina, te drugim programima i spisima u području zaštite okoliša;
- obavljanje i drugih poslova u vezi sa poticanjem i finansiranjem zaštite okoliša, utvrđenih Statutom Fonda.



**Fond za zaštitu okoliša**  
Federacije BiH





Centar za edukaciju i podizanje svijesti o  
potrebi povećanja energetske efikasnosti - Energis

Obala Kulina bana 5

71000 Sarajevo

Tel. +387 33 550 431

[info@energis.ba](mailto:info@energis.ba)

[www.energis.ba](http://www.energis.ba)