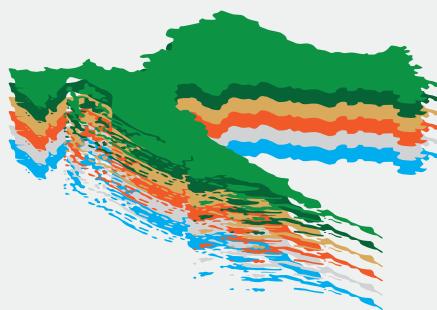




REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



LIFE CROLIS



**Uspostava Nacionalnog
informacijskog sustava za zemljište
u Republici Hrvatskoj**

LIFECROLIS.HR

Projekt LIFE CROLIS sufinanciran je sredstvima Programa LIFE Europske unije.
LIFE19 GIC/HR/001270 LIFE CROLIS



NAZIV PROJEKTA:

**Uspostava Nacionalnog informacijskog
sistava za zemljište u Republici Hrvatskoj**
LIFE19 GIC/HR/001270 - LIFE CROLIS

TRAJANJE PROJEKTA:

1. 10. 2020. – 30. 4. 2024.

VRIJEDNOST PROJEKTA:

6.248.735,00 EUR

SUFINANCIRANJE EUROPSKE UNIJE:

2.588.207,00 EUR

KORISNIK KOORDINATOR:

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

PARTNERI:

Agencija za plaćanja u poljoprivredi,

ribarstvu i ruralnom razvoju

Državna geodetska uprava

Hrvatske šume d.o.o.

**Ekonerg d. o. o. - Institut za energetiku i
zaštitu okoliša**



REPUBLIKA HRVATSKA
Državna geodetska uprava



**AGENCIJA ZA
PLAĆANJA U
POLJOPRIVREDI,
RIBARSTVU I
RURALNOM
RAZVOJU**



**HRVATSKE
ŠUME**



**FOND ZA ŽAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST**



Klimatske promjene i politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama u Europskoj uniji

Ubrzan razvoj kao posljedica industrijske revolucije te veliko povećanje broja stanovnika na Zemlji u posljednjih stotinu godina uzrokovali su značajne promjene klime. Emisije stakleničkih plinova nastale ljudskim djelovanjem, prije svega one nastale izgaranjem fosilnih goriva, velikim su dijelom odgovorne za klimatske promjene koje sve više zadiru u svakodnevni ljudski život. Izgaranje fosilnih goriva doprinosi povećanju koncentracije ugljikova dioksida i drugih plinova u atmosferi i tako utječe na jačanje stakleničkog efekta i globalno zagrijavanje.

Već svjedočimo posljedicama klimatskih promjena, a prepostavke su da će nastupiti sve snažniji negativni učinci, s nepovratnim djelovanjem. Simulacije na temelju naprednih znanstvenih modela ukazuju da će opseg i intenzitet negativnih posljedica klimatskih promjena ovisiti o uspješnosti provedbi politika i mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.

Opsežna izvješća o promjeni klime Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC) Ujedinjenih naroda i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) pokazuju da emisije stakleničkih plinova na globalnoj razini i dalje rastu, a opseg i intenzitet utjecaja klimatskih promjena veći je od dosadašnjih procjena.

Kako bismo u skladu s Pariškim sporazumom ostali na putanji ograničenja porasta globalne temperature do $1,5^{\circ}\text{C}$, nužno je postaviti ambicioznije ciljeve i obveze smanjenja emisija stakleničkih plinova svih država. Zbog toga su predstavnici država članica Europske unije u prosincu 2019. godine usvojili cilj postizanja kli-

matske neutralnosti u Europskoj uniji do 2050. godine. Kako bi se taj zadani cilj i ostvario, u prosincu 2020. godine usvojen je novi, još ambiciozniji cilj smanjenja emisija u Europskoj uniji od 55 % do 2030. godine. U skladu s tim ciljem, pristupilo se prilagođavanju cijelog zakonodavstva Europske unije i taj novi zakonodavni paket poznat je pod nazivom "Spremni za 55 %".

Ovaj klimatsko-energetski paket Europske unije, uz novi cilj smanjenja emisija, donosi i ciljeve za povećanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije, povećanje energetske učinkovitosti i klimatske ciljeve u svim sektorima.

Navedeni ciljevi trebaju se postići u sektorima unutar EU sustava trgovanja emisijama stakleničkih plinova (EU ETS) (npr. velika energetska postrojenja) i izvan tog sustava (non-ETS) (npr. poljoprivreda, otpad) kao i u sektoru Korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva (engl. kratica LULUCF).

Za sektore izvan EU sustava trgovanja emisijama stakleničkih plinova državama članicama Europske unije utvrđuju se godišnje emisijske kvote i te kvote države članice ne smiju prekoračiti. Osim toga, svaka država članica Europske unije mora osigurati takve uvjete da od 2021. do 2030. godine emisije stakleničkih plinova u sektoru LULUCF ne premašuju njihova uklanjanja. Do 2030. godine na razini EU uklanjanja se moraju povećati na -310.000 kt CO₂-eq, a svakoj članici EU utvrđeno je koliko treba doprinijeti u ostvarenju tog cilja. Za Republiku Hrvatsku taj cilj u 2030. godini iznosi -5.527 kt CO₂ eq.



Značaj sektora LULUCF u ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama

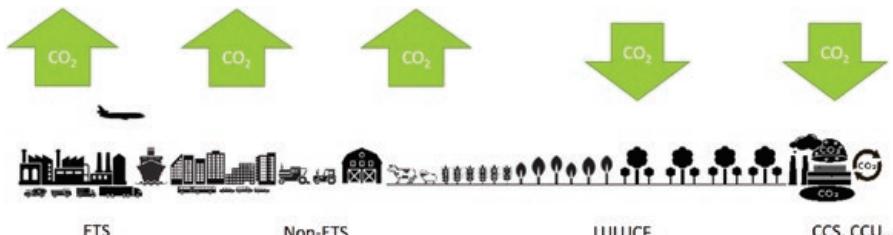
Za potrebe praćenja emisija stakleničkih plinova iz velikog broja ljudskih djelatnosti, one su razvrstane u šest sektora: energetika, industrijski procesi i uporaba proizvoda, poljoprivreda, korištenje zemljišta, prenamjena zemljišta i šumarstvo (LULUCF), otpad i ostalo. Podaci o emisijama iz ovih sektora pomažu državama u planiranju i provedbi politika i mjera za smanjenje emisija i povećanje uklanjanja (ponora) ugljika.

U LULUCF sektoru prate se emisije i uklanjanja ugljikova dioksida iz atmosfere u šest kategorija zemljišta, a to su: šume, usjevi/nasadi, travnjaci, močvare (vodene površine), naseljena područja i ostalo zemljište. Prenamjena zemljišta se odnosi na promjenu načina korištenja zemljišta kao što je na primjer pretvaranje travnjaka u zemljiše usjeva/nasada ili u šumsko zemljište provedbom pošumljavanja, te na primjer melioracija močvara i prenamjena tako dobivenog zemljišta u travnjake ili poljoprivredno zemljište i sl.

Posebno je važno pratiti i razumjeti procese koji dovode do emisija stakleničkih plinova u sektoru LULUCF, jer je to jedini sek-

tor u kojem dolazi i do uklanjanja (ponora) ugljikova dioksida iz atmosfere prirodnim putem i njegovom pohranom u prirodnim pohraništima (vegetaciji, tlu, drvnim proizvodima). Međutim, promjene u sektoru LULUCF mogu dovesti do oslobođanja značajnih količina stakleničkih plinova, posebno ako se prirodni ekosustavi naruše ili unište.

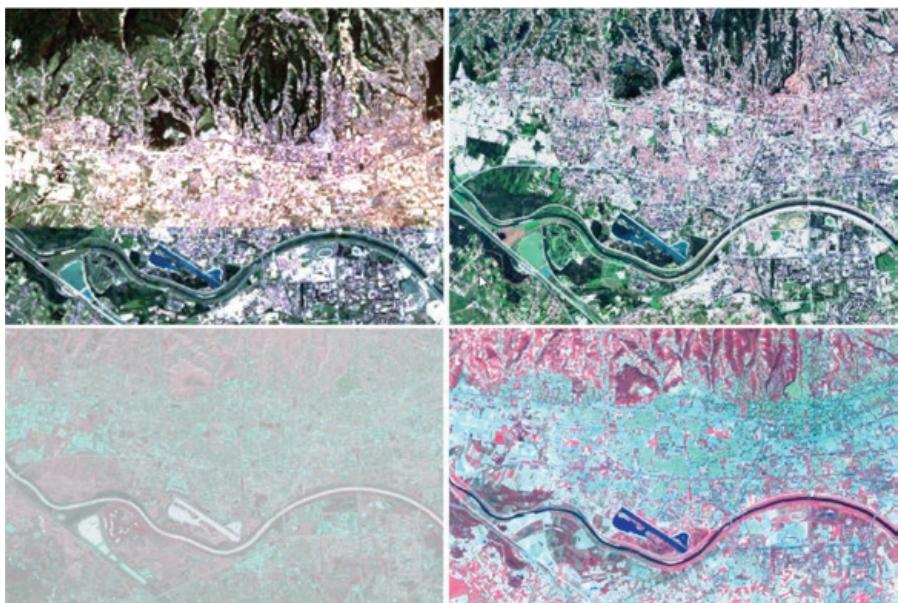
Za postizanje klimatske neutralnosti i nulte emisije stakleničkih plinova (emisije jednake uklanjanjima) na globalnoj razini nužno je da se emisije koje preostanu nakon što su poduzete odgovarajuće aktivnosti za njihovo smanjenje u sektorima EU ETS-a i sektorima izvan EU ETS-a, uravnoteže uklanjanjem ugljikova dioksida putem njegovog trajnog skladištenja u prirodnim pohraništima (vegetaciji, tlu, mrtvom drvu, listincu, drvnim proizvodima) ili putem tehnološkog skladištenja. Globalne neto nulte emisije ugljikova dioksida ili stakleničkih plinova mogu se postići čak i ako neki sektori i regije imaju neto emisije veće od uklanjanja, pod uvjetom da drugi sektori i regije postignu neto negativne emisije. Jasno je da će za to biti potrebno razumijevanje i široka suradnja među svim svjetskim državama.



Shema praćenja i obračuna emisija stakleničkih plinova u zakonodavstvu EU

Preduvjet za planiranje i praćenje provedbe svih navedenih ciljeva je prikupljanje i obrada velikog broja podataka, od podataka o emisijama po sektorima do niza prostornih podataka u LULUCF sektoru. Najveća vrijednost projekta LIFE CROLIS je upravo u tome što će se njegovom provedbom razviti alati potrebni za prikupljanje i obradu prostornih podataka u svrhu pranje

definirane kao matrica korištenja i prenamjene zemljišta tijekom vremena. Trenutno je u gotovo svim državama članicama Europske unije matrica korištenja i prenamjene zemljišta nedovoljno precizna s obzirom na postavljene kriterije za izvješćivanje prema novom LULUCF propisu. Naime, podaci o površinama pojedine kategorije zemljišta, uključujući i one o prenamjeni



Satelitske snimke područja grada Zagreba iz misija Landsat, Sentinel, SPOT i ASTER

čenja emisija i ponora stakleničkih plinova u sektoru LULUCF, koje će biti moguće primijeniti i u drugim državama. Vrijednost ovog projekta prepoznala je i Europska komisija navodeći ga kao ogledni primjer sustava za prikupljanje i obradu prostornih podataka u navedenu svrhu.

Jedan od glavnih izazova, ali i nezaobilazna osnova za svaku bilancu stakleničkih plinova u sektoru LULUCF su detaljne informacije o korištenju (engl. Land Use, LU) i pokrovu zemljišta (engl. Land Cover, LC)

jedne kategorije zemljišta u drugu na godišnjoj razini počevši od 1970. godine, trebaju biti prostorno točno utvrđeni.

Osim što moraju ispuniti zadani kriterij, države članice moraju objediniti različite izvore informacija o pokrovu i korištenju zemljišta kako bi razvile potpunu i dosljednu matricu korištenja zemljišta, prenamjene zemljište i šumarstva. Nedostatak odgovarajućih alata najveći je izazov u realizaciji tog zadatka.



Projekt CROLIS

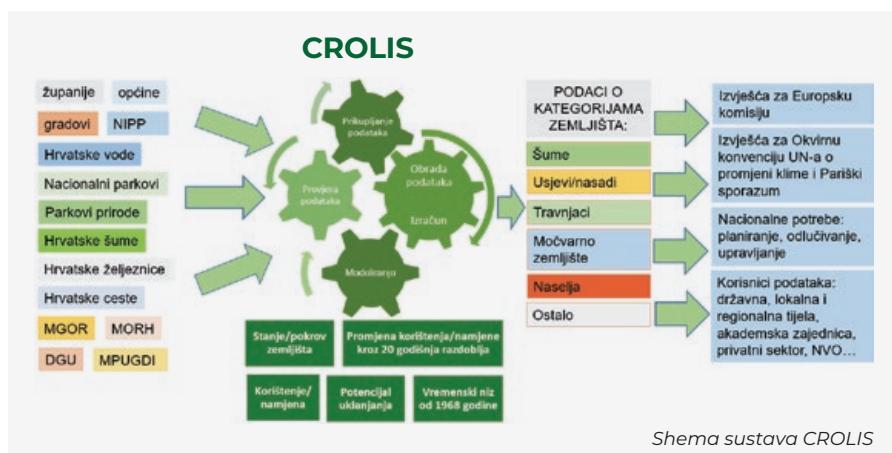
Praćenje emisija stakleničkih plinova u sektoru Korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva predstavlja temelj za utvrđivanje utjecaja tog sektora na bilancu stakleničkih plinova svih sektora. Međutim, praćenje emisija u tom sektoru je složenije i zahtjevниje od praćenja emisija stakleničkih plinova u drugim

sektorima. Kao posljedica toga, podaci o emisijama u tom sektoru imaju veću nesigurnost i nedovoljno su obuhvatni.

Projekt LIFE CROLIS će razviti usklađeni podatkovni model za praćenje zemljišta u Republici Hrvatskoj. On će omogućiti povezivanje i obradu podataka o pokrovu i namjeni zemljišta iz različitih izvora te njihovu upotrebu za potrebe održivog gospodarskog, prostornog i cjelokupnog razvoja Republike Hrvatske.

Ciljevi projekta CROLIS su:

- razvoj i uspostava prvog višerazinskog i višenamjenskog sustava praćenja zemljišta u Republici Hrvatskoj,
- omogućavanje primjene podataka iz sustava CROLIS za obračunavanje emisija, izvješćivanje o emisijama stakleničkih plinova prema Europskoj komisiji, Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Pariškom sporazumu i u konačnici smanjivanje emisija stakleničkih plinova iz sektora LULUCF,
- osiguravanje uvjeta koji će vladinim tijelima, donosiocima odluka, stručnjacima, znanstvenicima, nevladinim udrugama i drugim dionicima te široj javnosti omogućiti trajnu primjenu i korištenje sustava CROLIS i
- pružanje postojane osnove za planiranje i primjenu aktivnosti ublažavanja klimatskih promjena kroz smanjivanje emisija i povećanje ponora stakleničkih plinova u sektoru LULUCF.



U osiguranju kvalitete i usklađenosti projekta LIFE CROLIS s radom Europske komisije na području motrenja zemljišta, posebnu ulogu ima Savjetodavni odbor projekta kojeg čine stručnjaci iz područja praćenja stanja i promjena korištenja

zemljišta iz Republike Hrvatske i Europe. Ovi stručnjaci pružaju tehničke savjete i smjernice za provedbu aktivnosti projekta i omogućavaju objektivan pregled napretka projekta čime se poboljšava kvaliteta i dosljednost razvoja sustava CROLIS.

Koncept EAGLE i sustav CROLIS

U okviru Europske agencije za okoliš (EEA) uspostavljena je Europska okolišna informacijska i promatračka mreža (EIONET) kao središnje mjesto za prikupljanje podataka o okolišu iz različitih izvora i za različite namjene, koji su dostupni svim državama članicama. Podaci koje dostavljaju države članice ili različite europske institucije nastoje se unutar ove mreže ujednačiti po kvaliteti i standardizirati.

Akcijska grupa EIONET-a za praćenje zemljišta u Europi (EAGLE) koju čine vrhunski stručnjaci Europske unije u tom području ima za cilj izraditi koncept i metodologiju koji će unaprijediti europski informacijski kapacitet za praćenje zemljišta.

EAGLE koristi koncept odvajanja prostornih podataka u dvije zasebne skupine podataka: podaci o pokrovu zemljišta i podaci o korištenju zemljišta. Ovaj je koncept sredstvo za usporedbu i prevođenje značenja između različitih sustava ozna-

čavanja zemljišnog pokrova i korištenja zemljišta. Neke od njegovih komparativnih prednosti su: primjenjiv je i na razini Europske unije i na nacionalnoj razini, otvoren je za primjenu kao standard za prikupljanje podataka o pokrovu i korištenju zemljišta i može poslužiti za usklađivanje i definiranje zajedničkog okvira za proizvode programa COPERNICUS. Koncept EAGLE se razmatra se u sklopu projekta CROLIS za potrebe razvoja jedinstvene baze podataka sustava CROLIS.

S ciljem identificiranja, praćenja i povijesnog pregleda stanja i promjena u korištenju i pokrovu zemljišta, sustav CROLIS će biti razvijen objedinjavanjem postojećih nacionalno raspoloživih prostornih podataka o korištenju i pokrovu zemljišta, dostupnih proizvoda programa COPERNICUS, dostupnih satelitskih snimakama (Sentinel, SPOT, Landsat) te, u sklopu projekta CROLIS, izrađenih ARKOD+ podataka.



Podaci o korištenju poljoprivrednih površina u sustavu ARKOD (područje Varaždinske županije). Izvor: Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju.



Ključne projektne aktivnosti

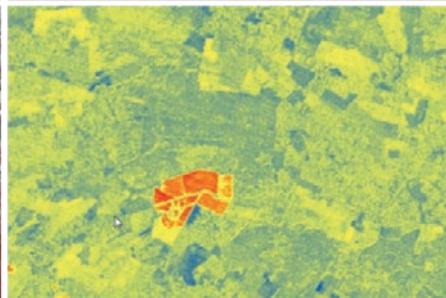
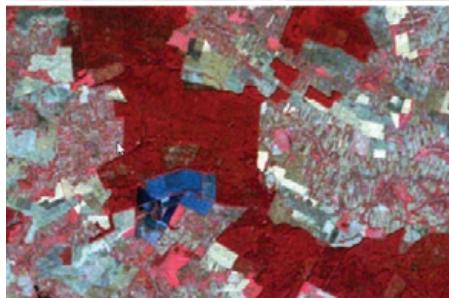
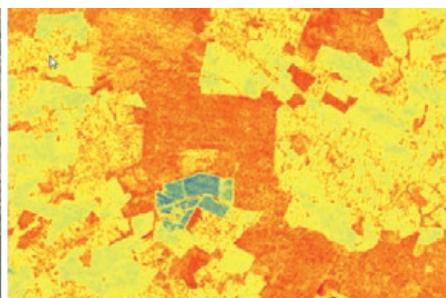
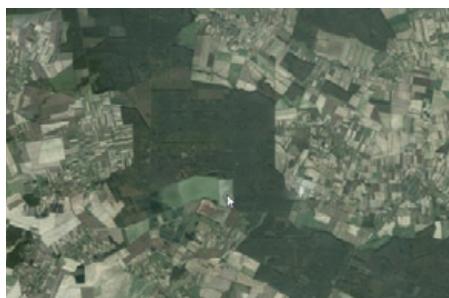
C1 - Koncept i model podataka sustava CROLIS

Provedbene aktivnosti započinju pregledom trenutnog međunarodnog, europskog i nacionalnog zakonodavstva u pogledu potreba za izvješćivanjem o stakleničkim plinovima i dostupnih podloga te prikupljanjem informacija o potrebama budućih korisnika sustava CROLIS. Nakon toga pristupa se izradi koncepta sustava CROLIS i modela podataka.

C2 - Sustav za povijesne podatke o pokrovu zemljišta i korištenju zemljišta baziran na uzorku

Za potrebe izvješćivanja u sektoru Korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva prema metodologiji Međuvladinog tijela za klimatske promjene, prikupljeni podaci o promjenama pokrova zemljišta razvrstavaju se u šest kategorija: šume, usjevi/nasadi, travnjaci, močvare

(vodene površine), naselja i ostalo zemljište. U ovoj fazi je nužno prikupljanje povijesnih podataka o promjenama zemljišnog pokrova između ovih kategorija te se u tu svrhu koriste satelitske snimke i povijesni aerofotogrametrijski snimci prikupljeni od 1968. do 2020.-tih godina.



Aerofotogrametrijska snimka testnog područja u Osječko baranjskoj županiji (izvor Državna geodetska uprava) te snimke Landsat 1 satelita istog područja iz 1973. godine u lažnim bojama, s istaknutim vegetacijskim i s istaknutim vodenim indeksom (izvor EKONERG d.o.o.)

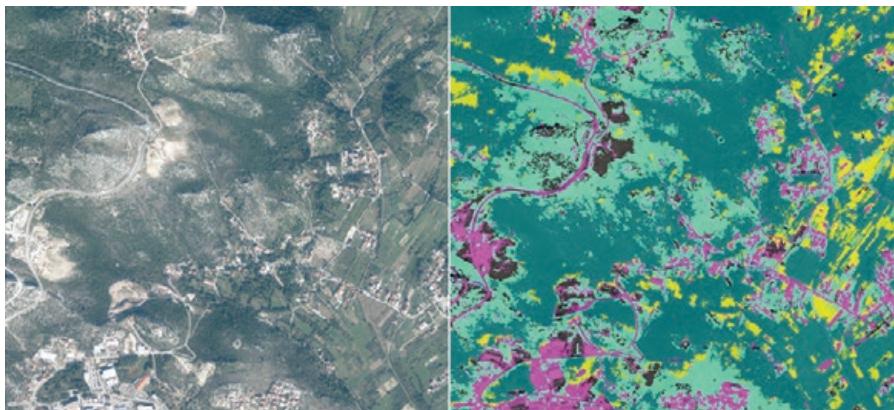
C3 - Kartiranje kategorija pokrova zemljišta i kategorija korištenja zemljišta

Ova aktivnost podrazumijeva kartiranje cjelokupnog područja Republike Hrvatske te potpuno razdvajanje prikupljenih podataka u dva modela podataka: podatke o pokrovu zemljišta i podatke o korištenju zemljišta.

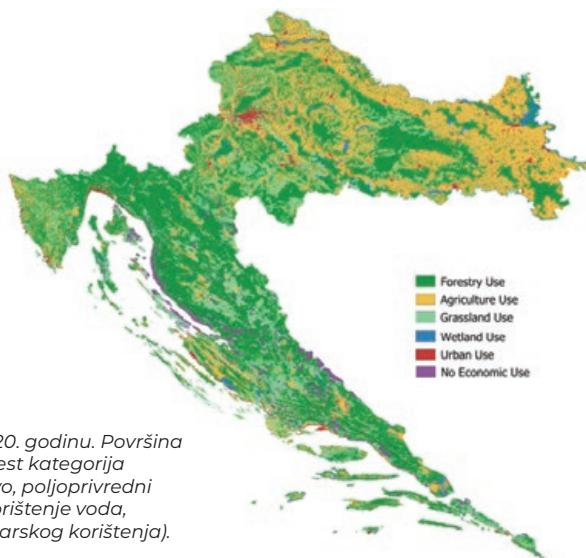
Podaci o pokrovu zemljišta prikupljaju se putem godišnjih satelitskih snimaka, dok

se podaci o korištenju zemljišta prikupljaju od državnih i javnih institucija.

Ova aktivnost rezultirat će novim podacima na temelju kojih će se moći s većom točnošću pratiti promjene u pokrovu i korištenju zemljišta te prema tome točnije izvještavati o emisijama i ponorima stakleničkih plinova u sektoru LULUCF.



Rezultat klasifikacije zemljišnog pokrova u ispitnom području. Izvor EKONERG d.o.o.

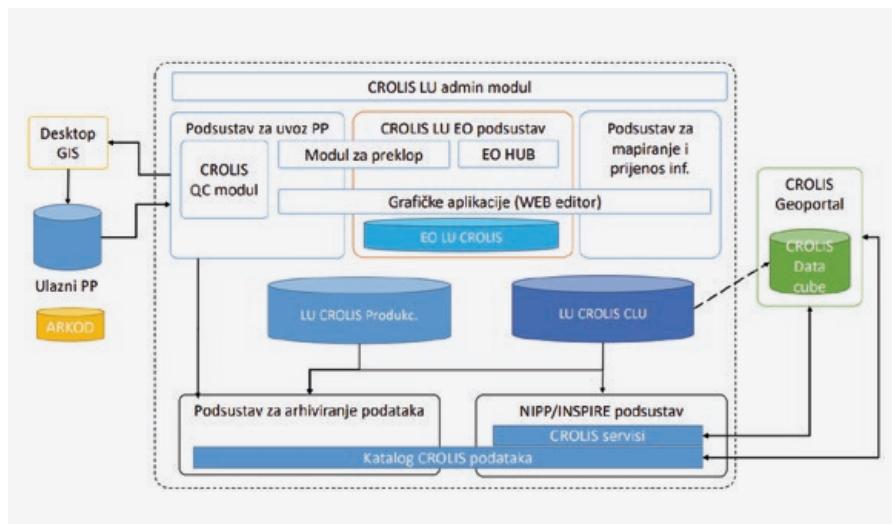


Sloj korištenja zemljišta za 2020. godinu. Površina Hrvatske raspodijeljena je u šest kategorija korištenja zemljišta (šumarsstvo, poljoprivredni nasadi, travnjaci i pašnjaci, korištenje voda, naselja i zemljište bez gospodarskog korištenja). Izvor: EKONERG d.o.o.

C4 - Baza podataka i provedba usluga sustava CROLIS

Uspostava sustava CROLIS uključuje i stvaranje fizičke baze podataka o pokrovu zemljišta i upotrebi zemljišta nužnih za realizaciju projekta i prikupljenih iz svih važnih skupova podataka. Aktivnosti praćenja se usklađuju i učinkovito koordinira-

ju, a rezultati će biti dostupni za korištenje partnerima na projektu, državnim tijelima i drugim institucijama. Sustav će također olakšati razmjenu podataka s međunarodnim institucijama i Europskom komisijom.



Shema informatičke infrastrukture za određivanje korištenja zemljišta unutar CROLIS sustava.
Izvor: Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju.

C5 - Izgradnja kapaciteta za izvješćivanje putem sustava CROLIS

U sklopu ove aktivnosti organizirat će se nekoliko serija radionica usmjerenih na razvoj i uvježbavanje stručnih i kadrovske kapaciteta kao temelja na kojem će poći-

vati operativnost sustava CROLIS. Predviđeno je osposobljavanje ključnih stručnjaka i drugog potrebnog osoblja nužnog za rad sustava CROLIS.

C6 - Održivost sustava CROLIS

Tijekom ove aktivnosti priprema se i stavlja na usvajanje pravna osnova čiji će cilj biti osiguranje održivosti sustava CROLIS. Izmjenama i dopunama postojećih zakonskih i izradom novih podzakonskih akata precizno se utvrđuju dužnosti i obvezе institucionalnih dionika.

Pripremaju se i odgovarajući međuinsticijски sporazumi kojima će se regulirati redovito prikupljanje i dostava podataka nužnih za nesmetani rad sustava CROLIS. Ovo će istovremeno omogućiti nastavak i daljnji razvoj sustava CROLIS.

Potencijal sustava CROLIS u budućnosti (AfterLIFE plan)



Sustav CROLIS gradimo kao osnovu za različite tipove izvješćivanja prema zahtjevima različitih korisnika. Prednost sustava CROLIS se očituje u tome da će podaci različitih institucija biti obrađeni i pripremljeni za korištenje u skladu sa zahtjevima korisnika.

Preklopi između podataka iz različitih izvora bit će međusobno usklađeni prema jasno određenim kriterijima i pravilima sadržanim u razvojnom dokumentu projekta „Planu CROLIS-a“ (Planu održavanja Nacionalnog informacijskog sustava za zemljište u Republici Hrvatskoj) koji će biti napisan nakon uspostave sustava CROLIS u okviru samog projekta.

Tako uređeni sustav CROLIS predstavljat će solidnu osnovu za buduća proširenja na praćenje novih podatka i izvješćivanje o njima dodavanjem novih slojeva u već pripremljenu bazu podataka i funkcionalni sustav njihove obrade. U tome će pomoci i „AfterLIFE plan“ kojim će se nakon završetka projekta osigurati dugoročno ispunjavanje ciljeva projekta.

Najnoviji zakonodavni prijedlozi Europske unije pripremljeni su sa ciljem preciznijeg praćenja stanja i pripreme odgovarajućih izvješća na temelju georeferenciranih podataka veće preciznosti. Neki od navedenih već donesenih i predloženih akata su: Uredba (EU) 2023/1115 o stavljanju na raspolaganje na tržištu Unije i izvozu iz Unije određenih roba i proizvoda povezanih s krčenjem i propadanjem šuma, prijedlog Uredbe o uspostavljanju okvira Unije za certifikaciju uklanjanja ugljika, prijedlog Direktive o praćenju i otpornosti tla (Zakon o praćenju tla) i prijedlog Uredbe o obnovi prirode. Projekt CROLIS postavlja

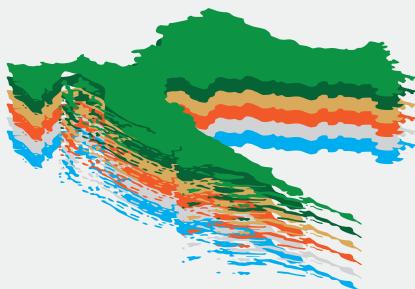
temelj za buduće praćenje i izvješćivanje u skladu sa zahtjevima ova četiri nova zakonodavna akta EU. Na primjer, kad je riječ o certificiranju uklanjanja ugljika bit će potrebno georeferencirati površine šuma kojima se gospodari kao mesta pohrane ugljika, dok će kod praćenja tla trebati georeferencirati površine koje su u sustavu praćenja. Kod obnove prirode bit će potrebno georeferencirati mesta praćenja različitih razina zaštite prirode.

U dokazivanju održivosti porijekla biogoriva prema Direktivi o promicanju upotrebe obnovljive energije potrebno je analizirati utjecaje zbog promjene korištenja zemljišta, uključivo i one koje se mogu desiti izvan projekta, tzv. indirektne promjene korištenja zemljišta (ILUC).

Dodatne mogućnosti sustava CROLIS i ažurnost podataka koje će sustav obrađivati i pripremati omogućit će njegovo korištenje za nacionalne potrebe državnih tijela, gospodarstva, akademske zajednice i nevladinog sektora. Sustav će se moći koristiti prilikom izrade različitih strateških i planskih dokumenata iz području klime, energetike, zaštite bioraznolikosti, poljoprivrede i šumarstva.

Pritisak na prostor sve je veći, zbog potreba za očuvanjem proizvodnje hrane, korištenja biogoriva, potreba bioekonomije, povećanja sekvestracije ugljika, uz to potrebno je očuvati biošku raznolikost i prirodna staništa, kvalitetu i bogatstvo površinskih i podzemnih voda. Kvalitetne georeferencirane informacije o korištenju prostora i pokrovu predviđen su za održivi razvoj.

LIFE CROLIS



LIFECROLIS.HR



REPUBLIKA HRVATSKA
Državna geodetska uprava



AGENCIJA ZA
POZEMNE
PRIRODNJIKE I
ENERGETIKU
RERALNOM
RJEVNU



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST

KONTAKT:

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Radnička cesta 80, 10 000 Zagreb

Web: lifecrolis.hr

E-mail: crolis-life@mingor.hr



Sufinancira
Europska unija

Sadržaj brošure je isključiva odgovornost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.