



Prijelazni instrument
Europske unije za Hrvatsku

STRATEGIJA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

*Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike
za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema
Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama*

www.prilagodba-klimi.hr



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

eptisa
Adria d.o.o.



Prijelazni instrument, Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama

Utjecaj klimatskih promjena i ranjivost sektora prirodni sustavi i bioraznolikost te moguće mjere prilagodbe

Mr. sc. biol. et oecol. Roman Ozimec

Zagreb, 18. siječnja 2017. godine



Prirodni ekosustavi (biogeocenoze)

BIOTOP i nadgradnja BIOCENOZA

Vodeni

Morski i Slatkovodni (jezerski, riječni, močvarni, podzemni vodeni)

Kopneni

Šumski, travnjački, krški, riparijski, litoralni, podzemni kopneni

Podjela može biti i na nadzemne i podzemne

Ekosustavi mogu biti prirodni i antropogeni (urbani, artificijelni),
a u novije doba se i antropogeni ubrajaju u prirodne, nasuprot digitalnim

**Prir. ekosustavi: temelj svih ljudskih
djelatnosti tzv. robne proizvodnje:**

- **agronomija**
- **šumarstvo**
- **vodni resursi**
- **ribarstvo**
- **mineralne sirovine**
- **energetika**
- **turizam i zdravlje**

**Međutim, osnovna funkcija su tzv.
usluge ekosustava:**

- **primarna produkcija**
- **hidrološki ciklusi (filter)**
- **stvaranje atmosfere (kisik)**
- **recikliranje biomase**
- **bioraznolikost**
- **oprašivanje**
- **ljepota-inspiracija-smisao**

Koliko vrijede ekosustavi?

**Prirodni ekosustavi
su temeljna vrijednost RH!**





HAZU, 2016.

Sadržaj:

- **energenti i obnovljivi izvori energije**
- **pitke vode – prirodni izvori**
- **metalne i nemetalne sirovine**
- **šume**
- **poljoprivreda**
- **morsko podneblje**
- **infrastruktura: prometna i energetska, te digitalna infrastruktura**
- **ekonomika gospodarenja prirodnih resursa**

Nisu prepoznati:

- **prirodni ekosustavi i njihove usluge**
- **bioraznolikost**
- **najvrjednija područja (CRO NEN)**
- **turizam**
- **očuvanje i zaštita**

**Prirodni ekosustavi NISU prepoznati
kao temeljna vrijednost RH!**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

**Kakav je utjecaj čovjeka
na prirodne ekosustave?**

**Čovjek ima značajnu interakciju na raznolikost ekosustava, staništa
te bioraznolikost, on stvara i održava pojedine ekosustave i staništa,
preferira vrste te čak stvara sorte i pasmine**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.



Otočić Baljenac
Šibenski arhipelag



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.



Delta Neretve



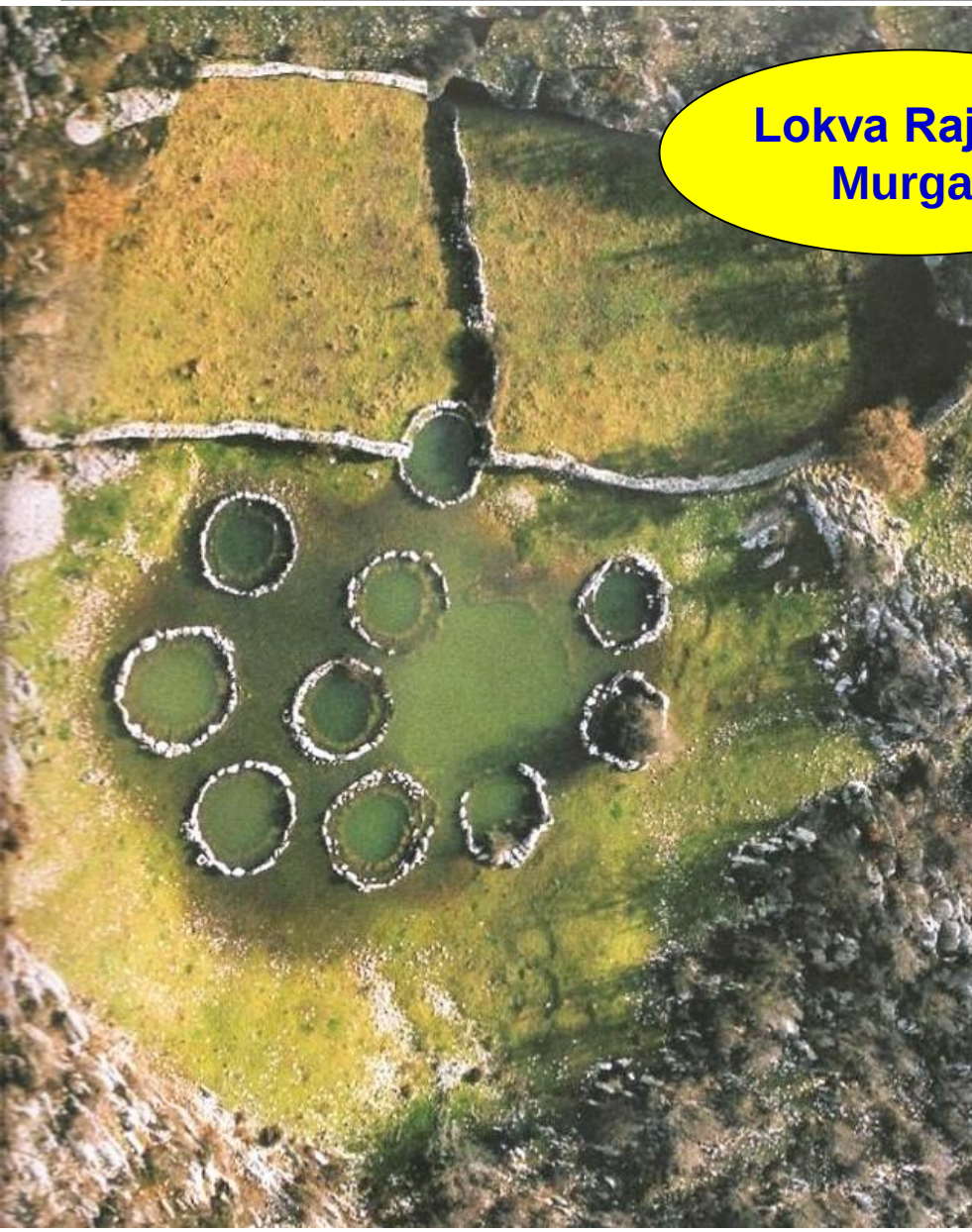
REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

**Lokva Rajčica
Murgar**





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

**Špilja u kamenolomu Tounj
(duljina: 8639 m)**

STARI ULAZ



**NOVI OTVOR
(ETAŽA I, KOTA 280)**



**Nažalost, neodrživo gospodarenje prirodnim ekosustavima dovelo je do devastacija
Koje su u posljednjih 50 godina premašile sveukupne dotadašnje.**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.



Do 30 mil. vrsta
1,7 milijuna
1%

BIORAZNOLIKOST: Bioraznolikost obuhvaća genetičku bioraznolikost: raznolikost vrste (raznolikost gena unutar jedne vrste) i raznolikost vrsta te ekološku bioraznolikost staništa, ekosustava, krajobraza i biogeografskih regija. U novije doba unutar prirodnih ekosustava – georaznolikost.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.





FLORA

**5020 biljnih svojti (4534 / 1161).
7. u Europi, ali po broju vrsta na jedinici
površine 3., iza Slovenije i Albanije. 1. s
preko 542 vrste po broju vrsta unutar
jedne prostorne jedinice (35km²).**

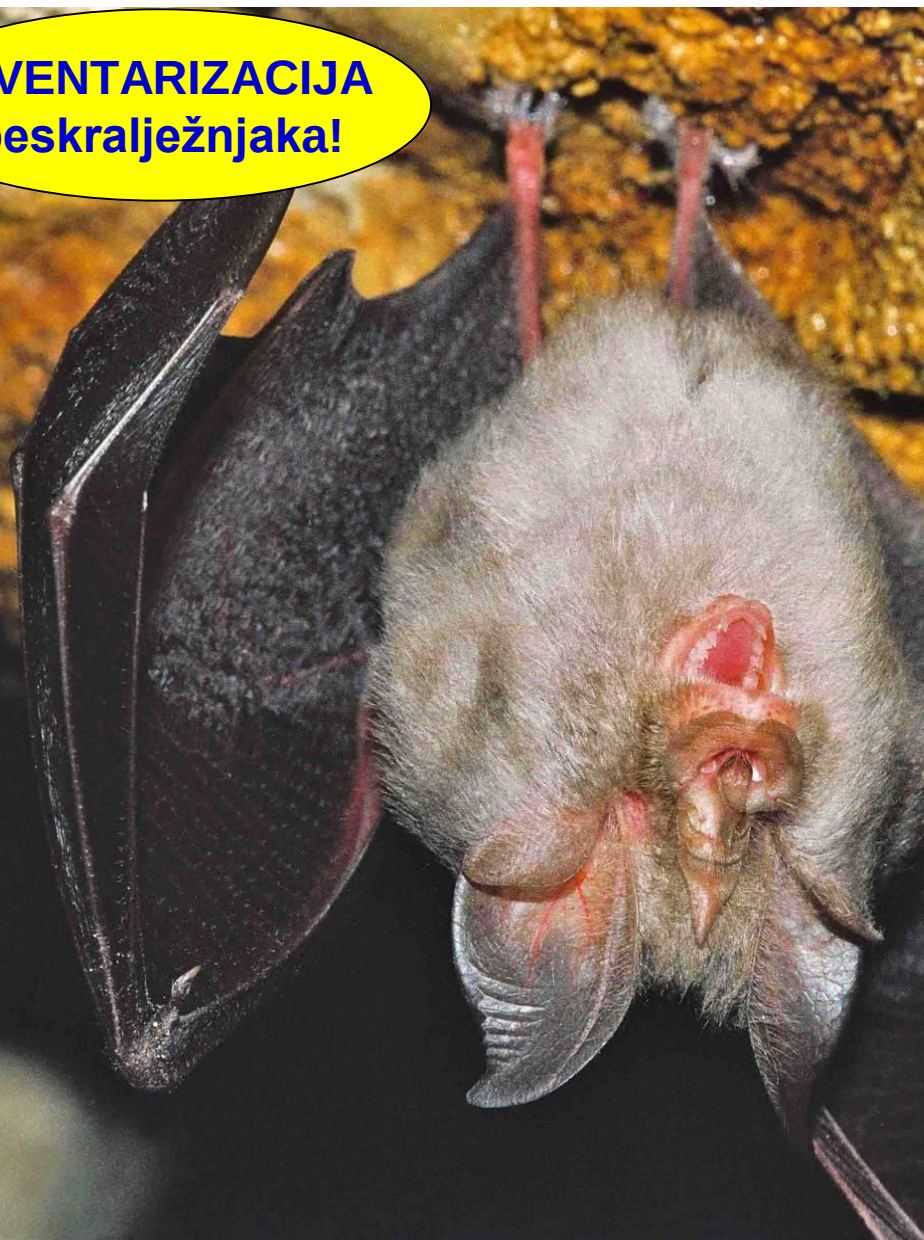
mediteranske, submediteranske, europske,
srednjoeuropske, pontske, eurazijske,
balkanske, ilirske, panonske, atlantske,
subatlantske, alpske, altajsko-alpske,
arkto-alpske, subborealne, čak i borealne
vrste.

**oko 6% endemi, brojni stenoendemi,
11% vrsta ugroženo.**

**Biljno bogatstvo aromatičnog,
začinskog, ljekovitog, medonosnog,
ukrasnog i samoniklog jestivog bilja, ali i
izvornih sorti kulturnog bilja:
*pčelinji rajski vrt i božja trpeza.***



**INVENTARIZACIJA
beskralježnjaka!**



**FAUNA: Kopnena, slatkovodna i
morska:**

90 sisavaca: medvjed, vuk, ris; dupini,
morske medvjedice, 34 šišmiša;

375 vrsta ptica (244) beloglavi sup;

16 zmija, 18 guštera, 20 vodozemaca;

154 slatkovodnih riba (2.);

450 morskih riba (65%; 3. u
Mediterranu);

beskralježnjaci: gliste, puževi, kukci,
paučnjaci, rakovi, spužve, koralji,
školjke, ježinci, zvjezdače, glavonošci.

.... POTREBNA INVENTARIZACIJA!

Brojni endemi



Agrobioraznolikost: mala raznolikost vrsta & iznimna raznolikost gena unutar vrste, važna raznolikost ekosustava (polj. staništa=mozaik), iznimno značajna interakcija na raznolikost krajobraza i ekosustava te opću bioraznolikost.



AGROBIORAZNOLIKOST je sastavni dio bioraznolikosti sukladno Konvenciji o bioraznolikosti (Rio de Janeiro, 1992.).



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

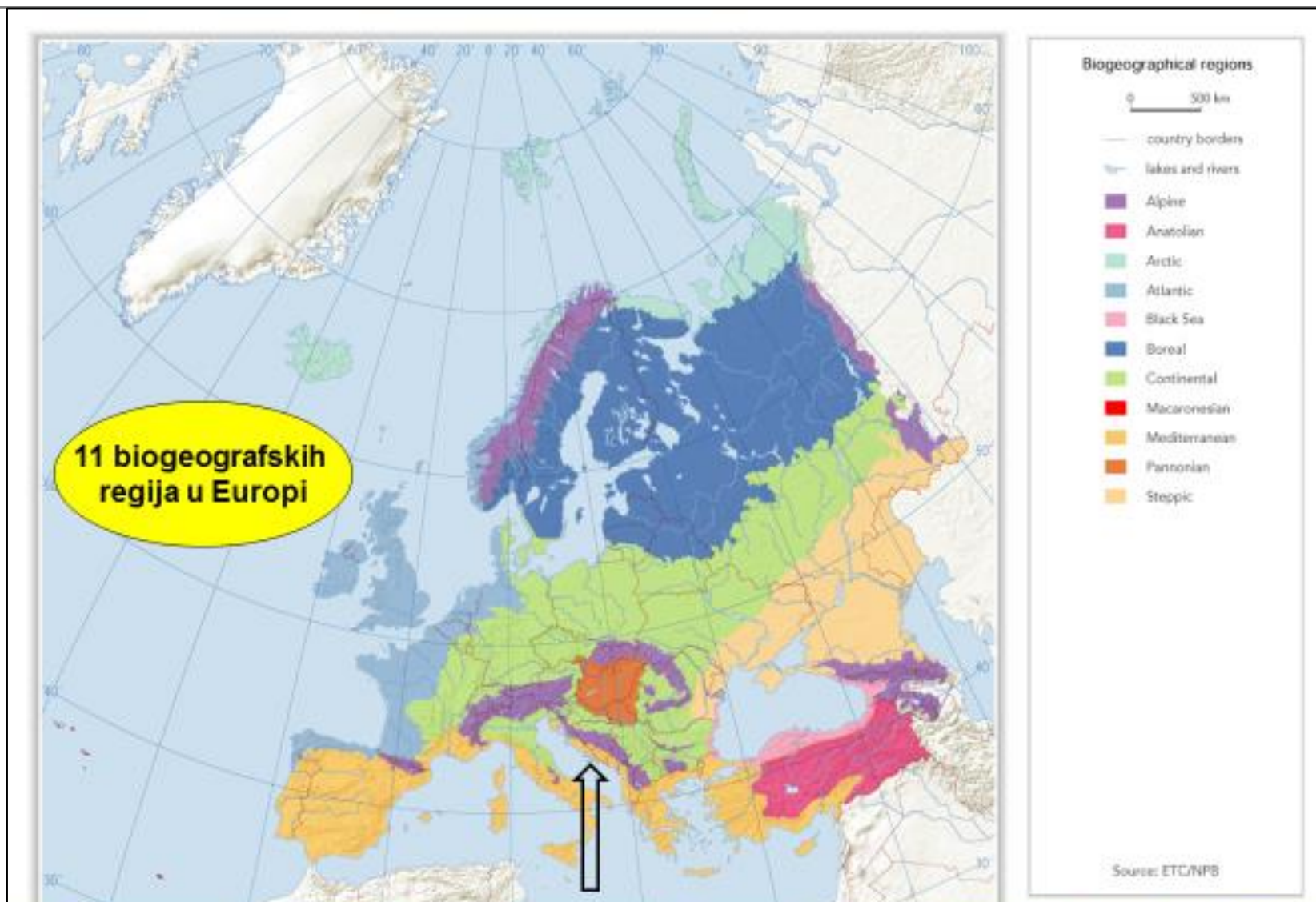


eptisa
Adria d.o.o.



GEORAZNOLIKOST: uklopljena u postojeća zaštićena područja. PP Biokovo; PP Papuk: **Geopark**

Neki iznimni geolokaliteti : Dolina potoka Sutine, Pleterac (Moslavačka gora), Crnika (otok Pag), Gornje Vrapče, Rude (Samobor), Otok Fenoliga (Pula), Brijuni, Paripov jarak (Gospić), Velnačka glavica (Gospić), Jugoistočna obala Novigradskog mora i Zapadna padina Mosora.



Biogeografska regija je određeno područje zemljine površine koje se ekološki razlikuje od drugih, prvenstveno staništima i specifičnim živim svijetom.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

HRVATSKA - na sjecištu biogeografskih regija

11 biogeografskih
regija u Europi



Rijetke su zemlje Europe
s više od 2 regije,
Hrvatska ih ima 4!

POVRŠINA

56 594 km² KOPNO +
31 067 km² OBALNO MORE
87 661 km²

STANOVNIŠTVO

4,5 milijuna (79,4/km²)

MAKROREGIJE

Meditranska regija (32%)
Planinska regija (14%)
Panonska regija (54%)

KLIMA

Od kontinentalne preko
hladne visokoplaninske
do sub- i eu mediteranske

POSEBNOSTI

1246 otoka (47 naseljeno)
5835 km obale (30 % kopnene)
50% pod kršem
17% zaštićeno (do 40 % plan):
8 NP, 11 Parkova prirode
Pripada području najveće
bioraznolikosti Europe



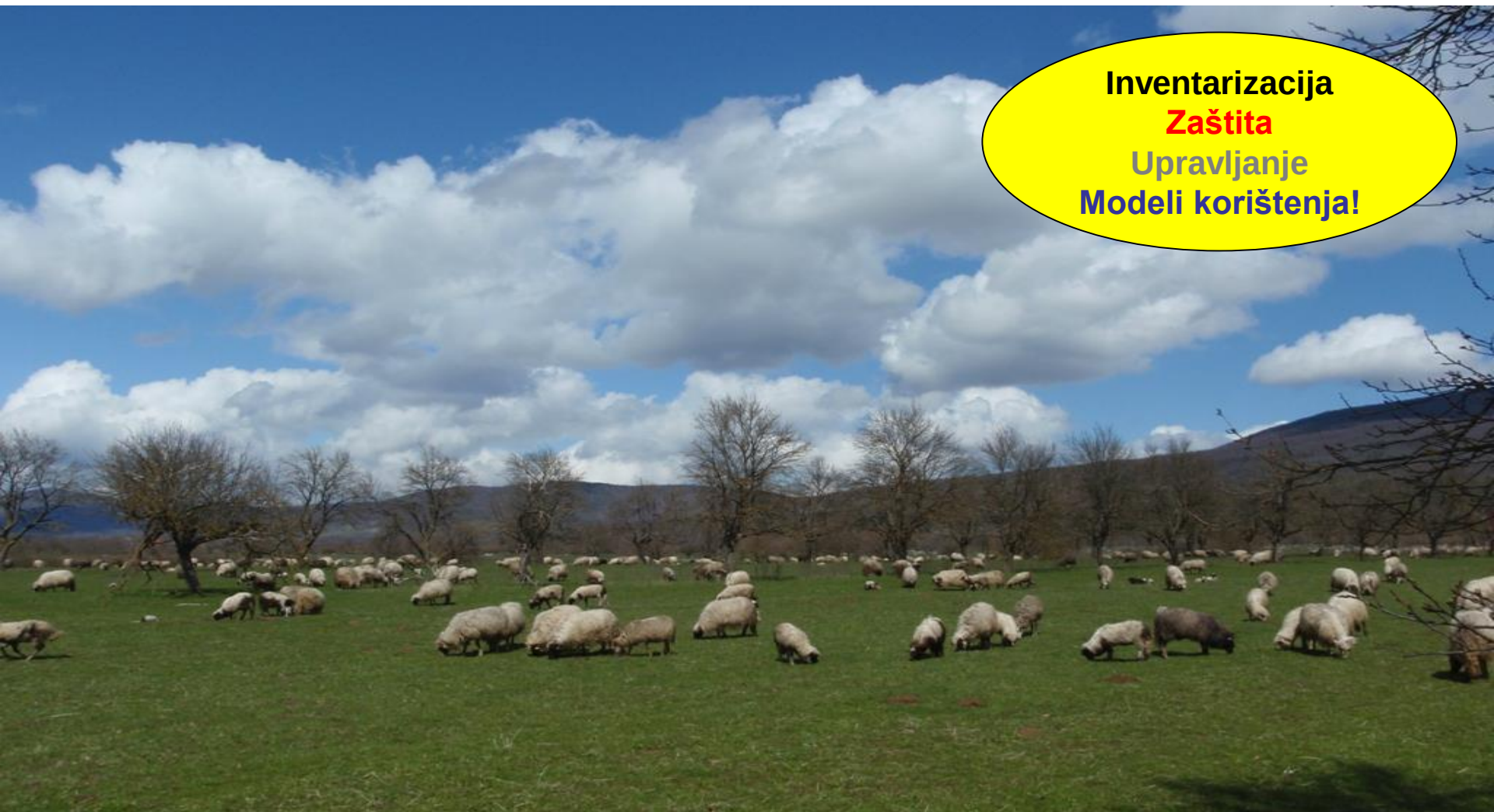
REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

Inventarizacija
Zaštita
Upravljanje
Modeli korištenja!



16 krajobraza; preko 600 staništa - NKS (Nacionalna klasifikacija staništa RH)
Površinske vode; Neobrasle površine; TRAVNJACI; Šikare; Šume;
More i morska obala; Podzemlje; Kultivirane; Urbane i Kompleksna



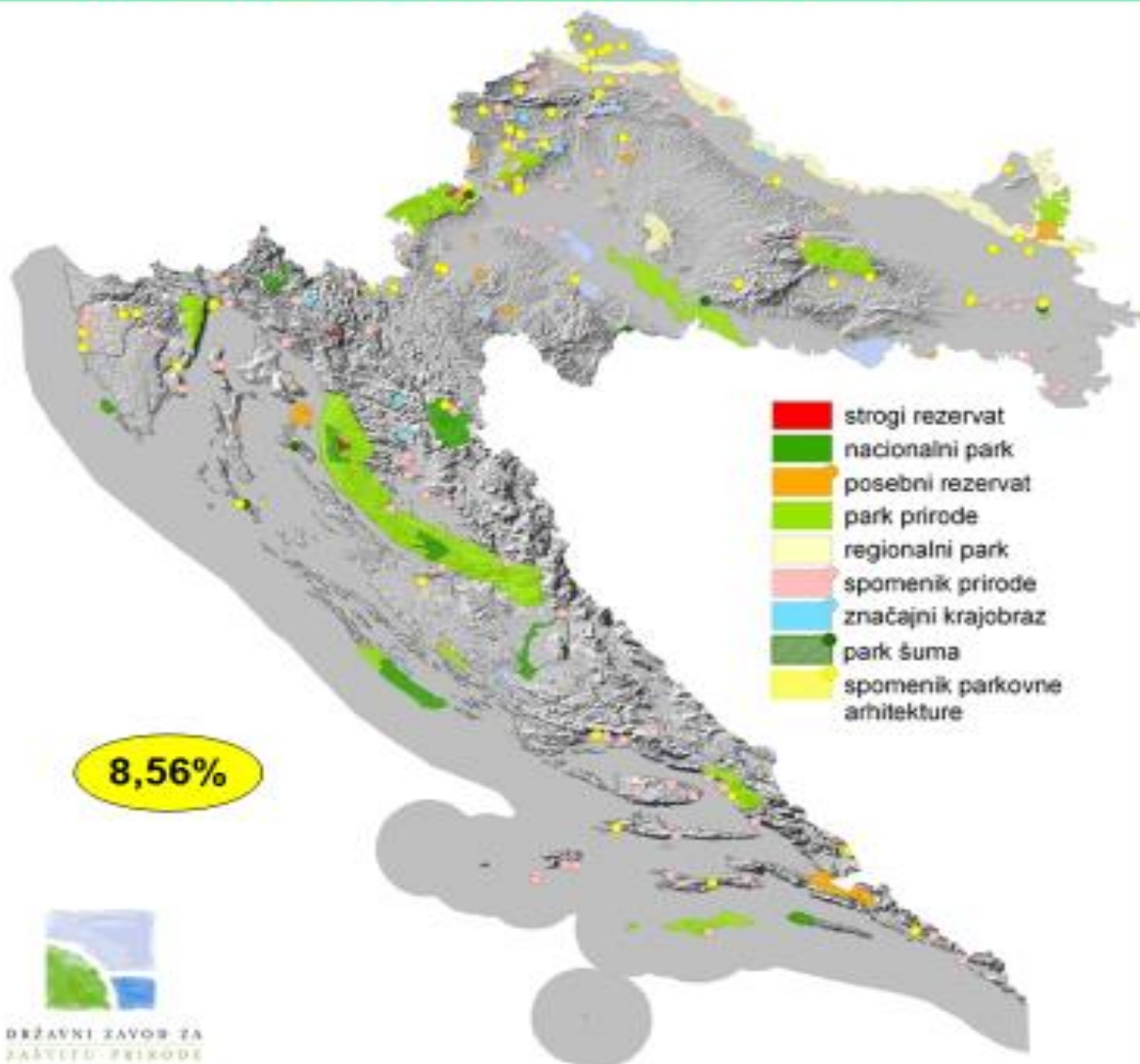
REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

HRVATSKA NEM (CRO NEN)



HRVATSKA

**zaštićeno oko 7542 km²,
preko 8,5% državne površine
12,23% kopna i
1,94% teritorijalnog mora**

**21 Park
8 Nacionalnih parkova
11 Parkova prirode
2 Regionalna parka**

**U pripremi: Dinara,
masivi SZ Hrvatske,
Delta Neretve**

**u budućnosti:
Lička Plješivica, Zrmanja,
Elafitski otoci i Sniježnica**

**Zadivljujuća raznolikost
Parkova**



21 Park: 8 Nacionalnih parkova (NP): Brijuni, Risnjak, Plitvička jezera, Sjeverni Velebit, Paklenica, Kornati, Krka i Mljet;

11 Parkova prirode (PP): Medvednica, Žumberak-Samoborsko gorje, Lonjsko polje, Papuk, Kopački rit, Učka, Velebit, Telaščica, Vransko jezero, Biokovo i Lastovsko otočje

2 regionalna Parka: Mura-Drava i Moslavačka gora.



2 stroga rezervata: Bijele i Samarske stijene; Hajdučki i Rožanski kukovi; **77 posebnih rezervata:** botanički, šumske vegetacije, ornitološki, ihtiološki i geomorfološko-hidrološki; **81 spomenika prirode, 83 značajna krajobraza, 26 park šuma i 119 spomenik parkovne arhitekture = 409.**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE



eptisa
Adria d.o.o.

Natura 2000

EU kategorije

Proglašena u HR
26. rujna 2013.
Županijske JU

36,67% kopna
16,39% mora
609 poligonskih
171 točkastih

EU 18,12%

SI: 37,85%

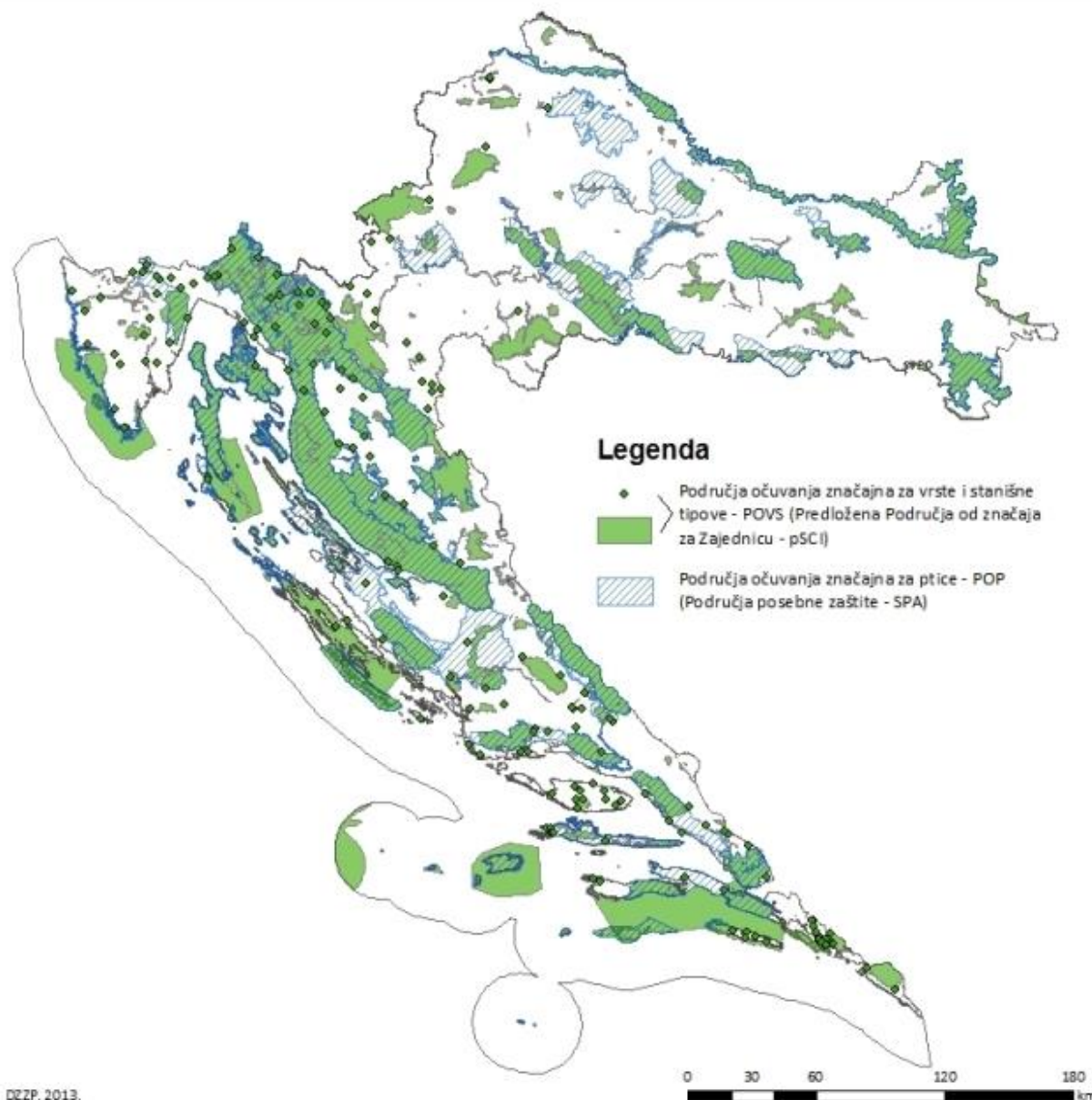
HR 36,58%

BG 34,46%

SK 29,57%

ES 23%

222.142km²





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE



OMBLA 1456.
u 2. pol. 15. stoljeća
podizanje
preljevne brane

Klimatske promjene utječu na prirodne ekosustave i bioraznolikost prvenstveno kroz slijedeće utjecaje:

- **promjene prosječnih temperatura;**
- **smanjenje količina i promjene rasporeda oborina;**
- **pojava klimatskih ekstrema: toplinski valovi, suše, poplave, vjetar;**
- **promjene udjela ugljičnog dioksida i prizemnog ozona;**
- **podizanje razine mora;**
- **potapanje i zaslanjenje kopnenih i slatkovodnih staništa uz more;**
- **isušivanje vlažnih staništa;**
- **povećanje aridnog područja**
- **smanjenje, promjene udjela te ev. nestanak nekih staništa i vrsta;**
- **pojava i širenje invazivnih vrsta**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

Morski ekosustavi

Pelagijal, Mediolitoral, Infralitoral, Cirkolitoral, Batija

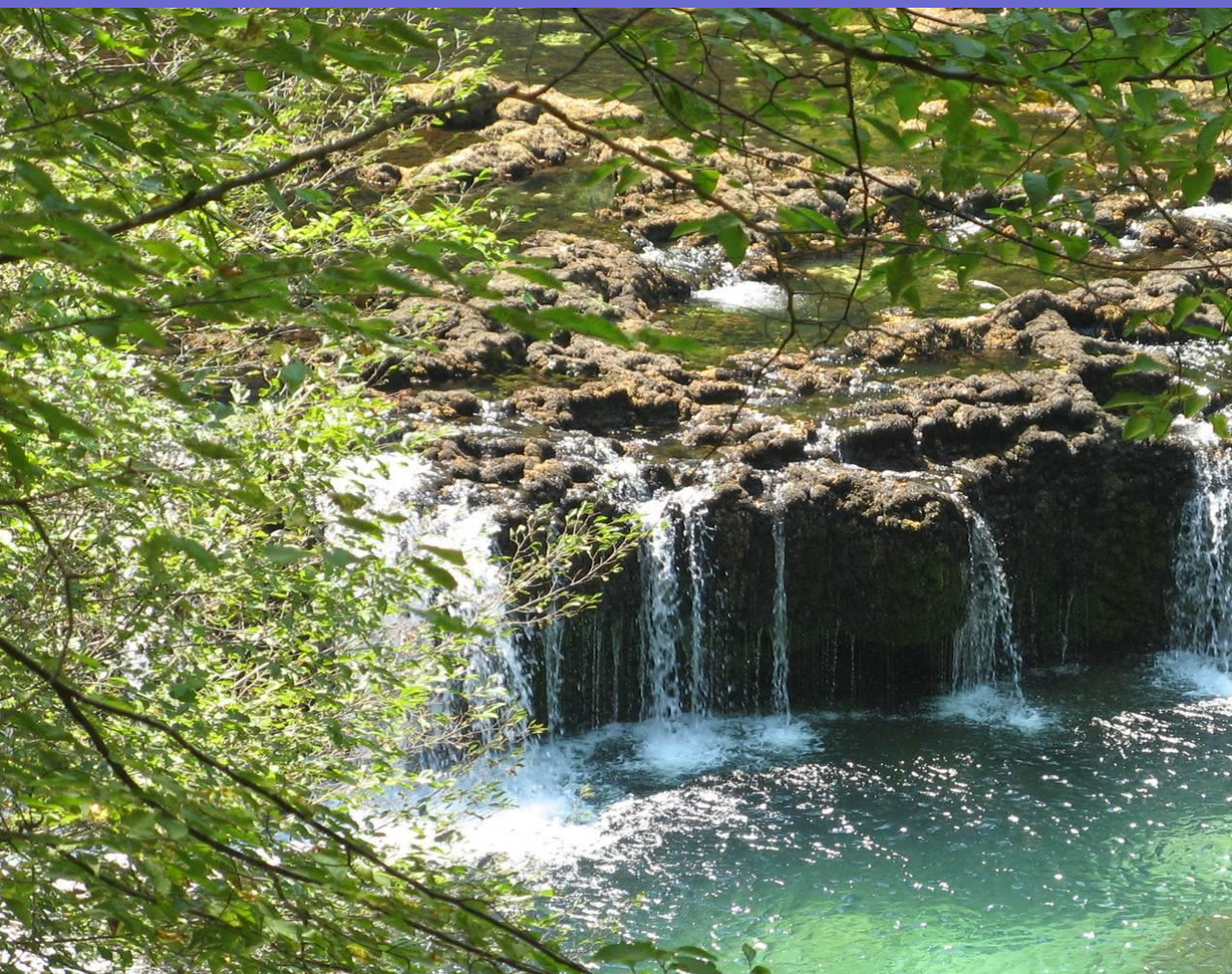
Očuvani u sklopu nekih zaštićenih područja: NP Brijuni, NP Lastovsko otočje

Iznimna staništa: obalne lagune (Palud u Istri, Kolansko blato na Pagu, Pantan kod Trogira)



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE



Slatkovodna staništa u Hrvatskoj

Tekućice, stajačice,
ponornice, močvare, izvori,
lagune, anhijalina staništa

povremena krška jezera
(Blata, Plaški; Prološko
blato; Vrgoračko jezero);

krške lokve i bunari:

Podzemna slatkovodna
staništa; ponornice

Primjer: PP Kopački rit; PP
Lonjsko polje

Crveno jezero kod Imotskog: ogromna urušena jama duboka 528 m, do polovice ispunjena vodom.
s površinom 150x180 m, sadrži čak 16 milijuna m³ vode.

Ombla: 30 m nadzemnog toka i protok do 11 300 l/s; najkraća rijeka na svijetu.

Rijeka s bezbroj imena: u svega 50 km ponire 8 puta i ima 9 imena



Litoralni ekosustavi

5 835 km obale

(30 % kopnene)

1 246 otoka (47 naseljeno)

Krk i Cres: najveći 405 km²

Istarski: Brijuni

Kvarnerski: Krk, Cres, Rab, Lošinj

Sj. Dalmatinski: Pag, Dugi, Kornati

Sr. Dalmatinski: Brač, Hvar, Vis

**J. Dalmatinski: Korčula, Lastovo,
Mljet, Elafiti**

SVAKI OTOK – MALI KONTINENT

Cres: Vransko jezero

Pag: šuma divljih maslina

Hvar: najsunčaniji

Brač: brački kamen

Mljet: među 10 najljepših na svijetu



Ne mogu se održati
bez
pašnih životinja

Travnjačka staništa u Hrvatskoj

Posebno ugrožena

poplavne livade i pašnjaci u
nizinskom dijelu Hrvatske, ali i krški
pašnjaci i livade posebno uz obalu i
na otocima, koji su poznati kao
staništa s najvećom flornom, ali i
drugom bioraznolikosti

Primjer: Travnjačka staništa OBŽ

Livade *Cnidion dubii*

Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea*

Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion
vallesiacae*)

Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*,
Sanguisorba officinalis)

Panonski stepski travnjaci na praporu



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE



Šumska staništa

47% površine / 95% prirodnog porijekla /
68 šumskih zajednica.

Posebnosti:

očuvane mediteranske šume
crnike u Istri, na Rabu, Krku i
Šćedru; šume hrasta medunca
kod Križišća i Knina, poplavna
mediteranska šuma hrasta
lužnjaka u dolini rijeke Mirne u
Istri; Prašume: Bijejele i Samarske
stijene, Čorkova uvala.

EU unikati: šuma pitomog
kestena na Banovini, najočuvanije
nizinske šume uz doline
kontinentalnih rijeka Drave, Save
i Dunava s čuvenim hrastom
lužnjakom.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.



Krški ekosustavi

Bezbrojni egzogeni i endogeni krški fenomeni: krška polja, uvale, ponikve, škrape, ponornice, krške riječne doline, krški izvori, estavele, spilje, jame, kaverne.

Dinaridi

Geotektonska cjelina, od Alpa – Taurida, 700 km dužine i 50-160 km širine te površine 72 000 km²
Nastaju pomicanjem Afričke ploče koja od prije 49 milijuna godina pritiska Jadransku mikroploču.

Klasični svjetski krš

Dinarske planine i dalje rastu, a obala tone!

Iznimna bioraznolikost



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.



Podzemna staništa u Hrvatskoj

Špilje, jame
iznimna špiljska staništa i fauna

preko 600 vrsta dinarskih endema,
glacijalnih, tercijarnih, čak i pred
tercijarnih relikata. Iz 260 špilja
opisano je preko 400 svojti, s više
od 350 endema Hrvatske.

Natura 2000 staništa

Špilje i jame zatvorene za javnost
(8310)

Preplavljene ili dijelom
preplavljene morske špilje (8330)

Natura 2000 vrste

Proteus anguinus

Congerius kuscieri

Leptodirus hochenwarti



Teme za radionicu:

Kakve klimatske promjene u
Hrvatskoj možemo
očekivati?

Koja su staništa i vrste
najugroženije?

Koje su posljedice i kako se
prilagoditi?

Koje preventivne i kurativne
mjere primijeniti?

Jesu li tradicijske sorte i
pasmine problem ili
potencijalno rješenje?

**Ne preživljavaju ni
najjači, ni
najpametniji.**

**Preživljavaju oni koji
se najbolje
prilagođavaju
promjenama.**

Charles Darwin



Predloženih 14 mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti (1.-7.):

Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH

Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti

Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene

Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)

Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene

Praćenje mikroklima kroz ugradnju trajnih soni i primjenu GIS sustava

Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena



Predloženih 14 mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti (8.-14.):

Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta

Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)

Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse

Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave

Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)

Uspostava banke gena bioraznolikosti RH

Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

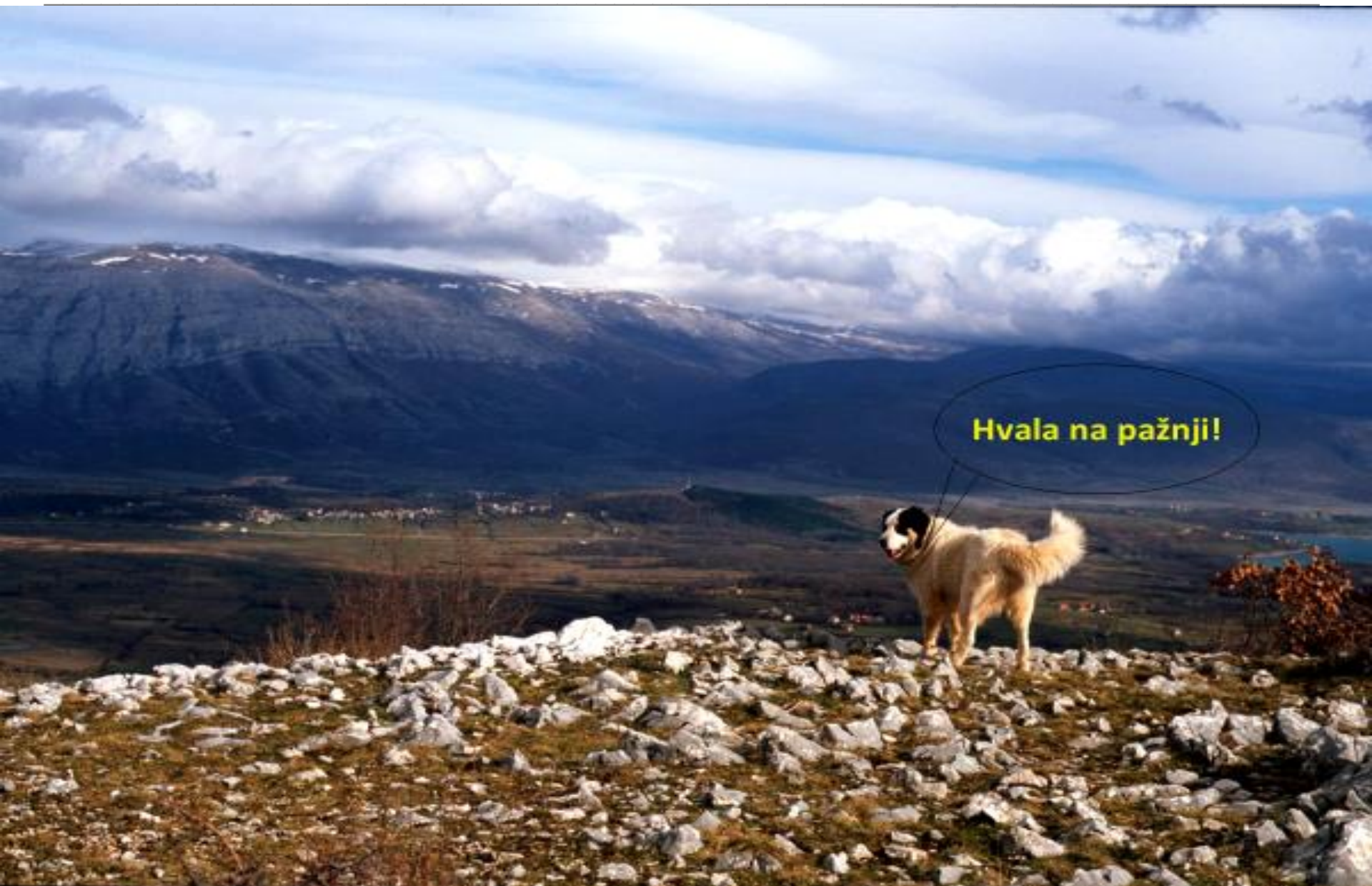


REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE



eptisa
Adria d.o.o.



Hvala na pažnji!



Prijelazni instrument
Europske unije za Hrvatsku

STRATEGIJA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

*Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike
za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema
Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama*

www.prilagodba-klimi.hr



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

eptisa
Adria d.o.o.