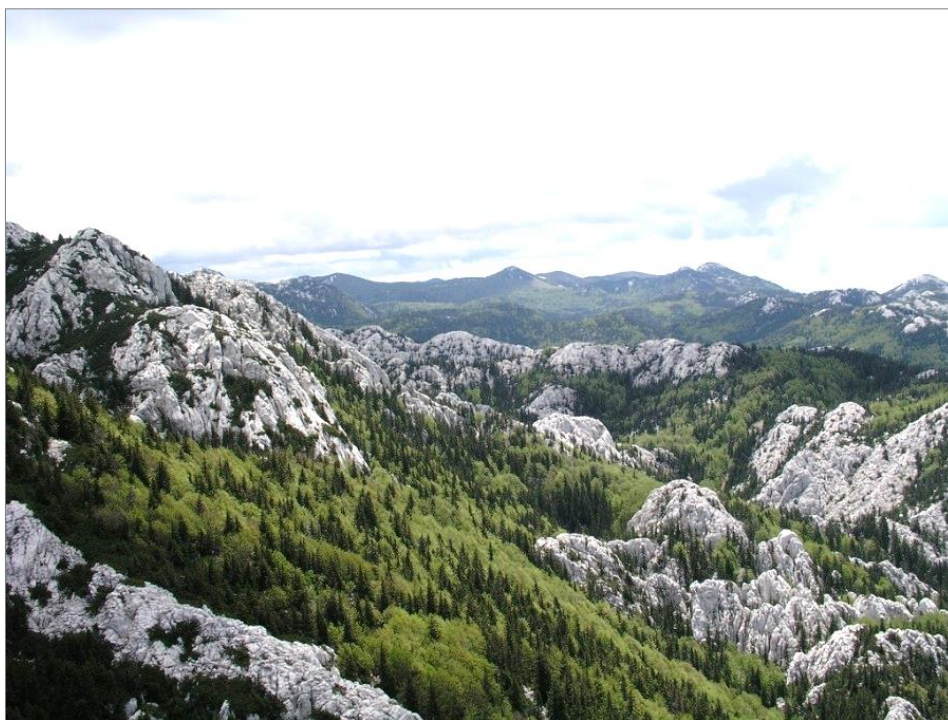


Republika Hrvatska
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Projekt integracije u EU Natura 2000

Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske
No. MENP/QCBS/13/04



- Završno izvješće -

prosinac 2016. godine



Via Frusa, 3
50131 Firenze - Italia



Via Flaminia, 441
00196 Roma - Italia



Via G.B. Niccolini, 7
56017 San Giuliano Terme,
Pisa - Italia



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

Projekt integracije u EU Natura 2000 (NIP)

- Igor Kreitmeyer, NIP koordinator
- Nino Gunjača, stručnjak za nabavu, NIP

Koordinacija projekta

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP)

- Petra RODIĆ, načelnica Odjela za divlje i udomaćene svojte i staništa
- Vida POSAVEC VUKELIĆ, voditeljica Odsjeka za staništa
- Tamara KIRIN, viša stručna savjetnica za staništa
- Luka KATUŠIĆ, voditelj Odsjeka za beskralješnjake
- Ramona TOPIĆ, načelnica Odjela za ocjenu prihvatljivosti zahvata za prirodu
- Ana ŠTRBENAC, stručna voditeljica Zavoda
- Jasminka RADOVIĆ, viši stručni savjetnik Odjela za Ekološku mrežu

Izvedba projekta

Konzorcij

- Alessandro BARDI, koordinator projekta, TEMI s.r.l.,
- Fabio PAPINI, koordinator fotointerpretacije, AGRISTUDIO s.r.l.,
- Enrico QUAGLINO, TIMESIS s.r.l.,
- Prof. Edoardo BIONDI, znanstveni koordinator konzorcija (ključni stručnjak br. 1),
- Prof. Jasenka TOPIĆ, znanstveni nadzor projekta,
- Milenko MILOVIĆ, botaničar (ključni stručnjak br.2 od svibnja 2014. do prosinca 2015.),
- Marija PANDŽA, botaničar (ključni stručnjak br.3 od svibnja 2014. do prosinca 2015.),
- Prof. Mitja KALIGARIČ, botaničar (ključni stručnjak br. 2 od prosinca 2015. do prosinca 2016.),
- Giuseppe ORIOLO, botaničar (ključni stručnjak br. 3 od prosinca 2015. do prosinca 2016.),
- Vlatko ROLAND, GIS stručnjak (ključni stručnjak br. 4),
- Alma KUMBARIĆ, tehničko tajništvo,
- Anja BATINA, GIS savjetnica konzorcija.

Autori izvješća: Alessandro Bardi; (Temi s.r.l.); Enrico Quaglino (TIMESIS s.r.l.); Tamara Kirin (HAOP),

Lektor: Maja Marčić

Sadržaj

1	Sažetak	5
2	Okvir izvođenja projekta	5
2.1	Sažeti opis projekta	5
2.2	Amandmani na ugovor	6
2.3	Plan rada i tehnički zadaci	8
3	Organizacija projekta	8
3.1	Naručitelj – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike	8
3.2	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP)	8
3.3	Konzorcij AGRISTUDIO S.r.l. – TEMI S.r.l. – TIMESIS S.r.l.	10
3.4	Znanstveni stručnjaci	11
3.5	Fotointerpretatori	12
3.6	Terenski istraživači	13
4	Poteškoće u provedbi projekta	13
5	Metodologija	15
5.1	Metodološki pristup pri izradi karte staništa	15
5.2	Struktura karte	15
5.2.1	Poligonski podaci	16
5.2.2	Točkasti podaci	18
5.3	Klasifikacija staništa	18
5.3.1	Nacionalna klasifikacija staništa	18
5.3.2	Razina NKS-a korištena u Karti	20
5.4	Fotointerpretacija	20
5.4.1	Metodologija fotointerpretacije	21
5.4.2	Postupak identifikacije staništa	21
5.4.3	Identifikacija, prikupljanje i analiza dostupnih podataka	22
5.4.4	Fotointerpretacijske radne faze	23
5.4.4.1	<i>Fotointerpretacija – Faza 1: nacrt karte staništa 1</i>	24
5.4.4.2	<i>Fotointerpretacija – Faza 2: nacrt karte staništa 2</i>	27
5.4.4.3	<i>Fotointerpretacija – Faza 3: konačna verzija karte</i>	29
5.5	Kontrola kvalitete karte	32
5.6	Terenske aktivnosti	33
5.6.1	Aplikacija <i>Habitat mapper</i> za terenska istraživanja	37
5.6.2	Terenski rad 2014.	39
5.6.3	Terenski rad 2015.	40
5.6.4	Terenski rad 2016.	41
5.6.5	Dodatni podaci	43
6	Rezultati projekta	46
6.1	Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske	46
6.1.1	Tumač simbola	48
6.2	Priručnik za fotointerpretaciju	49
6.3	Terenski priručnik s vodičem za identifikaciju	49
6.4	Plan održavanja karte staništa i obuka djelatnika HAOP-a	50
6.5	Revizija NKS-a	51
7	Diseminacija rezultata	54
8	Literatura	55
9	Popis dodataka	56

Popis kratica

- HAOP: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
- AZO: Agencija za zaštitu okoliša
- DOF: Digitalna ortofoto karta
- GIS: Geografski informacijski sustav
- GPS: Globalni pozicijski sustav (*Global Positioning System*)
- IBRD: Međunarodna banka za obnovu i razvoj
- IncR: Početno izvješće (*Inception Report*)
- MMU: Minimalna jedinica kartiranja
- NKS: Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske
- NIP: Projekt integracije u EU Natura 2000 Republike Hrvatske
- MZOE: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske
- DZZP: Državni zavod za zaštitu prirode
- ToR: Projektni zadaci (*Terms of Reference*)
- WFS: *Web Feature Service*

1 Sažetak

Cilj je projekta Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske – Br. MENP/QCBS/13/04 implementacija karte kopnenih staništa na teritoriju Republike Hrvatske u mjerilu 1:25000.

Projekt se nastavio na rezultate projekta Kartiranja staništa Republike Hrvatske (2000. – 2004.), tijekom kojeg je izrađena prva karta staništa za cjelokupno područje Hrvatske u mjerilu 1:100000. Tom je prilikom 2003. godine osnovana radna skupina koja je izradila Nacionalnu klasifikaciju staništa (NKS) integrirajući cjelokupno znanje o hrvatskim staništima.

Godine 2013. Hrvatska je dobila zajam od IBRD-a (Međunarodna banka za obnovu i razvoj) namijenjen izvođenju Projekta integracije EU Natura 2000, u okviru obveza koje je Republika Hrvatska trebala ispuniti tijekom faze pristupanja Europskoj uniji. Izrada karte kopnenih staništa u mjerilu 1:25000 jedan je od efektivnih rezultata povezanih s politikom zaštite okoliša koju Hrvatska provodi u posljednjem desetljeću.

Projekt je proveo konzorcij triju tvrtki, AGRISTUDIO S.r.l., TEMI S.r.l. i TIMESIS S.r.l., kojem je u ožujku 2014. godine dodijeljen natječaj za provedbu kartiranja kopnenih staništa Republike Hrvatske.

Projekt je službeno započeo 26. svibnja 2014. i završio 31. prosinca 2016. godine.

2 Okvir izvođenja projekta

2.1 Sažeti opis projekta

Prva faza pregovora oko ugovora zaključena je potpisivanjem ugovora 26. 5. 2014. godine. Tijekom faze pregovora, strane su raspravljale o tehničkom pristupu projektu. Konzorcij je predstavio stručno-znanstvene savjetnike koje je zaposlio kao podršku aktivnostima koje se moraju izvršiti u sklopu projekta.

Rezultati pregovora predstavljeni su u Revidiranom metodološkom pristupu koji je izradio konzorcij, koji je HAOP odobrio krajem kolovoza 2014. godine. Dokument (priložen ovom dokumentu kao DODATAK 1) se bavi revizijom metodologije i određivanjem glavnih projektnih faza. Što se tiče metodologije projekta, projektne su aktivnosti bile podijeljene u dvije odvojene faze:

- **faza 1** bila je povezana s fotointerpretacijskim aktivnostima određivanja staništa na temelju konfiguracije i prikaza terena;
- **faza 2** bila je povezana s identifikacijom vegetacije i opisom staništa na terenu.

Tijekom prvog mjeseca provedbe projekta, konzorcij je angažirao Vlatka ROLANDA (ključni stručnjak 4: GIS stručnjak) za podršku u primjeni GIS-a i prof. Jasenku TOPIĆ (umirovljeni profesor Sveučilišta u Zagrebu) kao podršku prof. Eduardu BIONDIJU (Sveučilište u Anconi – ključni stručnjak 1), zaduženom za znanstvenu koordinaciju projekta. Prof. TOPIĆ i prof. BIONDI nadgledali su znanstvenu provjeru rezultata projekta i provodili znanstvenu koordinaciju u svim aktivnostima.

Osim internih sastanaka, **od ožujka 2014. do kolovoza 2014. godine** Konzorcij se sastajao s naručiteljem jednom mjesečno kako bi se raspravljalo o glavnim pitanjima o osoblju angažiranom na projektu, o unutarnjem proračunu te kako bi se odredile uloge i odgovornosti. Ova početna faza završena je podnošenjem početnog izvješća 26.8.2014., na engleskom i na hrvatskom jeziku. U srpnju 2014. započela je i prva faza terenskih istraživanja (uzorkovanja) uz pomoć hrvatskih istraživača kako bi se prikupile informacije o kopnenim staništima potrebne za izradu Priručnika za terensko

istraživanje te kako bi se definirao fotointerpretacijski ključ nužan za izradu Priručnika za fotointerpretaciju.

Od rujna 2014. do studenoga 2014., kao što je bilo i dogovoreno, započela je fotointerpretacija i konzorcij je radi obavljanja tog zadatka organizirao interni tim. Prva faza terenskih istraživanja završena je u listopadu 2014. te je tijekom tog razdoblja dovršen Terenski priručnik.

Od prosinca 2014. do veljače 2015. fotointerpretacijska aktivnost odvijala se prema planu. Fotointerpretacija je tražila više vremena od predviđenog zbog složenosti identifikacije većine staništa. Aktivnosti fotointerpretacije završile su krajem svibnja – početkom lipnja 2015.

Od ožujka 2015. do svibnja 2015. nastavljeno je s pripremama za terenske aktivnosti te je organizirana radionica kako bi se istraživačima pružile tehničke upute za provjeru karte i korištenje terenskih tablet uređaja s pripadajućim softverom.

Od lipnja 2015. do kolovoza 2015. započela je provjera karte izravnim terenskim istraživanjima, temeljeći se na karti, izrađenoj fotointerpretacijom, iz lipnja 2015. godine. Glavni je zadatak terenskih istraživača bila provjera poligona na karti izravnim terenskim istraživanjima.

Od rujna 2015. do studenoga 2015. započela je revizija karte i legende karte staništa na temelju rezultata dobivenih terenskim istraživanjima i na temelju primjedbi naručitelja.

Budući da nije bilo moguće zaključiti projekt u zakazanom roku (travanj 2016.), konzorcij i HAOP složili su se oko produženja roka projekta do prosinca 2016. godine. Produženje roka projekta bilo je opravdano i činjenicom da je postojala potreba za izvođenjem dodatnih terenskih istraživanja kako bi se karta staništa mogla pažljivije revidirati.

Od prosinca 2015. do veljače 2016. nastavljena je revizija karte staništa koristeći rezultate terenskih istraživanja provedenih tijekom 2015. godine. U međuvremenu je konzorcij započeo s organiziranjem terenskih istraživanja za 2016. godinu.

Od ožujka 2016. do svibnja 2016. provedene su i aktivnosti povezane s konačnom revizijom karte te je početkom svibnja naručitelju isporučena radna verzija karte staništa. Ova nova karta korištena je kao podloga za raspodjelu terenskih istraživanja. Izvođenje terenskih istraživanja započelo je u ožujku/travnju. Izrađena je konačna verzija Amandmana 2 na ugovor, potpisana u travnju 2015.

Od lipnja 2016. do kolovoza 2016. aktivnosti su se uglavnom odnosile na izvođenje terenskih istraživanja i na provjeru nacрта karte. Konzorcij je predstavio naručitelju novu metodologiju i inovativni pristup izradi plana održavanja karte staništa.

Od rujna 2016. do studenoga 2016. izrađena je konačna verzija karte staništa, uzimajući u obzir rezultate terenskih istraživanja u 2016., kao i prijedloge i primjedbe HAOP-a i prof. TOPIĆ. Nakon nekoliko tehničkih rasprava i metodoloških pojašnjenja, dovršena je konačna verzija Plana održavanja karte staništa i isporučena u prosincu 2016. godine.

Od studenoga 2016. do prosinca 2016. izrađena je konačna verzija karte i legende karte staništa, prethodno dogovorenih s HAOP-om. Konačna je verzija tih dokumenata isporučena 30.12.2016.

2.2 Amandmani na ugovor

Tijekom izvedbe projekta izrađena su 2 amandmana na ugovor.

- a) Prvi amandman potpisan je u ožujku 2015. i odnosio se na uvjete isplate. Prema talijanskom Zakonu o porezu koji se odnosi na plaćanje poreza na dodanu vrijednost (PDV, IVA u Italiji) i prema naknadnim izmjenama članka 1, stavka 269, točke b) starog Zakona 190/2014 (tzv. Financijsko pravo za 2015. godinu), AGRISTUDIO S.r.l., kao

i ostale tvrtke koje rade s javnim upravama ili stranim institucijama, ne mogu nadoknaditi plaćeni PDV izvršiteljima (tj. tvrtkama TEMI S.r.l. i TIMESIS S.r.l. u ovom slučaju) u istoj fiskalnoj godini i prema načelu: odbijanje PDV-a, od PDV-a. Ta je situacija prouzročila financijsko opterećenje za vodeću tvrtku koja bi mogla dobiti povrat PDV-a tek na kraju sljedeće fiskalne godine, što je više od godinu dana kasnije. To je pitanje zahtijevalo kompliciran sustav financijskog rebalansa među trima tvrtkama koji nije bio niti održiv niti dopušten od talijanske Uprave za prihode. Zbog toga je konzorcij zatražio mogućnost izmjene uvjeta isplate koji bi omogućili svakoj tvrtki konzorcija da izravno izda svoj vlastiti račun Ministarstvu zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske. Stoga je u ožujku 2015. potpisan amandman između naručitelja i konzorcija kako bi se omogućilo odvojeno fakturiranje prema sljedećem omjeru: AGRISTUDIO S.r.l. za 40%; TEMI S.r.l. za 30% i TIMESIS S.r.l. za 30%.

Od ožujka 2015. godine fakture tvrtki izdavane su posebno.

- b) Drugi amandman potpisan je 15. travnja 2016. godine i odnosio se na (i) produženje roka projekta za dodatnih 8 mjeseci (do prosinca 2016.), (ii) zamjenu dvaju ključnih stručnjaka, (iii) definiranje novih pravila za izvođenje terenskih istraživanja i (iv) raspored dodatnih terenskih istraživanja za 2016. godinu.

S obzirom na to da je nakon revizije karte izrađene u 2015. godini HAOP izvijestio naručitelja o neodgovarajućem broju i kvaliteti podataka prikupljenih tijekom terenske kampanje 2015., dogovorena su nova pravila za provjeru poligona, kao što je fiksni broj poligona koje treba istražiti i provjeriti u cjelokupnom projektu (25% ukupnih poligona na karti, isključujući šume, urbana područja i poligone manje od minimalne jedinice kartiranja (MMU) od 1,56 ha).

Od zime 2015. godine Milenko MILOVIĆ i Marija PANDŽA više nisu bili na raspolaganju za sudjelovanje na projektu, stoga su ih zamijenili Mitja KALIGARIČ i Giuseppe ORIOLO kao ključni stručnjaci 1 i 2.

2.3 Plan rada i tehnički zadaci

Tablica 1. Popis projektnih zadataka

Broj zadatka	Opis zadatka	Referenca
1	Pregovori oko ugovora	Odломak 2.1, 2.2
2	Pokretanje i koordinacija projekta	Odломak 2.1
3	Identifikacija, prikupljanje i analiza dostupnih podataka	Odломak 5.4.3
4	Priručnik za fotointerpretaciju	Odломak 6.2
5	Terenski priručnik s vodičem za identifikaciju	Odломak 6.3
6	Početno izvješće	Odломak 2.1
7	Fotointerpretacija ortofoto i satelitskih snimaka	Odломak 5.4
8	Terenski rad	Odломak 5.6
9	Kvartalna izvješća i zapisnici sa sastanaka	DODATAK 5
10	Revizija Nacionalne klasifikacije staništa	Odломak 6.5
11	Kontrola kvalitete karte	Odломak 5.5
12	Analiza i obrada podataka te izrada karte	Odломak 5.1
13	Isporuka karte staništa	Odломak 6.1
14	Završno izvješće	-
15	Plan održavanja karte staništa i obuka zaposlenika HAOP-a	Odломak 6.4
16	Diseminacija rezultata, informacija i participativne aktivnosti	Odломak 7

3 Organizacija projekta

3.1 Naručitelj – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (bivše Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) je naručitelj projekta, zadužen na nacionalnoj razini za promicanje održivog razvoja u okviru propisa Europske unije.

Osim toga, Ministarstvo djeluje na zaštiti okoliša Republike Hrvatske, na zaštititi i očuvanju prirode te na razvitku sustava praćenja vremena, klime i okoliša. Općenito govoreći, fokus djelovanja Ministarstva je na stvaranju uvjeta za održivi razvoj bez ugrožavanja prava budućih generacija na ostvarivanje i zadovoljavanje vlastitih potreba. Cilj rada Ministarstva uključuje zadatke koji se odnose na zaštitu i očuvanje okoliša i prirode u skladu s politikom održivog razvoja Republike Hrvatske i Europske unije.

Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske provedeno je u okviru NIP-ova drugog dijela *Ecological Network Data Systems*, podržavajući ostvarenje jednog od ciljeva NIP-a, tj. jačanje kapaciteta za izvješćivanje u skladu s EU i monitoringa biološke raznolikosti.

3.2 Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP)

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP) neovisna je javna ustanova utemeljena uredbom Vlade Republike Hrvatske u lipnju 2015., nastala spajanjem Agencije za zaštitu okoliša (AZO) i Državnog zavoda za zaštitu prirode (DZZP). Dužnost je HAOP-a prikupljanje i objedinjavanje podataka i informacija o okolišu i prirodi radi osiguravanja i praćenja provedbe politike zaštite okoliša i prirode, održivog razvoja te obavljanje ostalih stručnih poslova u vezi sa zaštitom okoliša i prirode Republike Hrvatske.

Kao legalni nasljednik Državnog zavoda za zaštitu prirode (DZZP), HAOP je aktivno uključen u i) koordinaciju popisivanja i praćenja stanja vrsta na nacionalnoj razini, ii) vođenje nacionalnog informacijskog sustava zaštite prirode, iii) pripremu crvenih popisa, iv) stvaranje stručnih osnova za planiranje i upravljanje divljim vrstama, v) pripremu stručnih izvješća za

proglašavanje zaštićenih područja, vi) razvoj standarda vezanih za upravljanje zaštićenim područjima, vii) sudjelovanje u mehanizmima upravljanja ekološkom mrežom Natura 2000, viii) sudjelovanje u provedbi međunarodnih sporazuma o zaštiti prirode čiji je potpisnik Republika Hrvatska, ix) sudjelovanje u pripremi izvješća, x) organizacija i provedba edukativnih i promidžbenih aktivnosti u okviru zaštite prirode itd.

Tijekom ovog projekta, HAOP je konzorciju bio tehnički partner koji je svojim prijedlozima, ispravicima, provjerama i zahtjevima pružao tehničku podršku projektu.

Petra RODIĆ, načelnica Odjela za divlje i udomaćene svojte i staništa, pratila je rezultate tijekom izvođenja projekta; kvartalna izvješća, dodatnu dokumentaciju i radne verzije karte. Također je pratila pripremu nadolazećih aktivnosti i pridonosila planiranju budućih koraka u procesu izvođenja projekta davanjem prijedloga o tehničkim, organizacijskim i terenskim aktivnostima.

Tijekom odsutnosti Petre RODIĆ, **Luka KATUŠIĆ**, voditelj Odjela za divlje i udomaćene svojte i staništa, sudjelovao je na sastancima projekta i pratio rezultate; kvartalna izvješća, dodatnu dokumentaciju i radne verzije karte. Također je pratio pripremu nadolazećih aktivnosti i pridonosio planiranju budućih koraka u procesu provedbe projekta davanjem prijedloga o tehničkim, organizacijskim i terenskim aktivnostima.

Vida POSAVEC VUKELIĆ, voditeljica Odjela za staništa pri Odjelu za divlje i udomaćene svojte i staništa, neposredno je pratila projektne aktivnosti i rezultate projekta te bila u izravnom kontaktu s provoditeljima projekta; provjeravala kvartalna izvješća, dodatnu dokumentaciju i radne verzije karte. Također je pratila pripremu nadolazećih aktivnosti i pridonosila planiranju budućih koraka u procesu provedbe projekta davanjem prijedloga o tehničkim, organizacijskim i terenskim aktivnostima.

Tamara KIRIN, viša stručna savjetnica za staništa pri Odjelu za divlje i udomaćene svojte i staništa, neposredno je pratila sve projektne aktivnosti i rezultate projekta tijekom cjelokupnog trajanja projekta te bila u izravnom kontaktu s provoditeljima projekta; provjeravala kvartalna izvješća, dodatnu dokumentaciju i radne verzije karte. Također je pratila pripremu nadolazećih aktivnosti i pridonosila planiranju budućih koraka u procesu provedbe projekta davanjem prijedloga o tehničkim, organizacijskim i terenskim aktivnostima. Tijekom druge terenske sezone obavila je i provjeru kvalitete provedbe terenskog rada.

Ramona TOPIĆ, načelnica Odjela za ocjenu prihvatljivosti zahvata za prirodu, radila je na provjeri kvalitete prikupljenih terenskih podataka i radnih verzija karte unutar područja Ekološke mreže Hrvatske. Sudjelovala je na nekim sastancima i u pripremi nadolazećih aktivnosti koje su se obavljale unutar Ekološke mreže.

Jasminka RADOVIĆ, viša stručna savjetnica Odjela za Ekološku mrežu u okviru Odjela za ocjenu prihvatljivosti zahvata za prirodu, radila je na provjeri kvalitete prikupljenih terenskih podataka, kao i radnih verzija karte za područja unutar Ekološke mreže Hrvatske. Sudjelovala je na sastancima i u pripremi nadolazećih aktivnosti koje su se odvijale unutar Ekološke mreže. Tijekom druge sezone terenskog rada obavila je i provjeru kvalitete obavljanja terenskog rada.

3.3 Konzorcij AGRISTUDIO S.r.l. – TEMI S.r.l. – TIMESIS S.r.l.

Konzorcij su predstavljale tri talijanske tvrtke, AGRISTUDIO S.r.l., TEMI S.r.l. i TIMESIS S.r.l., a AGRISTUDIO S.r.l. je bila čelna tvrtka. Sporazum o partnerstvu potpisali su voditelji triju tvrtki 14. ožujka 2014. godine.

AGRISTUDIO S.r.l. – čelna tvrtka

Utemeljena 1974. godine, AGRISTUDIO S.r.l. je talijanska konzultantska tvrtka specijalizirana za pružanje konzultantskih usluga, tehničke pomoći i usluga upravljanja projektima za bilateralne i multilateralne financirajuće agencije/fondove, vlade i korporacije u sljedećim sektorima: održiva poljoprivreda; integrirani ruralni i društveni razvoj; prirodni resursi, upravljanje okolišem i teritorijem; stručne i društveno-gospodarske studije izvedivosti; obučavanje; projektiranje, praćenje i evaluacija; izrada tematske kartografije, GIS elaborati i terenska istraživanja.

AGRISTUDIO posjeduje certifikat u skladu s normama UNI EN ISO 9001: 2008 za *Planiranje, projektiranje i pružanje usluga stručne pomoći u sljedećim područjima: poljoprivreda i šumarstvo, okoliš, stočarstvo, ruralni razvoj, teritorijalna i prirodoslovna istraživanja*.

TEMI S.r.l. – član konzorcija

TEMI S.r.l. je talijanska tvrtka specijalizirana za studije utjecaja na okoliš i održivi razvoj.

Tvrtka, osnovana u siječnju 2001. godine, radi u Italiji i inozemstvu uglavnom u područjima očuvanja prirode i provedbe mreže Natura 2000, i za javnu upravu i za privatne tvrtke.

Iskustvo TEMIJA odnosi se i na upravljanje zaštićenim područjima, očuvanje biološke raznolikosti i izradu studija utjecaja i procjene utjecaja na okoliš.

Tvrtka ima izvanredno iskustvo u implementaciji Direktive o staništima, Direktive o pticama i mreži Natura 2000. Radila je na više od 300 područja Natura 2000 u Italiji te za više od njih 200 izradila planove upravljanja.

Usluge TEMIJA u skladu su s certifikatom kvalitete UNI EN ISO 9001: 2008 za *Projektiranje i pružanje stručne pomoći na području zaštite okoliša za: uređenje i prostorno planiranje, projektiranje i nadzor izvedbe radova i zahvata, izradu studija utjecaja na okoliš, izradu studija izvodljivosti, istraživanje, očuvanje prirode i održivi razvoj*.

TIMESIS S.r.l. – član konzorcija

TIMESIS je osnovana 1992. godine. Od 1997. godine usluge TIMESISA u skladu su s certifikatom za kvalitetu UNI EN ISO 9001: 2008 za *Konzultiranje, projektiranje, izradu studija i pružanje usluga na polju pedologije, agronomije, šumarstva i znanosti koje se bave zemljom (land sciences)*.

TIMESIS se zalaže za izvršavanje svojih zadataka konzultantskim uslugama u ovim područjima:

- **Praćenje i ocjenjivanje projekata.** Od 2001. Timesis obavlja vanjski nadzor za *Life Nature & Biodiversity, Life Environment and Life Information* projekte financirane u Italiji, Malti i Sloveniji.
- **Izrada projekata i upravljanje** prirodnim resursima (vodoprivreda i vodne infrastrukture, šumarstvo, biološka raznolikost i očuvanje tla, energija), ruralnim razvojem (poljoprivreda, sigurnost prehrambenih proizvoda), otpadom i otpadnim vodama te edukacijom i turističkim sektorom.
- **Primjena i razvoj GIS-a.** Iskustva Timesisa u fotointerpretaciji i analizama istraživanja na daljinu primjenjuju se na sve korporativne aktivnosti, a finalizirana su za: izradu tematskih karata za korištenje zemljišta, očuvanje prirodnih resursa; praćenje i inventarizaciju; prevenciju rizika za okoliš i upravljanje; tehničku pomoć na razini tvrtke.

- **Istraživanja tla i upravljanje zemljištem.** Stručne ekspertize Timesisa na ovom području uključuju: istraživanje i kartiranje tla; evaluaciju zemljišta; praćenje tla; planiranje korištenja tla i upravljanje njime; kreiranje sustava za navodnjavanje s posebnim naglaskom na sistemima namijenjenim proizvodnji vina i maslinova ulja; erozija tla i sprečavanje stvaranja pustinja; identifikaciju i procjenu prijetnji za okoliš, laboratorijske analize: tlo-voda retencijske krivulje i *Soil Biological Quality Index* koji se temelji na procjeni mikročlankonožaca (QBS-ar).

Unutrašnje ustrojstvo konzorcija predvidjelo je jednog tehničkog predstavnika iz svake tvrtke; a osim toga, AGRISTUDIO je kao vodeća tvrtka osigurala tehničko i administrativno tajništvo.

- Koordinator projekta bio je **Alessandro BARDI** iz tvrtke **TEMI S.r.l.**, koji je nadzirao tehničku provedbu projekta te bio tehnička i administrativna kontakt-osoba za naručitelja (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske) i HAOP. Alessandro BARDI je definirao projektnu metodologiju te odredio stručne i znanstvene savjetnike koji su bili uključeni u projekt.
- **Fabio PAPINI** iz tvrtke **AGRISTUDIO S.r.l.** nadgledao je fotointerpretaciju i izradu Priručnika za fotointerpretaciju. Bio je zadužen za provedbu kontrole kvalitete i metodološki pristup za daljinska istraživanja te pratio određivanje staništa Hrvatske.
Fabio PAPINI je u ranoj fazi projekta obavljao i izravna terenska istraživanja za potrebe izrade nacrtne i konačne verzije Priručnika za terenska istraživanja. Bio je zadužen i za izravna terenska istraživanja nekoliko hrvatskih otoka.
- **Enrico QUAGLINO** bio je predstavnik tvrtke **TIMESIS S.r.l.** i podrška Alessandru BARDIJU u izvođenju projekta te zadužen za izradu Plana održavanja karte staništa.
- **Alma KUMBARIĆ** iz tvrtke **TEMI S.r.l.** obavljala je poslove tajništva na hrvatskom i talijanskom jeziku.
- **Silvia SERCHI** iz tvrtke **AGRISTUDIO S.r.l.** bila je administrativna kontakt-osoba za sudionike na projektu, kao i za stručne i znanstvene savjetnike. Pomagala je i pružala podršku koordinatoru projekta u upravnim i organizacijskim pitanjima.

3.4 Znanstveni stručnjaci

Tehničko i znanstveno upravljanje projektom provodili su također:

- Profesor **Edoardo BIONDI** (ključni stručnjak 1: voditelj projekta i stručnjak za kartiranje staništa) sa Sveučilišta u Anconi. Definirao je metodološki i znanstveni pristup projektu, revidirao stručna i kvartalna izvješća te provodio objedinjavanje podataka. Surađivao je na provedbi metodologije za potrebe izrade fotointerpretacijskog i terenskog priručnika. Provodio je provjeru klasifikacije staništa, revidirao i provjeravao Plan održavanja karte staništa.
- Profesorica **Jasenka TOPIĆ**, profesorica u mirovini Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, bila je zadužena za stručnu i znanstvenu koordinaciju terenskih aktivnosti te pružala stručnu i znanstvenu podršku projektu. Osim toga, pribavila je dodatne podatke vezane za staništa Republike Hrvatske te dodala podatke sakupljene tijekom svojih prethodnih vegetacijskih istraživanja radi poboljšanja i unapređenja tekućeg projekta. U suradnji sa stručnjacima HAOP-a provela je reviziju NKS-a na temelju novih podataka dobivenih terenskim istraživanjima. Zaduženja prof. TOPIĆ uključivala su također:
 - a) provjeru valjanosti Terenskog priručnika za identifikaciju staništa Hrvatske
 - b) pružanje znanstvene potpore za izradu fotointerpretacijskog priručnika

- c) provjeru valjanosti rezultata terenskih istraživanja
 - d) reviziju postojećeg NKS-a
 - e) provedbu i planiranje terenskih istraživanja radi izrade i provjere valjanosti karte staništa.
- **Vlatko ROLAND**, (ključni stručnjak br. 4) angažiran kao ključni GIS stručnjak, nadgledao je prikupljanje postojećih karata; pružao podršku u fotointerpretaciji i kontroli kvalitete karte. Izradio je operative alate i softver za prikupljanje terenskih podataka za tablet uređaje sa sustavom Android. Osim toga, pružao je tehničku i GIS potporu za rad na terenu te bio zadužen za prosljeđivanje podataka i edukaciju djelatnika HAOP-a.
 - **Anja BATINA** pružala je podršku Vlatku ROLANDU u provedbi kontrole i osiguranju kvalitete podataka putem alata za provjeru valjanosti uključenih u softverski paket za GIS podatke. Bila je zadužena za provedbu i upravljanje bazom terenskih podataka te izradu i razvoj interaktivnih obrazaca za atribut i grafički unos podataka (automatsku provjeru pogrešaka i druge kontrole). Također je bila zadužena za obučavanje HAOP-ovih stručnjaka informirajući ih o alatima i postupcima provjere kvalitete kartiranja izvedenih tijekom projekta.
 - Profesor **Milenko MILOVIĆ**, imenovan kao ključni stručnjak br. 1 od svibnja 2014. do prosinca 2014., bio je angažiran kao terenski istraživač i kao viši botaničar. Osobno je istraživao južni dio Hrvatske (Područje 1, 4 i 5). Dao je i revidirao bibliografske podatke.
 - Profesorica **Marija PANDŽA**, imenovana kao ključni stručnjak br. 2 od svibnja 2014. do prosinca 2014., bila je angažirana kao terenski istraživač i kao viši botaničar. Osobno je istraživala južni dio Hrvatske (Područje 4). Dala je i revidirala bibliografske podatke.
 - Profesor **Mitja KALIGARIČ** sa Sveučilišta u Mariboru pružio je stručnu i tehničku pomoć za područje Istre, Međimurja i Podravine. 2015. godine imenovan je za ključnog stručnjaka br. 1 te je bio uključen u reviziju karte. Sudjelovao je na nekoliko stručnih sastanaka radi definiranja konačnog pristupa i metodologije kartiranja.
 - Profesor **Giuseppe ORIOLO**, doktor znanosti iz područja geobotanike sa Sveučilišta u Paviji, nadzirao je terenska istraživanja u južnoj Istri na mediteranskom i kontinentalnom području. Godine 2015. imenovan je za ključnog stručnjaka br. 2. Bio je podrška Fabiju PAPINIJU u metodološkom pristupu kartiranja kontinentalne regije te izradio i revidirao klasifikaciju staništa Istre. Također je bio zadužen za fotointerpretaciju tih dviju regija.

3.5 Fotointerpretatori

U nastavku slijedi popis stručnjaka za fotointerpretaciju koji su bili zaduženi za izradu karte staništa. Pogledati odlomak 5.4.4 za pojedinosti o radnim fazama i dodijeljenim područjima.

- Irene DE SAPIO
- Mariangela DEJANA
- Francesca DUGHETTI
- Giuseppe FONTANA
- Annarita FORNARI
- Gabriele IUSSIG
- Giuseppe ORIOLO
- Erica PASQUALI
- Ugo PASQUALI
- Pedro JESUS GEA GINES

- Gabriele PINGITORE
- Michele RISPMONDO
- Filippo ROCCHI
- Francois SALOMONE
- Emanuele SAPINO
- Saverio STOPPIONI
- Andrea TOCCACELI

3.6 Terenski istraživači

U nastavku slijedi popis stručnjaka koji su sudjelovali u terenskim istraživanjima, a za informacije o područjima i godinama istraživanja pojedinih terenskih istraživača potrebno je pogledati odlomak 5.6.

- Sandro BALLELLI
- Massimo BIANCO
- Edoardo BIONDI
- Ljiljana BOROVEČKI VOSKA
- Suzana BUZJAK
- Andraž ČARNI
- Roko ČIČMIR
- Simone GALASSI
- Mitja KALIGARIČ
- Danijel KRSTONOŠIĆ
- Ivica LJUBIČIĆ
- Milenko MILOVIĆ
- Giuseppe ORIOLO
- Josip OTOPAL
- Siniša OZIMEC
- Marija PANDŽA
- Fabio PAPINI
- Igor PAUŠIĆ
- Dragan PRLIĆ
- Mirko RUŠČIĆ
- Luca STRAZZABOSCHI
- Boštjan SURINA
- Michela TOMASELLA
- Jasenka TOPIĆ
- Ivana VITASOVIĆ KOSIĆ
- Mirjana VRBEK
- Mara VUKOJEVIĆ

4 Poteškoće u provedbi projekta

Od početka projekta, glavni je problem bio povezan s uskim vremenskim okvirom koji je bio na raspolaganju za provedbu svih predviđenih aktivnosti. S tehničke su strane glavni problemi bili povezani s interpretacijom ortofotografija i satelitskih snimaka te terenski rad.

Što se tiče terenskih aktivnosti, glavni su se problemi odnosili na metodologiju i kvalitetu podataka prikupljenih na terenu. Za prva terenska istraživanja provedena u ljeto 2014., jedan od glavnih problema odnosio se na činjenicu da su se morali kombinirati podaci prikupljeni na terenu, koji su se odnosili na jednu identificiranu točku staništa, s

rezultatima fotointerpretacije koji su predstavljali delineirane poligone koji su pokrivali područje nekoliko tipova staništa ili mozaika staništa. Stoga je bilo nužno da se krajem 2014. i početkom 2015. godine provede detaljna fotointerpretacija (revizija karte isporučene u lipnju 2014.) te da se sljedeća terenska sezona obavlja pomoću tableta. Na taj su način istraživači izravno, na terenu, potvrđivali stanište pridruženo poligonu samo jednom GPS točkom.

Nakon što je istraživač pridružio određeni tip staništa (ili mozaik stanišnih tipova) poligonu, veličina poligona i njegove granice nisu se trebale značajno mijenjati. Svaka značajna promjena u veličini i/ili obliku poligona prouzročila bi dvojbu o tome na koji se dio izvornog poligona odnosi opažanje. Da ne bi došlo do ovog problema, delineacija poligona trebala je biti završena prije nego što su istraživači započeli rad na terenu, ili su istraživači trebali biti upućeni na to da ostave više bilješki, informacija i prijedloga o tome na koji bi način poligoni trebali biti podijeljeni.

Dodatni problemi odnosili su se na činjenicu da su tijekom terenskih istraživanja u 2015. neki istraživači obavljali provjeru poligona s velike udaljenosti, pa HAOP nije prihvatio te terenske točke. Kako bi se izbjegli ti problemi, HAOP i konzorcij dogovorili su nova pravila za terenska istraživanja u 2016., koja su odredila maksimalnu udaljenost s koje terenske točke moraju biti prikupljene.

Što se tiče fotointerpretacije ortofotografija i satelitskih snimaka, glavni je problem bio vezan za činjenicu da je fotointerpretacija provedena koristeći digitalne ortofotografije (DOF) iz 2011. godine, dok je projekt započeo 2014. a završio 2017. Uporaba nedovoljno ažuriranih snimaka uzrokovala je probleme u interpretaciji i identifikaciji livada i pašnjaka te je tijekom izvođenja projekta došlo do proturječja između nekoliko rezultata fotointerpretacije i rezultata terenskih istraživanja. Taj je problem potaknuo odluku da se provedu dodatna terenska istraživanja, što je i učinjeno u ljeto 2016. godine.

Iako je karta rezultat ogromnog rada koji se intenzivno provodio tijekom tri godine, sama je karta baza podataka koja se mijenja tijekom vremena. Promjene stanišnog tipa i promjene načina korištenja zemljišta, uglavnom u poljoprivrednim područjima, uzrokuju promjene u raspodjeli stanišnih tipova unutar poligona. Primjerice, u Lici je nekoliko poljoprivrednika počelo koristiti zapuštena poljoprivredna područja i stoga su mnogi poligoni na karti pretvoreni u obradivu zemlju tijekom samog projekta ili će biti promijenjeni u nekoliko narednih godina. U isto vrijeme, na prirodnim područjima povećavat će se površina šumskih površina zbog zarastanja napuštenih poljoprivrednih površina, a dio čistina će u narednim godinama postupno zarastati.

Također je važno napomenuti da će neki cretovi postupno nestati zbog klimatskih promjena; dok će neki biti umjetno pretvoreni u akumulacijske bazene (Križ potok) ili zarasti grmljem i drvećem kao posljedica prirodnih procesa koji su u tijeku. Na kraju, neke zaslanjene močvare oko plaža mogle bi uskoro smanjiti svoje površine zbog pritiska i utjecaja turističkih aktivnosti. Slično tome, detalji koji se odnose na urbana područja bili su ucrtani također na temelju topografskih karata mjerila 1:25000 i 1:5000 koje su posljednji put ažurirane 2011., odnosno 2009. godine. Unatoč činjenici da su te dvije karte bile iznimno detaljne, površina urbanih poligona koji su prikazani na karti, zapravo, se odnosi na zastarjelu situaciju i treba biti ažurirana.

Kako bi karta ostala aktualna i važeća baza podataka potrebno je primijeniti Plan održavanja karte koji je u sklopu projekta izrađen, a priložen je ovom izvješću kao DODATAK 8.

5 Metodologija

5.1 Metodološki pristup pri izradi karte staništa

Projekt je započeo u svibnju 2014. i ugovor između Ministarstva zaštite okoliša i energetike i konzorcija sastavljenog od tvrtki AGRISTUDIO S.r.l., TEMI S.r.l. i TIMESIS S.r.l. službeno je potpisan 26. svibnja 2014. godine.

Tijekom pregovora, strane su raspravljale o glavnim tehničkim i administrativnim pitanjima u vezi s projektom, a rezultati su predstavljeni u revidiranoj verziji ToR-a (projektne zadatke), koji je priložen ugovoru i ovom izvješću kao DODATAK 1.

Glavne tehničke prilagodbe odnosile su se na terensko istraživanje jer je bilo jasno da izravna potvrda poligona karte na terenu nije izvediva. U tom pogledu, strane su se složile da bi za vrijeme trajanja projekta značajan broj poligona za svaki stanišni tip morao biti posjećen bar jednom.

Očekivalo se da će procjena broja poligona koje treba posjetiti biti donesena početkom 2015. godine, na temelju rezultata prvih terenskih istraživanja te nakon procjene raznolikosti hrvatskih staništa.

Određivanje metodološkog projektnog pristupa uslijedilo je nakon nekoliko sastanaka koji su bili održani s naručiteljem (stručno i administrativno osoblje) i znanstvenim savjetnicima. Ishodi tih sastanaka (zapisnici sa sastanaka) prikazani su u DODATKU 5), a datumi svih sastanaka održanih između djelatnika HAOP-a i provoditelja projekta prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Popis i datumi sastanaka između djelatnika HAOP-a i provoditelja projekta (više informacija nalazi se u DODATKU 5).

Izvješće sa sastanka	Datum održavanja sastanka	Izvješće sa sastanka	Datum održavanja sastanka
MoMs 19/03/2014	19. 3. 2014.	MoMs 28/07/2015	28. 7. 2015.
MoMs 19/03/2014	25. 4. 2014.	MoMs 18-21/09/2015	18. - 21. 9. 2015.
MoMs 4/07/2014	4. 7. 2014.	MoMs 5/6/11/2015	5. - 6. 11. 2015.
MoMs 16/07/2014	16. 7. 2014.	MoMs 17/12/2015	17. 12. 2015.
MoMs 02/10/2014	2. 10. 2014.	MoMs 12/02/2016	12. 2. 2016.
MoMs 27/10/2015	27. 10. 2014.	MoMs 09/05/2016	9. 5. 2016.
MoMs 18/12/2014	18. 12. 2014.	MoMs 07/06/2016	7. 6. 2016.
MoMs 05/03/2015	5. 3. 2015.	MoMs 14/07/2016	14. 7. 2016.
MoMs 21/04/2015	21. 4. 2015.	MoMs 13/09/2015	13. 9. 2016.
MoMs 09/06/2015	9. 6. 2015.	MoMs 26/09/2016	26. 9. 2016.
MoMs 07/07/2015	7. 7. 2015.	MoMs 06/12/2016	6. 12. 2016.

Metodološki pristup za identifikaciju staništa temeljio se na tri glavne radne faze koje će biti detaljno objašnjene u narednim odlomcima. Prva se faza odnosila na reviziju NKS-a (odlomci 5.3 i 6.5), druga na fotointerpretaciju teritorija Hrvatske kako bi identificirala i razlučila pojedinačna staništa, ili mozaike staništa, u skladu s NKS-om (odlomak 5.4), a treća faza sastojala se od identifikacije staništa na terenu radi provjere karte i revizije NKS-a (odlomak 5.6). Ove su radne faze bile međusobno blisko povezane i preklapljene, s obzirom na to da je prva revizija NKS-a utjecala na rezultate fotointerpretacije, kao i rezultate terenskih istraživanja te obrnuto.

5.2 Struktura karte

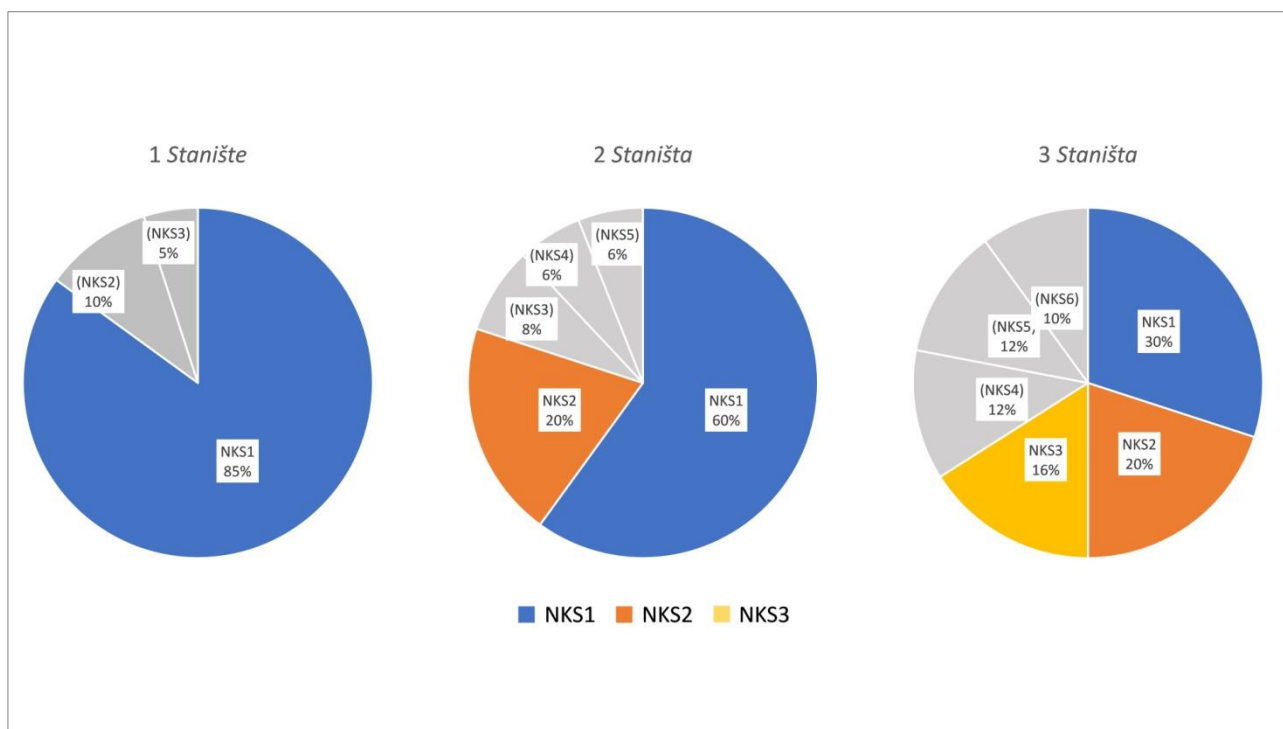
Karta staništa je prostorno orijentirana baza podataka koja pruža informacije o rasprostranjenosti nešumskih prirodnih i

poluprirodnih kopnenih i vodenih staništa na području Republike Hrvatske. Sastoji se od dvije vrste informacija; poligonskih i točkastih. Poligonski podaci opisuju različite stanišne tipove s površinama većim od MMU-a ($> 1,56$ ha), dok točkasti podaci pokazuju lokalitete značajnih staništa čija je površina manja od MMU-a ($< 1,56$ ha).

5.2.1 Poligonski podaci

Identifikacija staništa na karti temeljila se na pravilu da svaki stanišni tip koji se razlikuje od okolnih i pokriva površinu veću od 1,56 ha mora biti označen na karti. Zbog raznolikosti hrvatskog krajolika, prihvaćena je mogućnost prisutnosti više tipova staništa (do tri) unutar jednog poligona. U tom se slučaju poligon opisuje kao mozaični. Redoslijed stanišnih tipova navedenih u poligonu opisanom s više staničnih tipova odgovara površini koju svaki od njih zauzima, tj. zastupljenosti pojedinih stanišnih tipova, ali valja imati na umu da pri opisivanju poligona nisu mjerene površine (niti na terenu niti tijekom fotointerpretacije), stoga nije moguće znati preciznu površinu svakog stanišnog tipa unutar mozaika. Kako bi se olakšalo kartiranje i iscrtavanje poligona primijenjena su sljedeća pravila kartiranja:

- a) 1 stanišni kôd unutar poligona = pojedinačni stanišni tip
 - Opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% njegove površine (ostala staništa unutar poligona pokrivaju $< 15\%$ površine).
- b) 2 stanišna kôda unutar poligona = mozaik staništa sa 2 stanišna tipa, gdje svaki od njih pokriva površinu veću od 15% poligona
 - Prvi stanišni tip (NKS1) unutar mozaika pokriva više od 15% površine poligona te predstavlja najzastupljeniji stanišni tip u poligonu (pokriva veću površinu od bilo kojeg drugog stanišnog tipa prisutnog unutar poligona).
 - Drugi stanišni tip (NKS2) unutar mozaika pokriva homogene površine manje od 1,56 ha (u protivnom bi one činile zaseban poligon), više od 15% površine poligona te pokriva manju površinu nego prvi stanišni tip (NKS1) u mozaiku.
- c) 3 stanišna kôda unutar poligona = mozaik staništa s 3 stanišna tipa, od kojih svaki pokriva površinu veću od 15% poligona
 - Prvi stanišni tip (NKS 1) u mozaiku pokriva $> 15\%$ poligona te je najzastupljeniji stanišni tip u poligonu (pokriva veću površinu od bilo kojeg drugog stanišnog tipa prisutnog unutar poligona).
 - Drugi stanišni tip (NKS2) unutar mozaika pokriva homogene površine manje od 1,56 ha (u protivnom bi one činile zaseban poligon), više od 15% površine poligona i zauzima manju površinu nego prvi stanišni tip u mozaiku (NKS1).
 - Treći stanišni tip (NKS3) unutar mozaika pokriva homogene površine manje od 1,56 ha (u protivnom bi one činile zaseban poligon), više od 15% površine poligona i zauzima manju površinu nego prvi i drugi stanišni tip u mozaiku (NKS1 i NKS2).



Slika 1. Primjeri zastupljenosti površina triju teoretskih poligona kako bi se objasnio postupak odlučivanja o broju stanišnih tipova koji se pridružuju pojedinom poligonu. Lijevo, poligon je klasificiran s jednim stanišnim tipom budući da niti jedan drugi stanišni tip površinom ne doseže više od 15% površine poligona. U sredini, površina drugog staništa veća je od 15% ukupne površine poligona, pa se taj poligon definira kao mozaični poligon sastavljen od 2 stanišna tipa; ostali se stanišni tipovi, iako brojni, zanemaruju jer ne dosežu 15% površine poligona. Desno, tri stanišna tipa pokrivaju površinu veću od 15% ukupne površine, što ovaj poligon čini mozaičnim poligonom sastavljenim od 3 stanišna tipa.

Konačna poligonska baza podataka za svaki poligon pruža sljedeće informacije:

- ID Poligona
- NKS kombinaciju; sadrži NKS kôd za svaki stanišni tip prisutan unutar poligona u skladu s NKS klasifikacijom (verzija V)
- NKS kôd prvog stanišnog tipa (NKS 1) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Hrvatski naziv prvog stanišnog tipa (NKS 1) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Znanstveni naziv prvog stanišnog tipa (NKS 1) u skladu s NKS-om (verzija V)
- NKS kôd drugog stanišnog tipa (NKS 2) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Hrvatski naziv drugog stanišnog tipa (NKS 2) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Znanstveni naziv drugog stanišnog tipa (NKS 2) u skladu s NKS-om (verzija V)
- NKS kôd trećeg stanišnog tipa (NKS 3) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Hrvatski naziv trećeg stanišnog tipa (NKS 3) u skladu s NKS-om (verzija V)
- Znanstveni naziv trećeg stanišnog tipa (NKS 3) u skladu s NKS-om (verzija V)
- NKS kombinaciju; sadrži kodove svih stanišnih tipova prisutnih unutar poligona u skladu sa starom NKS klasifikacijom (verzija IV)
- Dužinu poligona
- Površinu poligona

5.2.2 Točkasti podaci

Ugroženi, zaštićeni i rijetki stanišni tipovi koji pokrivaju površinu manju od 1,56 ha (MMU) u karti staništa kartirani su kao točkasti prostorni podaci.

Početni popis točkastih staništa iz ToR-a bio je izmijenjen tijekom projekta zbog novih informacija koje su dobivene tijekom terenskog rada. Na kraju projekta, 67 stanišnih tipova bilježeno je kao točkasta staništa, na jednom ili više lokaliteta.

Baza podataka točkastih staništa sadrži samo jedan stanišni tip koji su zabilježili istraživači na točno označenom lokalitetu. Poligon unutar kojeg je zabilježeno točkasto stanište pokazuje kompoziciju staništa u većem mjerilu (mjerilo poligona), stoga daje neovisnu informaciju.

Za svako su točkasto stanište u konačnoj bazi podataka na raspolaganju sljedeće informacije:

- NKS kôd stanišnog tipa u skladu s NKS-om (verzija V)
- Hrvatski naziv stanišnog tipa u skladu s NKS-om (verzija V)
- Znanstveni naziv stanišnog tipa u skladu s NKS-om (verzija V)
- NKS kôd stanišnog tipa u skladu sa starom verzijom NKS-a (verzija IV)

Pogledati odlomak 6.1 za točkaste prostorne podatke.

5.3 Klasifikacija staništa

5.3.1 Nacionalna klasifikacija staništa

Prva Nacionalna klasifikacija staništa (NKS) izrađena je 2004. godine. Pri njezinoj se izradi posebno vodilo računa o tome da bude kompatibilna s glavnim europskim klasifikacijama zbog potreba međunarodne suradnje i provedbe međunarodnih propisa. Posljednja verzija NKS-a usvojena je 2014. godine.

Bilo je očekivano da će se tijekom terenskih aktivnosti dobivati nove informacije povezane sa stanišnim tipovima, tako da je od početka bila planirana i revizija klasifikacije nešumskih prirodnih i poluprirodnih kopnenih i slatkovodnih staništa, koja je na kraju i jedan od projektnih proizvoda.

Reviziju je provela prof. TOPIĆ, koja je s HAOP-ovim djelatnicima dogovorila i provela sve promjene, započete u ranoj fazi projekta i nastavljane cijelo vrijeme tijekom trajanja projekta.

Promjene su provedene na temelju terenskih iskustava prof. TOPIĆ tijekom ovog projekta te njezina općeg velikog poznavanja hrvatskih staništa.

Osim toga, neka do sada sporna sintaksonomska pitanja riješena su u skladu s najnovijim literaturnim informacijama i prema dodatnoj stručnoj procjeni drugih stručnjaka, prije svega, Nenada Jasprice, izvanrednog profesora na Institutu za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku.

U nastavku se navode glavne skupine NKS-a: dodatne pojedinosti navedene su u odlomku 6.5, gdje su detaljnije prikazani rezultati revizije.

A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

Skupina uključuje kopnene površinske vode s prirodnim ili poluprirodnim zajednicama, s vegetacijom ili bez nje, bez obzira na to jesu li prirodnog ili umjetnog podrijetla. Uključuje vegetaciju stajaćica, tekućica te obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa.

B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine

Najzanimljivija su staništa ove skupine točila, hridi i vapnenačke stijene. Uključuje nekoliko endemičnih i reliktnih biljaka i biljnih zajednica rasprostranjenih uglavnom na planinskim i obalnim područjima. Točila se razvijaju na podnožju padine gdje se gomilaju nanosi kamenja, fragmenti stijena.

Hridi i izložene vapnenačke stijene nastanjuje vegetacija stijena u kojoj često dolaze endemske svojte. Ove zajednice pripadaju skupini tirensko-jadranskih ili alpsko-karpatsko-balkanskih skupina stanišnih tipova. Jedna je od najznačajnijih zajednica *Phagnalo-Centaureetum ragusinae* s hrvatskom endemskom vrstom dubrovačkom zečinom (*Centaurea ragusina*).

C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

Vlažni kontinentalni travnjaci i livade te suhi mediteranski travnjaci čine najznačajnije grupe ovog tipa staništa. Vlažni travnjaci dobro su zastupljeni u sjevernoj Hrvatskoj gdje predstavljaju dio vlažnih površina uz nizinske rijeke, osobito uz rijeku Savu. U središnjoj Hrvatskoj, koja je uglavnom planinska, vlažne livade vrlo su specifične. Razvijaju se uz vodotoke koji su na ovom krškom području uglavnom povremeni te ponekad nestaju ili poniru ispod površine tla, a ponekad poplavljuju velika krška polja koja postaju privremena jezera. Na tim područjima razvija se posebna vegetacija koja pripada zajednici *Scillo litardierei-Deschampsietum mediae* s vrstom *Scilla litardieri*, strogo zaštićenom prema Direktivi o staništima. Vlažni travnjaci zastupljeni su čak i u priobalnoj Hrvatskoj, posebice u području delte rijeke Neretve, kao i uz rijeku Cetinu. Suhi mediteranski travnjaci dolaze u samom priobalnom području te u zaleđu. Veliki udio pripada istočnim submediteranskim suhim travnjacima *Scorzoneratalia villosae*.

Ova skupina staništa uključuje i cretove. U Hrvatskoj postoje relikti glacijalnih razdoblja izrazito ovisni o mikroklimatskim uvjetima te su razvijeni na lokalitetima manjim od 1 ha. Mnoge visoko specijalizirane i iznimno ugrožene vrste ovise o ovim staništima; kao što su mahovi tresetari (*Sphagnum* sp.), rosika (*Drosera rotundifolia*), tustica kukcolovka (*Pinguicula vulgaris*), močvarni zmijčinac (*Calla palustris*) i nekoliko vrsta gljiva i pauka.

D. Šikare

Površine na kojima dominira vegetacija izgrađena od grmova (tj. drvenastih vrsta s većim brojem stabljika koje se granaju u samom bazalnom dijelu ili u njegovoj blizini. Visina razvijene jedinice uglavnom je manja od 5–6 m) (Allen *et al.*, 2011).

E. Šumske površine

Površine pod vegetacijom u kojoj dominira drveće (tj. drvenaste vrste s jednom primarnom stabljikom u bazalnom dijelu. Visina razvijene vegetacije uglavnom je veća od 5–6 m) (Allen *et al.*, 2011).

F. Morska obala

Ova skupina objedinjuje staništa pod utjecajem mora, iznad linije visoke plime. Staništa su grupirana s obzirom na vrstu obale: muljevita, pjeskovita, šljunčana i stjenovita.

G. More

Skupina staništa koja obuhvaća neritičke dijelove Jadranskog mora koji uključuju pelagijske i bentoske zajednice.

H. Podzemlje

Ova kategorija obuhvaća sva životna područja ispod površine tla.

I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

Široko rasprostranjena skupina staništa koja uključuje nekoliko staništa vezanih za intenzivnu poljoprivrednu i stočarsku proizvodnju, kao i sve ruderalne biljne zajednice razvijene na zapuštenim i rubnim površinama.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Ova skupina uključuje sve stambene i industrijske površine.

Revidirana verzija NKS-a (verzija V) uključena je u ovo izvješće kao DODATAK 6b (Nacionalna klasifikacija staništa), zajedno s prethodnom klasifikacijom (verzija IV – DODATAK 6a) i radnom verzijom NKS-a koja je bila korištena tijekom provedbe ovog projekta (DODATAK 6c).

5.3.2 Razina NKS-a korištena u Karti

Odlučeno je da se staništa kartiraju na različitim razinama detaljnosti, s obzirom na njihovu važnost, ugroženost i gustoću rasprostranjenosti. Tražena razina opisa stanišnih tipova navedena je u ToR-u: za skupine A (**Površinske kopnene vode i močvarna staništa**), B (**Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine**) i F (**Morska obala**) traženo je da budu opisane do 3. razine NKS-a, dok su skupine C (**Travnjaci, cretovi i visoke zeleni**) i D (**Šikare**) trebale biti opisane do 4. razine klasifikacije NKS-a.

Osim ovih općih pravila, za neke posebno važne stanišne tipove (navedene u ToR-u) tražila se viša razina detaljnosti. Četiri klase staništa nisu uzete u obzir pri implementaciji karte staništa (E, G, H i J).

5.4 Fotointerpretacija

Ova karta staništa, u mjerilu 1:25000, izrađena je ponajprije fotointerpretacijom snimaka iz zraka. Nakon prve delineacije poligona, slijedila je dorada koja je poboljšala kvalitetu karte uzimajući u obzir rezultate terenskih istraživanja i prijedloge stručnjaka HAOP-a. Sljedeći odlomci detaljno opisuju postupke fotointerpretacije.

U početnoj fazi projekta, radi poboljšanja i standardiziranja fotointerpretacijskih postupaka, konzorcij je pripremio Priručnik s ključem za fotointerpretaciju (DODATAK 2). Priručnik je izradio Fabio PAPINI, a revidirali su ga Jasenka TOPIĆ i Edoardo BIONDI, koristeći podatke prikupljene na terenskim istraživanjima u ljeto 2014. Ta su istraživanja pružila osnovne informacije o konfiguraciji hrvatskog krajolika i raspodjeli staništa. Ti su konfiguracijski uzorci opisani *screenshot* fotografijama uzetih s digitalne ortofoto karte i prikazani u sljedećem obliku.

Tablica 3. Primjer opisa stanišnog tipa u Priručniku za fotointerpretaciju.

A.1.2. Povremene stajačice	<i>Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih voda prirodnog porijekla koji su povremeno suhi, s njihovim pelagičkim ili bentoskim zajednicama životinja, zelenih algi ili nižih algi.</i>	
		

Prva verzija priručnika isporučena je u rujnu 2014., a revizija dokumenta provodila se tijekom čitavog projekta. Opisi staništa poboljšani su i dopunjeni informacijama i fotografijama prikupljenim na terenskim istraživanjima provedenim u 2015. Posljednje je ažuriranje, i konačna verzija, iz rujna 2015. (Verzija 05).

5.4.1 Metodologija fotointerpretacije

Proces fotointerpretacije sastojao se od tri faze:

1. prikupljanje podataka;
2. fotointerpretacija;
3. provjera kvalitete i poboljšanje kvalitete karte.

Postupak **prikupljanja podataka** temeljio se na tri dodatne radne faze:

- *Očitavanje snimaka*: identificiranje vidljivih objekata na snimkama;
- *Analiza*: određivanje fizičkih i geometrijskih značajki identificiranih objekata što dovodi do delineacije poligona
- *Interpretacija*: određivanje vremensko-prostornog odnosa između pojedinih analiziranih objekata; identifikacija pojava i situacija koje nisu direktno vidljive na fotografiji kako bi se definiralo stanište.

Karta je kreirana fotointerpretacijom pankromatskih digitalnih ortofotografija (DOF 2011). Korištene su također multidimenzionalne satelitske snimke i *web*-alati kao što su Google Earth, Bing Maps i Google Street View radi prikupljanja raznih informacija i olakšavanja identifikacije značajki staništa (tj. šuma, šikara, močvarnih područja, travnjaka itd.).

Postupak **fotointerpretacije** temeljio se i na ovim pravilima:

- **Evidentnost**: označavanje samo onih elemenata (staništa) čija se identifikacija temeljila na izravnim spoznajama ili je bila lako (ili direktno) prepoznatljiva na ortosnimkama;
- **Analiza**: dodatna podjela svakog elementa na njegove sastavne dijelove;
- **Sinteza**: delineacija poligona od jednostavnih do složenih;
- **Kontrola**: česte provjere radi izbjegavanja propusta.

Kontrole kvalitete i poboljšanje kvalitete karte odnosile su se na kontrolu kvalitete karte u cjelini kako bi se koristio isti geometrijski i fotointerpretacijski pristup (tj. isti pristup za ista staništa u različitim geografskim regijama, isti pristup za delineaciju (određivanje) sličnih staništa). Kod poboljšavanja kvalitete karte, proces je uzimao u obzir podatke prikupljene na terenu, ažurirao rezultate fotointerpretacije i provjeravao konzistencije poligona u semantičkom smislu.

Metodologija je bila temeljena i na informacijama dobivenim iz:

- **literaturnih podataka prethodnih istraživanja** kako bi se dobile dodatne informacije o staništima u smislu geografske rasprostranjenosti i ekoloških značajki;
- **terenskih istraživanja** kako bi se unaprijedile i poboljšale spoznaje o staništima i konfiguraciji terena potrebnima za prikazivanje na karti.

Što se tiče geometrijskog pristupa, fotointerpretacija se temeljila na pravilima i ograničenjima definiranim u ToR-u, posebno držeći se pravila kako minimalne jedinica kartiranja iznosi 1,56 ha, a minimalna udaljenost između dviju linija 25 metara.

5.4.2 Postupak identifikacije staništa

S operative točke gledišta, postupak fotointerpretacije, a time i cjelokupni postupak identifikacije staništa, temeljio se

na prvotnoj procjeni teritorija Hrvatske koristeći postojeće informativne slojeve i ostale dostupne podatke (tj. klimatske podatke, geološka istraživanja, monografije koje su se odnosile na studije okoliša i vegetacije).

Radni koraci mogu se sažeti na sljedeći način:

1. konzultiranje literaturnih podataka i preliminarnih istraživanja radi identifikacije staništa i njihove potencijalne rasprostranjenosti u odnosu na: fizičke značajke teritorija (litologija, morfologija, nadmorska visina, ekspozicija, itd.); kemijske osobine vode u slučaju močvarne i vodene vegetacije;
2. prikupljanje postojećih tematskih karata i procjena njihove važnosti za projekt;
3. fotointerpretacija – koristeći digitalne zračne snimke (DOF) za prvu delineaciju (određivanje) glavnih uzoraka i prvu klasifikaciju staništa;
4. terenska istraživanja radi definiranja stanišnih tipova koji nisu bili prepoznatljivi na snimkama; provjere staništa na terenu i ponovno podešavanje fotointerpretiranih uzoraka te završna izrada karte;
5. završna terenska provjera i završno oblikovanje karte.

Fotointerpretacija, kao i sama identifikacija staništa, provedena je tako da su poligoni ucrtavani izravno na pankromatske digitalne ortofotografske karte (DOF 2011); kada je to bilo moguće, poligoni su ucrtani slijedeći cestovnu mrežu i odvodne kanale. Za ona staništa čija se identifikacija pokazala nesigurnom i nejasnom, provedena su izravna istraživanja na terenu kako bi se ustanovili točni morfološki uzorci i vrste. Fotointerpretacija se također temeljila na analizi satelitskih snimki koje su nekad pružale uvid u različite vegetacijske sezone, a bile su korisne za isticanje različitih kromatskih uzoraka na nekim staništima.

U svakom slučaju, za identifikaciju staništa na trećoj i četvrtoj razini NKS klasifikacije, istraživanja na terenu bila su nužna budući da većinu traženih detalja (tj. identifikaciju biljnih vrsta, floristički sastav staništa) nije bilo moguće odrediti fotointerpretacijom zračnih snimaka.

5.4.3 Identifikacija, prikupljanje i analiza dostupnih podataka

Prikupljanje pomoćnih i literaturnih podataka te identifikaciju dostupne dokumentacije završili su u rujnu 2014. godine Vlatko ROLAND i konzorcij.

Popis glavnih prikupljenih podataka navodi se u nastavku:

- Topografski sloj u digitalnom obliku (vektorski i/ili rasterski) – *Izvor: Državna geodetska uprava, ustupio HAOP;*
- Literaturni podaci povezani s područjem istraživanja – *osobne publikacije i podaci koje su osigurali prof. TOPIĆ i prof. BIONDI;*
- Cestovna i željeznička mreža (podijeljena na tipove) u vektorskom obliku – *Izvor: OpenStreetMap, ostale podatke ustupio HAOP;*
- Karta staništa u mjerilu 1:100000 – *ustupio HAOP;*
- Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske – *ustupio HAOP;*
- Flora Croatica Database – *ustupio Toni NIKOLIĆ;*
- Prostorna baza podataka vlažnih staništa u Hrvatskoj izrađena na projektu Inventarizacija močvarnih staništa u Hrvatskoj CROWET (2003–2005) – *ustupio HAOP;*
- Digitalni model terena (DTM) s 25 m pitch – *Izvor: Državna geodetska uprava, ustupio HAOP.*

5.4.4 Fotointerpretacijske radne faze

Fotointerpretacijska aktivnost obavljena je u tri radne faze:

- 1) **fotointerpretacijska faza 1:** od studenoga 2014. do lipnja 2015. godine, odnosila se na izradu nacrtne verzije karte staništa;
- 2) **fotointerpretacijska faza 2:** od srpnja 2015. do svibnja 2016. godine, odnosila se na reviziju karte koristeći podatke prikupljene na terenu (terenska istraživanja 2015.);
- 3) **fotointerpretacijska faza 3:** od lipnja 2016. do prosinca 2016. godine, odnosila se na konačnu reviziju karte koristeći podatke prikupljene na terenu (terenska istraživanja 2016.) te provedbu geometrijske i topološke kontrole kvalitete karte.

Kako bi se olakšao radni postupak, cjelokupni teritorij Hrvatske podijeljen je na 19 područja (Slika 2) koji su bili dodijeljeni jednom fotointerpretatoru ili više njih radi identifikacije prisutnih stanišnih tipova (Tablica 4).



Slika 2. Podjela teritorija Republike Hrvatske na 19 područja. Ova podjela korištena je za terenska istraživanja i za fotointerpretacijske aktivnosti.

Tablica 4. Fotointerpretatori i područja za koje su bili zaduženi.

Područje	Faza 1	Faza 2	Faza 3
01	Edoardo BIONDI	Edoardo BIONDI Francesca DUGHETTI	Edoardo BIONDI Francesca DUGHETTI

Područje	Faza 1	Faza 2	Faza 3
02	Francesca DUGHETTI	Francesca DUGHETTI	Francesca DUGHETTI
03	Giuseppe FONTANA	Giuseppe FONTANA	Giuseppe FONTANA
04	Saverio STOPPIONI Pedro JESUS GEA GINES Andrea TOCCACELI	Saverio STOPPIONI Pedro JESUS GEA GINES	Saverio STOPPIONI
05	Giuseppe ORIOLO	Giuseppe ORIOLO	Gabriele PINGITORE
06	Giuseppe FONTANA Giuseppe ORIOLO Erica PASQUALI	Giuseppe FONTANA Giuseppe ORIOLO	Giuseppe FONTANA Francois SALOMONE
07	Giuseppe ORIOLO	Giuseppe ORIOLO	Emanuele SAPINO
08	EMANUELE SAPINO	Emanuele SAPINO	Irene DE SAPIO
09	Emanuele SAPINO	Emanuele SAPINO	Irene DE SAPIO
10	Emanuele SAPINO	Emanuele SAPINO Irene DE SAPIO	Andrea TOCCACELI
11	Emanuele SAPINO	Emanuele SAPINO Mariangela DEJANA -SALOMONE	Andrea TOCCACELI
12	Filippo ROCCHI	Filippo ROCCHI	Filippo ROCCHI
13	Andrea TOCCACELI	Andrea TOCCACELI	Pedro JESUS GEA GINES Irene DE SAPIO
14	Irene DE SAPIO Erica PASQUALI	Irene DE SAPIO Erica PASQUALI	Emanuele SAPINO
15	Annarita FORNARI Irene DE SAPIO Mariangela DEJANA	Irene DE SAPIO Mariangela DEJANA Erica PASQUALI	Erica PASQUALI
16	Pedro JESUS GEA GINES	Pedro JESUS GEA GINES	Pedro JESUS GEA GINES
17	Emanuele SAPINO	Giuseppe ORIOLO	Erica PASQUALI
18	Andrea TOCCACELI	Pedro JESUS GEA GINES	Mariangela DEJANA
OTOCI	Erica PASQUALI Francesca DUGHETTI	Erica PASQUALI	Erica PASQUALI

5.4.4.1 Fotointerpretacija – Faza 1: nacrt karte staništa 1

Prva faza započela je fotointerpretacijom pilot-područja u srpnju 2014. radi izrade fotointerpretacijskog ključa i terenskog priručnika te kvalitete snimaka dobivenih daljinskim istraživanjem. Dodatni je cilj bio postići ujednačen pristup fotointerpretacije za svakog fotointerpretatora. Odlučeno je da se standardizira srednje mjerilo digitalizacije i da se radi u rasponu mjerila od 1:2000 do 1:5000. U ovoj prvoj radnoj fazi analizirano je oko 1.027.000 hektara.

Metodološki pristup i relevantni rezultati bili su isporučeni HAOP-u i raspravljani s njegovim djelatnicima. Fotointerpretacija je nastavljena do veljače 2015., kada je HAOP-u ispušten nacrt karte staništa koja se odnosila na 3,5 (3.5) milijuna hektara (oko 118.000 poligona). Fotointerpretacija je nastavljena do srpnja 2015., kada je HAOP-u dostavljena fotointerpretirana karta cjelokupnog teritorija Hrvatske.

Na kraju 1. faze fotointerpretacije, karta staništa sadržavala je 202.150 poligona (DODATAK 7b), čije su glavne značajke prikazane u tablici 5. U prvom dijelu tablice navedeni su glavni rezultati karte, a može se primijetiti da je u prvoj fazi fotointerpretacije broj poligona s jednim staništem bio približno jednak broju mozaičnih poligona. Osim toga, karta je bila obilježena i velikim brojem poligona s površinom manjom od MMU-a, a ti poligoni s vrlo malim površinama (25.109) odnose se na staništa malih površina, lako prepoznatljivih na zračnim snimkama koji su zadržani i u konačnoj verziji karte (njihov je broj u konačnoj verziji karte porastao na 104.156).

Tablica 5. Značajke karte staništa iz faze 1. NKS kodovi iz tablice predstavljaju radnu verziju NKS-a (DODATAK 6c – radna verzija NKS-a) i ne odgovaraju kodovima službenog NKS-a.

	Broj poligona	%	Površina (ha)	%
--	---------------	---	---------------	---

	Broj poligona	%	Površina (ha)	%
POLIGONI staništa koja nisu kartirana (E., J., E.-J., J.-E.)	35.234	17,42	2.603.201	45,94
POLIGONI manji od MMU-a (< 1,56 ha)	25.109	12,42	26.491	0,47
POLIGONI s jednim staništem	98.195	48,58	4.081.553	72,04
POLIGONI s mozaičnim staništem	103.955	51,42	1.584.187	27,96
Broj i površina poligona prema najznačajnijem stanišnom tipu (NKS 1) unutar svakog poligona				
A11 Stalne stajačice	1.182	0,58	22.267,83	0,39
A12 Povremene stajačice	536	0,27	6.443,29	0,11
A13 Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica	37	0,02	155,77	0,00
A22 Povremeni vodotoci	368	0,18	2.210,85	0,04
A23 Stalni vodotoci	743	0,37	38.583,21	0,68
A24 Kanali	848	0,42	12.732,07	0,22
A27 Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	255	0,13	568,72	0,01
A31 Submerzna vegetacija parožina	4	0,00	12,96	0,00
A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	39	0,02	518,85	0,01
A33 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	72	0,04	1.027,25	0,02
A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	1.820	0,90	21.792,90	0,38
A42 Amfibijske zajednice	223	0,11	1.351,98	0,02
B11 Neobrasli odsjeci strmih stijena	198	0,10	780,45	0,01
B12 Vlažne kopnene stijene, polušpilje i nakapnice	2	0,00	7,25	0,00
B13 Alpsko-karpatko-balkanske vapnenačke stijene	438	0,22	5.098,18	0,09
B14 Tirensko-jadranske vapnenačke stijene	1.490	0,74	23.833,32	0,42
B21 Gorska, preplaninska i planinska točila i blokovi stijena	150	0,07	1.305,69	0,02
B22 Ilirsko-jadranska, primorska točila	1.089	0,54	20.111,96	0,35
B31 Požarišta	119	0,06	2.837,27	0,05
C11 Bazofilni cretovi (niski cretovi)	62	0,03	792,24	0,01
C12 Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)	12	0,01	121,52	0,00
C22 Vlažne livade srednje Europe	2.912	1,44	40.135,93	0,71
C23 Mezofilne livade srednje Europe	23.329	11,54	225.416,71	3,98
C24 Vlažni, nitrofilni pašnjaci	1.030	0,51	18.996,48	0,34
C25 Vlažni travnjaci submediteranske vegetacijske zone	579	0,29	9.905,05	0,17
C26 Mezofilne gažene površine šumskih puteva	3	0,00	26,70	0,00
C31 Subkontinentalni suhi travnjaci	46	0,02	1.166,29	0,02
C32 Kontinentalne sipine	4	0,00	19,92	0,00
C33 Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima	4.512	2,23	59.712,44	1,05
C34 Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače	1.486	0,74	25.533,86	0,45
C35 Submediteranski i epimediterranski suhi travnjaci	24.465	12,10	429.018,01	7,57
C36 Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana	2.432	1,20	46.294,71	0,82
C37 Panonski slani travnjaci	1	0,00	13,09	0,00
C41Planinske rudine	343	0,17	9.098,83	0,16

	Broj poligona	%	Površina (ha)	%
C51 Šumski rubovi	167	0,08	660,65	0,01
C52 Šumske čistine	1.021	0,51	11.732,41	0,21
C53 Pretplaninska i planinska vegetacija visokih zeleni	11	0,01	33,60	0,00
C54 Nizinske zajednice visokih zeleni	671	0,33	6.081,69	0,11
D11 Vrbici i šikare	538	0,27	3.620,47	0,06
D12 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	10.358	5,12	75.556,28	1,33
D21 Pretplaninska klekovina	79	0,04	830,49	0,01
D22 Zajednice s kozokrvinom i krkavinom (Sveza <i>Lonicero-Rhamnion</i>)	4	0,00	49,94	0,00
D23 Sastojine u kojima dominira smrdljiva borovica	17	0,01	225,13	0,00
D25 Sastojine u kojima dominira borovica <i>Juniperus communis</i>	2	0,00	48,55	0,00
D26 Sastojine borovice	39	0,02	1.816,96	0,03
D31 Dračici	1.271	0,63	19.398,55	0,34
D32 Galerije i šikare uz stalne ili povremene vodotoke	14	0,01	42,97	0,00
D33 Sastojine brnistre (<i>Spartium junceum</i>)	80	0,04	600,98	0,01
D34 Bušici	4.405	2,18	124.992,57	2,21
D41 Šikare stranog grmlja	760	0,38	13.799,83	0,24
E Šume	35.305	17,46	2.753.268,92	48,60
F11 Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima	116	0,06	691,47	0,01
F12 Supralitoralni muljevi	4	0,00	4,40	0,00
F21 Površine pješčanih plaža pod halofitima	3	0,00	6,70	0,00
F22 Supralitoralni pijesci	14	0,01	42,54	0,00
F31 Površine šljunčanih žalova pod halofitima	84	0,04	170,90	0,00
F32 Supralitoralni šljunci i kamenje	1	0,00	2,93	0,00
F41 Površine stjenovitih obala pod halofitima	1.432	0,71	5.716,26	0,10
F42 Supralitoralne stijene	29	0,01	28,43	0,00
G31 Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalnom i euritermnom okolišu	3	0,00	20,76	0,00
I12 Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja	189	0,09	710,92	0,01
I13 Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva	14	0,01	164,66	0,00
I14 Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	338	0,17	1.412,47	0,02
I15 Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	200	0,10	999,72	0,02
I16 Korovi srednje Europe	1.059	0,52	5.886,36	0,10
I17 Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	367	0,18	2.251,52	0,04
I18 Zapuštene poljoprivredne površine	7.986	3,95	59.807,04	1,06
I21 Mozaici kultiviranih površina	28.670	14,18	750.014,26	13,24
I22 Pojedinačne nekomasirane oranice	3.815	1,89	465.932,39	8,22
I51 Voćnjaci	5.138	2,54	27.800,89	0,49
I52 Maslinici	5.078	2,51	52.243,88	0,92

	Broj poligona	%	Površina (ha)	%
I53 Vinogradi	5.424	2,68	40.112,62	0,71
J Izgrađena i industrijska staništa	16.614	8,22	211.053,23	3,73
Ukupno	202.150	100,00	5.665.740	100,00

5.4.4.2 Fotointerpretacija – Faza 2: nacrt karte staništa 2

Druga faza fotointerpretacije započela je u srpnju 2015. i glavni je cilj bio poboljšanje kvalitete karte staništa, uzimajući u obzir rezultate terenskih istraživanja i primjedbe HAOP-a. Na sastanku održanom 28. srpnja 2015. stručnjaci HAOP-a predali su konzorciju popis tehničkih pitanja koja su se odnosila na:

- prisutnost velikih poligona* gdje fotointerpretacijom nisu bila identificirana sva staništa te detaljnost karte koja je u nekim slučajevima bila znatno manja od one postignute na staroj karti mjerila 1:100000;
- izostavljanje određenih staništa unutar šumskih područja*, pašnjaka i drugih staništa unutar šumskih površina koja nisu bila definirana;
- ignorirana terenska opažanja* u nekim poligonima gdje se nisu podudarali NKS kodovi poligona s kodovima pridruženim pri terenskom istraživanju.

Konzorcij se složio s primjedbama, ali je odgovorio da dostavljena verzija karte predstavlja nacrtanu verziju karte proizašle iz prve faze fotointerpretacije te da će se prisutnost velikih poligona razjasniti u drugoj fazi fotointerpretacije, isto kao i identifikacija staništa unutar šumskih područja. Konzorcij je također istaknuo da bi druga faza revizije u slučaju livada i travnjaka trebala biti strogo zasnovana na rezultatima terenskih aktivnosti. Druga verzija karte službeno je isporučena u svibnju 2016. godine (DODATAK 7c), a sadržavala je 332.100 poligona. Broj poligona s jednim staništem povećan je za 15%, a poligoni s površinom manjom od MMU-a povećali su se za 76%.

Tablica 6. Značajke karte staništa iz faze 2. NKS kodovi iz tablice predstavljaju radnu verziju NKS-a (DODATAK 6c – radna verzija NKS-a) i ne odgovaraju kodovima službenog NKS-a.

	Broj poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (Ø%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (Ø%)
POLIGONI staništa koja nisu kartirana (E., J., E.-J., J.-E.)	35.924	10,81	2.348.086	41,44	+1,96	-9,80
POLIGONI manji od MMU-a < 1,56 ha	44.389	13,36	47.793	0,84	+76,78	+80,41
POLIGONI s jednim staništem	113.312	34,12	3.517.205	62,08	+15,39	-13,82
POLIGONI s mozaičnim staništima	218.788	65,88	2.148.567	37,92	+110,46	+35,62
Broj i površina poligona prema najznačajnijem stanišnom tipu (NKS 1) unutar svakog poligona						
A11 Stalne stajačice	1.368	0,41	23.097,55	0,41	+15,74	-29,55
A12 Povremene stajačice	339	0,10	3.705,87	0,07	-36,75	-61,50
A13 Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica	39	0,01	453,80	0,01	+5,41	-35,84
A22 Povremeni vodotoci	476	0,14	2.618,44	0,05	+29,35	-21,27
A23 Stalni vodotoci	1.068	0,32	42.309,82	0,75	+43,74	-12,50
A24 Kanali	1.313	0,40	15.806,44	0,28	+54,83	-5,75
A27 Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	249	0,07	546,93	0,01	-2,35	-40,56
A31 Submerzna vegetacija parožina	1	0,00	9,24	0,00	-75,00	-84,78
A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	37	0,01	434,75	0,01	-5,13	-42,25
A33 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	81	0,02	1.051,62	0,02	+12,5	-31,52
A35 Sedrotvorne riječne zajednice	1	0,00	5,15	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.
A36 Sedrotvorna vegetacija na slapovima	5	0,00	15,87	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.

	Broj poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (Ø%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (Ø%)
A41Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	3.790	1,14	33.930,22	0,60	+108,24	+26,76
A42 Amfibijske zajednice	32	0,01	163,29	0,00	-85,65	-91,27
B11 Neobrasli odsjeci strmih stijena	962	0,29	11.926,78	0,21	+385,86	+195,74
B12 Vlažne kopnene stijene, polušpilje i nakapnice	0	0,00	0,00	0,00	-100,00	-100,00
B13 Alpsko-karpatško-balkanske vapnenačke stijene	574	0,17	5.234,13	0,09	+31,05	-20,23
B14 Tirensko-jadranske vapnenačke stijene	1.647	0,50	20.276,25	0,36	+10,54	-32,72
B21 Gorska, pretplaninska i planinska točila i blokovi stijena	63	0,02	402,60	0,01	-58,00	-74,43
B22 Ilirsko-jadranska, primorska točila	1.010	0,30	15.670,59	0,28	-7,25	-43,55
B31 Požarišta	171	0,05	2.791,84	0,05	+43,7	-12,53
C11 Bazofilni cretovi (niski cretovi)	7	0,00	29,03	0,00	-88,71	-93,13
C12 Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)	2	0,00	4,20	0,00	-81,82	-88,93
C22 Vlažne livade Srednje Europe	2.271	0,68	19.982,73	0,35	-22,01	-52,53
C23 Mezofilne livade Srednje Europe	50.863	15,32	285.904,05	5,05	+118,02	+32,71
C24 Vlažni, nitrofilni pašnjaci	1.744	0,53	20.579,47	0,36	+69,32	+3,07
C25 Vlažni travnjaci submediteranske vegetacijske zone	365	0,11	4.854,30	0,09	-36,96	-61,63
C26 Mezofilne gažene površine šumskih puteva	3	0,00	24,36	0,00	+0,00	-39,13
C27 Mezofilne gažene površine šumskih puteva	1	0,00	16,70	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.
C31 Subkontinentalni suhi travnjaci	21	0,01	671,56	0,01	-54,35	-72,21
C32 Kontinentalne sipine	3	0,00	69,89	0,00	-25,00	-54,35
C33 Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima	8.085	2,43	47.386,87	0,84	+79,19	+9,07
C34 Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače	3.968	1,19	36.283,93	0,64	+167,03	+62,54
C35 Submediteranski i epimediterranski suhi travnjaci	34.415	10,36	441.870,90	7,80	+40,67	-14,37
C36 Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana	2.900	0,87	42.713,08	0,75	+19,24	-27,42
C41 Planinske rudine	505	0,15	9.871,07	0,17	+47,23	-10,38
C51 Šumski rubovi	1	0,00	5,10	0,00	-99,40	-99,64
C52 Šumske čistine	101	0,03	337,59	0,01	-90,11	-93,98
C53 Pretplaninska i planinska vegetacija visokih zeleni	1	0,00	0,86	0,00	-90,91	-94,47
C54 Nizinske zajednice visokih zeleni	389	0,12	1.824,28	0,03	-42,03	-64,71
D11 Vrbici i šikare	646	0,19	2.928,15	0,05	+20,07	-26,91
D12 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih	21.123	6,36	124.632,47	2,20	+103,93	+24,13
D21 Pretplaninska klekovina	89	0,03	849,31	0,01	+12,66	-31,42
D23 Sastojine u kojima dominira smrdljiva borovica	0	0,00	0,00	0,00	-100,00	-100,00
D25 Sastojine u kojima dominira borovica <i>Juniperus communis</i>	11	0,00	124,18	0,00	-35,29	-60,61
D26 Sastojine borovice	101	0,03	1.129,14	0,02	+4950	+2973,95
D31 Dračici	39	0,01	2.762,53	0,05	+0	-39,13
D32 Galerije i šikare uz stalne ili	9	0,00	127,65	0,00	-35,71	-60,87

	Broj poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (δ%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (δ%)
povremene vodotoke						
D33 Sastojine brnistre (<i>Spartium junceum</i>)	113	0,03	845,33	0,01	+41,25	-14,02
D34 Bušici	5.494	1,65	135.471,74	2,39	+24,75	-24,06
D41 Šikare stranog grmlja	1.278	0,38	20.496,42	0,36	+68,16	+2,36
E Šume	59.022	17,77	2.731.346,57	48,21	+67,18	+1,76
F11 Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima	120	0,04	676,49	0,01	+3,45	-37,03
F12 Supralitoralni muljevi	1	0,00	1,76	0,00	-75,00	-84,78
F21 Površine pješčanih plaža pod halofitima	4	0,00	14,24	0,00	+33,33	-18,84
F22 Supralitoralni pijesci	10	0,00	33,63	0,00	-28,57	-56,52
F31 Površine šljunčanih žalova pod halofitima	72	0,02	152,06	0,00	-14,29	-47,83
F32 Supralitoralni šljunci i kamenje	9	0,00	20,50	0,00	+800	+447,83
F41 Površine stjenovitih obala pod halofitima	1.547	0,47	6.040,34	0,11	+8,03	-34,24
F42 Supralitoralne stijene	84	0,03	9,87	0,00	+189,66	+76,31
G31 Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalnom i euritermnom okolišu	4	0,00	19,79	0,00	+33,33	-18,84
I12 Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja	100	0,03	758,70	0,01	-47,09	-67,79
I13 Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva	12	0,00	29,10	0,00	-14,29	-47,83
I14 Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	231	0,07	912,78	0,02	-31,66	-58,40
I15 Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	223	0,07	724,73	0,01	+11,5	-32,13
I16 Korovi srednje Europe	1.533	0,46	4.289,60	0,08	+44,76	-11,88
I17 Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	1.266	0,38	6.997,12	0,12	+244,96	+109,98
I18 Zapuštene poljoprivredne površine	19.657	5,92	107.168,17	1,89	+146,14	+49,83
I21 Mozaici kultiviranih površina	51.264	15,44	610.589,20	10,78	+78,81	+8,84
I22 Pojedinačne nekomasirane oranice	5.974	1,80	463.533,58	8,18	+56,59	-4,68
I51 Voćnjaci	8.640	2,60	37.893,53	0,67	+68,16	+2,36
I52 Maslinici	6.057	1,82	54.631,58	0,96	+19,28	-27,39
I53 Vinogradi	7.483	2,25	40.557,26	0,72	+37,96	-16,02
J Izgrađena i industrijska staništa	20.411	6,15	212.530,30	3,75	+22,85	-25,22
K1 Estuariji	2	0,00	233,00	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.
Ukupno	332.100	100,00	5.665.772,00	100,00	+64,28	-

5.4.4.3 Fotointerpretacija – Faza 3: konačna verzija karte

Konačna revizija karte započela je u srpnju 2016. i završila u studenome 2016.

Ova je faza revizije bila usredotočena na:

- reviziju karte koju su obavljali fotointerpretatori, koja se temeljila na rezultatima terenskih istraživanja provedenih tijekom ljeta 2016. U odnosu na drugu fazu revizije, gdje je glavnina pažnje bila pridana geometrijskim korekcijama, ovaj je zadatak bio usmjeren na potvrđivanje identifikacije staništa na temelju podataka prikupljenih na terenu. Geometrijska korekcija odnosila se uglavnom na velike poligone (ako nisu već bili korigirani) ili na geometrijske promjene koje su predložili terenski istraživači.

- b) reviziju područja koju je provela prof. TOPIĆ, koja je provjeravala koherentnost staništa unutar svakog od 19 područja. Prof. TOPIĆ provjeravala je distribuciju stanišnih tipova na karti s ekološke točke gledišta te upućivala na one sumnjivog opisa.
- c) konačnu reviziju karte koju su obavili fotointerpretatori na temelju rezultata i napomena dobivenih od prof. TOPIĆ. U ovoj posljednjoj radnoj fazi provedena je topološka i konačna geometrijska korekcija.
- d) provjeru karte i kartiranje točkastih staništa na temelju podataka prikupljenih na terenu. Na kraju projekta prepoznato je i kartirano 969 točkastih staništa, što predstavlja jedan od projektnih rezultata.

Konačna verzija karte sadržavala je 322.906 poligona i 969 točkastih značajki (tablica 7, DODATAK 7a).

Tablica 7. Značajke karte staništa iz faze 3. NKS kodovi iz tablice predstavljaju radnu verziju NKS-a (DODATAK 6c – radna verzija NKS-a) i ne odgovaraju kodovima službenog NKS-a.

	Broj Poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (Ø%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (Ø%)
POLIGONI staništa koja nisu kartirana (E., J., E.-J., J.-E.)	35 000	11,06	2.339.744	41,30	-0,60	-0,36
POLIGONI manji od MMU-a < 1,56 ha	43.709	13,54	47.092	0,83	-1,53	-1,47
POLIGONI s jednim staništem	104 169	32,25	3.467.457	61,20	-8,11	-1,41
POLIGONI s mozaičnim staništima	218.690	67,75	2.198.327	38,80	-0,04	+2,32
Broj i površina poligona prema najznačajnijem stanišnom tipu (NKS 1) unutar svakog poligona						
A11 Stalne stajačice	1.396	0,43	23.826	0,42	+18,1	+7
A12 Povremene stajačice	291	0,09	2.859	0,05	-45,71	-55,63
A13 Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica	42	0,01	504	0,01	+13,51	+223,56
A22 Povremeni vodotoci	341	0,11	1.967	0,03	-7,34	-11,03
A23 Stalni vodotoci	1.032	0,32	42.414	0,75	+38,9	+9,93
A24 Kanali	1.283	0,40	15.763	0,28	+51,3	+23,81
A27 Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	247	0,08	540	0,01	-3,14	-5,05
A31 Submerzna vegetacija parožina	1	0,00	9	0,00	-75	-28,7
A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	35	0,01	432	0,01	-10,26	-16,69
A33 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	80	0,02	817	0,01	+11,11	-20,48
A35 Sedrotvorne riječne zajednice	1	0,00	5	0,00	N/A u 2015	N/A u 2015
A36 Sedrotvorna vegetacija na slapovima	4	0,00	13	0,00	N/A u 2015	N/A u 2015
A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	4.054	1,26	35.114	0,62	+122,75	+61,13
A42 Amfibijske zajednice	10	0,00	95	0,00	-95,52	-92,98
B11 Neobrasli odsjeci strmih stijena	198	0,06	758	0,01	+0	-2,89
B12 Vlažne kopnene stijene, polušpilje i nakapnice		0,00		0,00	-100	-100
B13 Alpsko-karpatško-balkanske vapnenačke stijene	954	0,30	9.595	0,17	+117,81	+88,2
B14 Tirensko-jadranske vapnenačke stijene	1.771	0,55	23.182	0,41	+18,86	-2,73
B21 Gorska, pretplaninska i planinska točila i blokovi stijena	51	0,02	311	0,01	-66	-76,18
B22 Ilirsko-jadranska, primorska točila	1.011	0,31	19.712	0,35	-7,16	-1,99
B31 Požarišta	174	0,05	3.208	0,06	+46,22	+13,06
C11 Bazofilni cretovi (niski cretovi)	4	0,00	17	0,00	-93,55	-97,89
C12 Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)		0,00		0,00	-100	-100
C22 Vlažne livade srednje Europe	1.353	0,42	12.783	0,23	-53,54	-68,15
C23 Mezofilne livade srednje Europe	46.986	14,55	268.487	4,74	+101,41	+19,11
C24 Vlažni, nitrofilni pašnjaci	1.561	0,48	19.019	0,34	+51,55	+0,12
C25 Vlažni travnjaci submediteranske	457	0,14	6.100	0,11	-21,07	-38,42

	Broj Poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (Ø%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (Ø%)
vegetacijske zone						
C26 Mezofilne gažene površine šumskih puteva	5	0,00	22	0,00	+66,67	-18,32
C31 Subkontinentalni suhi travnjaci	16	0,00	338	0,01	-65,22	-71,05
C32 Kontinentalne sipine	2	0,00	42	0,00	-50	+111,82
C33 Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima	7.137	2,21	42.389	0,75	+58,18	-29,01
C34 Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače	4.016	1,24	35.854	0,63	+170,26	+40,42
C35 Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	32.018	9,92	420.362	7,42	+30,87	-2,02
C36 Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana	3.085	0,96	52.866	0,93	+26,85	+14,2
C37 Panonski slani travnjaci	0	0,00	0	0,00	-100	-100
C41 Planinske rudine	393	0,12	8.816	0,16	+14,58	-3,11
C51 Šumski rubovi	0	0,00	0	0,00	-100	-100
C52 Šumske čistine	12	0,00	32	0,00	-98,82	-99,73
C53 Pretplaninska i planinska vegetacija visokih zeleni	0	0,00	0	0,00	-100	-100
C54 Nizinske zajednice visokih zeleni	169	0,05	1.117	0,02	-74,81	-81,63
D11 Vrbici i šikare	480	0,15	2.451	0,04	-10,78	-32,32
D12 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih	20.845	6,46	120.653	2,13	+101,25	+59,69
D21 Pretplaninska klekovina	89	0,03	889	0,02	+12,66	+7,06
D22 Zajednice s kozokrvinom i krkavinom	0	0,00	0	0,00	-100	-100
D23 Sastojine u kojima dominira smrdljiva borovica	7	0,00	74	0,00	-58,82	-67,13
D25 Sastojine u kojima dominira borovica <i>Juniperus communis</i>	88	0,03	728	0,01	+4300	+1400,5
D26 Sastojine borovice	0	0,00	0	0,00	-100	-100
D31 Dračici	271	0,08	2.825	0,05	-78,68	-85,44
D32 Galerije i šikare uz stalne ili povremene vodotoke	12	0,00	143	0,00	-14,29	+232,8
D33 Sastojine brnistre (<i>Spartium junceum</i>)	0	0,00	0	0,00	-100	-100
D34 Bušici	4.926	1,53	117.312	2,07	+11,83	-6,15
D41 Šikare stranog grmlja	1.409	0,44	22.268	0,39	+85,39	+61,37
E Šume	58.797	18,21	2.758.327	48,68	+66,54	+0,18
F11 Površine slanih, plitkih, muljevutih močvara pod halofitima	100	0,03	481	0,01	-13,79	-30,42
F12 Supralitoralni muljevi	1	0,00	2	0,00	-75	-60,01
F21 Površine pješčanih plaža pod halofitima	8	0,00	16	0,00	+166,67	+136,95
F22 Supralitoralni pijesci	11	0,00	30	0,00	-21,43	-29,66
F31 Površine šljunčanih žalova pod halofitima	21	0,01	50	0,00	-75	-70,92
F32 Supralitoralni šljunci i kamenje	25	0,01	62	0,00	+2400	+2018,3
F41 Površine stjenovitih obala pod halofitima	1.537	0,48	6.043	0,11	+7,33	+5,72
F42 Supralitoralne stijene	99	0,03	31	0,00	+241,38	+7,62
G31 Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu	5	0,00	23	0,00	+66,67	+8,7
I12 Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja	117	0,04	603	0,01	-38,1	-15,24
I13 Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva	16	0,00	43	0,00	+14,29	-73,73
I14 Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	497	0,15	2.862	0,05	+47,04	+102,66

	Broj Poligona		POVRŠINA (ha)		Broj poligona u odnosu na kartu 2015 (δ%)	POVRŠINA u odnosu na kartu 2015 (δ%)
I15 Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	266	0,08	980	0,02	+33	-2,02
I16 Korovi srednje Europe	32	0,01	88	0,00	-96,98	-98,51
I17 Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	1.728	0,54	11.583	0,20	+370,84	+414,44
I18 Zapuštene poljoprivredne površine	23.166	7,17	132.443	2,34	+190,08	+121,45
I21 Mozaici kultiviranih površina	54.909	17,00	1.085.315	19,16	+91,52	+44,71
I22 Pojedinačne nekomasirane oranice	0	0,00	0	0,00	-100	-100
I41 Intenzivne košarice i pašnjaci	26	0,01	95	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.
I51 Voćnjaci	8.982	2,78	39.824	0,70	+74,82	+43,25
I52 Maslinici	6.201	1,92	54.761	0,97	+22,12	+4,82
I53 Vinogradi	7.545	2,34	40.991	0,72	+39,1	+2,19
J Izgrađena i industrijska staništa	20.498	6,35	214.191	3,78	+23,38	+1,49
K1 Estuariji	2	0,00	233	0,00	N/A u 2015.	N/A u 2015.
Ukupno	322.906	100,00	5.665.784	100,00	+59,70	+0,00

5.5 Kontrola kvalitete karte

Kontrola kvalitete karte provedena je kako bi se identificirale sustavne pogreške do kojih je došlo tijekom fotointerpretacije i kartiranja.

Revizija se provodila na sljedeće dvije razine:

1. Geometrijske korekcije; revizija velikih poligona, čija su različita staništa smatrana dijelom mozaika umjesto da su bila delineirana kao pojedinačni poligoni. Problem se uglavnom odnosio na sredozemne livade rane pahovke (*Sveza Arrhenatherion elatioris*) na poljoprivrednim površinama, često uključivane u mozaike. Mjere korekcije radi identifikacije i razdvajanja staništa koje su poduzete tijekom 1. i 2. revizije karte obavljane su pomoću alata kao što su infracrvene slike i satelitske snimke programa Google Earth.

2. Korekcije stanišnih kodova; provjera kvalitete identifikacije staništa provedena je dodatnim tumačenjem uzoraka i revidiranjem podataka prikupljenih na terenu s obzirom na to da se u prvoj terenskoj sezoni neki kodovi nisu prikupljali na odgovarajućoj razini detaljnosti NKS-a (npr. D.1.2. bilježen je umjesto D.1.2.1. iako prema NKS-u nije moguće da se radi o bilo kojem kodu osim D.1.2.1.). Korekcije su se provodile tijekom cjelokupne fotointerpretacije. Sljedeća tablica prikazuje ključne stručnjake zadužene za provedbu provjere kvalitete karte.

- Faza 1 kontrole: uglavnom provedena od travnja 2015. do srpnja 2015.
- Faza 2 kontrole: uglavnom provedena od siječnja 2016. do travnja 2016.
- Faza 3 kontrole: uglavnom provedena od rujna 2016. do prosinca 2016.

Tablica 8. Stručnjaci zaduženi za provedbu provjere kvalitete karte tijekom faza kreiranja karte staništa

Područje	Faza kontrole 1	Faza kontrole 2	Faza kontrole 3
01	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI
02	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI
03	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI
04	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI
05	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI – Ugo PASQUALI
06	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI
07	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI
08	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI
09	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI

10	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI
11	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI
12	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI
13	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI –Ugo PASQUALI
14	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI –Ugo Pasquali	Fabio PAPINI
15	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI
16	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI –Ugo PASQUALI
17	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI - Andrea TOCCACELI	Fabio PAPINI –Ugo PASQUALI
18	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI –Ugo PASQUALI
OTOČI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI	Fabio PAPINI

Kao što je već bilo opisano (odlomci 5.4.4.1, 5.4.4.2, 5.4.4.3). **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** konstantna komunikacija sa stručnjacima HAOP-a osigurala je zadovoljavanje standarda kvalitete klijenta uvažavajući njegove komentare i primjenjujući ih pri reviziji.

5.6 Terenske aktivnosti

Terenske aktivnosti sastojale su se od identifikacije staništa Hrvatske na terenu i provjere poligona identificiranih fotointerpretacijom.

Ovaj radni zadatak proveden je uglavnom u tri različita projektna razdoblja:

- Ljeto 2014.: od srpnja do rujna 2014. godine
- Ljeto 2015.: od lipnja do rujna 2015. godine
- Ljeto 2016.: od lipnja do rujna 2016. godine

Kako bi se terenske aktivnosti obavile pravilno, cjelokupni je teritorij Hrvatske bio podijeljen na 19 područja (istih koja su korištena pri fotointerpretaciji, Slika 2), unutar kojih su terenski istraživači istraživali i provjeravali kartu i poligone.

Tablica 9 donosi popis stručnjaka koji su bili zaduženi za provedbu terenskih istraživanja unutar pojedinih područja.

Tablica 9. Broj točaka koje su istražili terenski istraživači tijekom terenskih istraživanja 2014.– 2016., po područjima.

Područje	ISTRAŽIVAČ	UKUPNO 2014.-2016.	
1	Edoardo BIONDI	848	1.303
	Fabio PAPINI	122	
	Simone GALASSI	250	
	Milenko MILOVIĆ	3	
	Mirko RUŠČIĆ	23	
	Sandro BALLELLI	57	
2	Fabio PAPINI	183	818
	Mara VUKOJEVIĆ	401	
	Mirko RUŠČIĆ	233	
	Jasenska TOPIĆ	1	
3	Fabio PAPINI	132	5.631
	Mara VUKOJEVIĆ	3	
	Massimo BIANCO	20	
	Mirko RUŠČIĆ	5.472	
	Jasenska TOPIĆ	4	
4	Fabio PAPINI	243	5.195
	Jasenska TOPIĆ	68	
	Marija PANDŽA	183	
	Massimo BIANCO	1.999	
	Milenko MILOVIĆ	360	

	Mirko RUŠČIĆ	259	
	Roko ČIČMIR	2.083	
	Jasenska TOPIĆ	3	
5	Boštjan SURINA	33	2.589
	Fabio PAPINI	333	
	Giuseppe ORIOLO	2.050	
	Jasenska TOPIĆ	139	
	Milenko MILOVIĆ	24	
	Mirko RUŠČIĆ	10	
6	Giuseppe ORIOLO	4.029	4.710
	Ivana VITASOVIĆ KOSIĆ	187	
	Ivica LJUBIČIĆ	150	
	Mitja KALIGARIČ	344	
7	Andraž ČARNI	3	5.266
	Dragan PRLIĆ	1.769	
	Giuseppe ORIOLO	3.458	
	Igor PAUŠIĆ	1	
	Jasenska TOPIĆ	35	
8	Jasenska TOPIĆ	7	2.066
	Michela TOMASELLA	1.525	
	Mirjana VRBEK	534	
9	Fabio PAPINI	14	2.544
	Igor PAUŠIĆ	69	
	Jasenska TOPIĆ	24	
	Josip OTOPAL	592	
	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	33	
	Luca STRAZZABOSCHI	14	
	Mirjana VRBEK	1.199	
	Suzana BUZJAK	599	
10	Igor PAUŠIĆ	3.305	3.954
	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	321	
	Mitja KALIGARIČ	250	
	Luca STRAZZABOSCHI	78	
11	Igor PAUŠIĆ	1.725	6.741
	Jasenska TOPIĆ	1	
	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	26	
	Mitja KALIGARIČ	4.947	
	Luca STRAZZABOSCHI	42	
12	Jasenska TOPIĆ	21	4.032
	Siniša OZIMEC	4.011	
13	Andraž ČARNI	1.338	3.085
	Danijel KRSTONOŠIĆ	726	
	Siniša OZIMEC	1.021	
14	Fabio PAPINI	14	1.985
	Jasenska TOPIĆ	5	
	Luca STRAZZABOSCHI	712	
	Michela TOMASELLA	1.254	
15	Fabio PAPINI	20	4.454
	Jasenska TOPIĆ	4.430	
	Mirko RUŠČIĆ	4	
16	Fabio PAPINI	1	2.126
	Jasenska TOPIĆ	5	
	Luca STRAZZABOSCHI	923	
	Michela TOMASELLA	1.197	
17	Fabio PAPINI	4	2.256
	Igor PAUŠIĆ	84	

	Jasenska TOPIĆ	98	
	Josip OTOPAL	4	
	Luca STRAZZABOSCHI	2.066	
18	Andraž ČARNI	2.244	3.703
	Jasenska TOPIĆ	1.459	
ISLAND	Boštjan SURINA	12	1.917
	Fabio PAPINI	1.043	
	Ivica LJUBIČIĆ	88	
	Jasenska TOPIĆ	136	
	Milenko MILOVIĆ	35	
	Mirjana VRBEK	146	
	Mirko RUŠČIĆ	302	
	Roko ČIČMIR	43	
	Sandro BALLELLI	42	
	Simone GALASSI	74	
Ukupno 2014.-2016.			64.375

Provjera većine čestih stanišnih tipova provedena je provjerom poligona smještenih u blizini cesta i staza, odnosno lako dostupnih poligona. Nedostupni poligoni ili poligoni koji su se nalazili u prirodnijim područjima posjećivani su samo ako se smatralo da se radi o rijetkim, ugroženim ili zaštićenim staništima.

Većina terenskih istraživanja bila je usmjerena na provjeru i potvrđivanje pojedinačnih poligona i ostvarena su samo identifikacijom stanišnog kôda (ili mozaika staništa). Međutim, za rijetka staništa ili staništa unutar mreže Natura 2000 od terenskih se istraživača tražilo da prikupe i dodatne podatke.

Cilj je dodatnih podataka prikupljenih tijekom projekta bio pružiti informacije o stanju staništa. Takve su informacije koristile fotointerpretatorima (dajući im objašnjenja i dokaze o tipu staništa pridruženih na terenu) te HAOP-ovim stručnjacima (olakšavajući proces validacije karte te kao pomoć u planiranju budućih koraka i metodologije, koje je HAOP provodio zajedno sa konzorcijem). Prikupljeni su podaci:

- reprezentativnost
- stupanj očuvanosti
- potencijalne prijetnje
- popis biljnih vrsta
- fotografije

Reprezentativnost je mjera koja opisuje koliko je stanište reprezentativno u usporedbi s opisom stanišnog tipa u Terenskom priručniku. Procjena stupnja reprezentativnosti temeljila se na osobnoj stručnoj prosudbi terenskog istraživača na terenu. Istraživačima je savjetovano da promatrajući stanišni tip unutar poligona utvrde tipične biljne vrste te prema njihovu broju i stanju pokušaju ocijeniti poligon na temelju sljedećeg sustava vrednovanja:

- A - izvanredna reprezentativnost
- B - dobra reprezentativnost
- C - značajna reprezentativnost i
- D - neznajna prisutnost.

Reprezentativnost je uvijek bila procijenjena za dominantni stanišni tip unutar poligona (NKS1).

Stupanj očuvanosti je procjena stanja nekog staništa kojom se dominantnom stanišnom tipu (NKS1) pridaje jedna od ocjena:

- A – izvanredna očuvanost
- B – dobra očuvanost
- C – prosječna ili smanjena očuvanost.

Kako bi se ispravno ocijenio stupanj očuvanosti nekog staništa, potrebno je uzeti u obzir sljedeća tri potkriterija:

- stupanj očuvanosti strukture (može biti: izvanredan, dobar i prosječan ili djelomično degradiran)
- stupanj očuvanosti funkcija (može biti: izvanredan, dobar i prosječan ili nepovoljan)
- mogućnost obnavljanja (može biti: obnavljanje lako, obnavljanje moguće uz prosječan napor, obnavljanje teško ili nemoguće)

Pri tome vrijede sljedeća pravila:

A – Izvanredna očuvanost može biti pridružena staništu ako je:

- struktura ocijenjena kao izvanredna, neovisno o ocjeni ostalih dvaju potkriterija
- struktura ocijenjena kao dobro očuvana i funkcionalnost ocijenjena kao izvanredna, neovisno o ocjeni trećeg kriterija

B – Ocjena za dobru očuvanost može se dodijeliti staništu ako je:

- struktura i funkcionalnost dobro očuvana, neovisno o ocjeni trećeg kriterija
- struktura dobro očuvana, funkcionalnost prosječna ili nepovoljna te obnavljanje lagano ili moguće uz prosječan napor
- struktura prosječna ili djelomično degradirana, funkcionalnost izvanredna te mogućnost obnavljanja ocijenjena kao laka uz prosječan napor
- struktura prosječna ili djelomično degradirana, funkcionalnost dobra i obnavljanje lako

C – Ocjena prosječne ili smanjene očuvanosti dodjeljuje se staništima u slučaju svih ostalih kombinacija.

Terenski su istraživači također tijekom terenskih istraživanja bilježili potencijalne prijetnje i pritiske koje su zapazili unutar poligona. Ta se procjena odnosila samo na dominantni stanišni tip (NKS 1) unutar mozaičnih poligona i nije bila obavezno polje za označiti već samo mogućnost istraživača da pruže dodatne informacije. Referentni popis prijetnji, pritisaka i aktivnosti preuzet je s web-stranice EIONET-a *European Topic Centre on Biological Diversity* (http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal/).

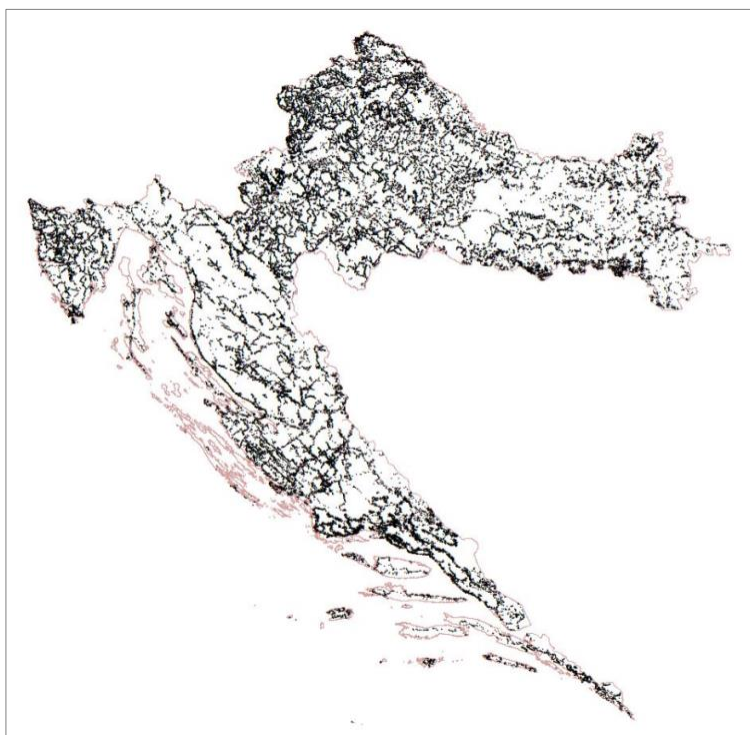
Popis biljnih vrsta uglavnom se radio za važne stanišne tipove unutar ekološke mreže. Važno je također imati na umu da je u slučaju mozaičnog staništa popis vrsta napravljen samo za dominantni stanišni tip (NKS 1) i da su istraživači posjetili isti poligon samo jednom tijekom projekta (u razdoblju od lipnja do listopada). Stoga zbog neadekvatnog razdoblja godine kada je provođeno istraživanje, neki popisi biljnih vrsta mogu biti oskudni vrstama. Fotografije su se snimale uglavnom na istim lokacijama na kojima su izrađeni popisi biljnih vrsta. Istraživači su fotografirali šire područje koje pokriva cijeli ili značajni dio poligona, a zatim su se obično snimale dodatne fotografije nekih tipičnih biljnih vrsta. Međutim, kako nije bilo strogih pravila o načinu fotografiranja, odsutnost određenih vrsta na fotografijama ne može se uzeti kao informacija o prisutnosti/odsutnosti vrste.

Tijekom provedbe projekta obavljeno je ukupno 64.375 terenskih istraživanja. Baza podataka terenskih opažanja priložena je kao DODATAK 11.

Tablica 10. Broj terenskih istraživanja za pojedino područje

Područje	Broj terenskih istraživanja	%
01	1303	2,0%
02	818	1,3%
03	5631	8,7%
04	5195	8,1%

05	2589	4,0%
06	4710	7,3%
07	5266	8,2%
08	2066	3,2%
09	2544	4,0%
10	3954	6,1%
11	6741	10,5%
12	4032	6,3%
13	3085	4,8%
14	1985	3,1%
15	4454	6,9%
16	2126	3,3%
17	2256	3,5%
18	3703	5,8%
OTOCI	1917	3,0%



Slika 3: Raspoređenost terenskih istraživanja po zaključivanju projekta (2016.)

Terenske aktivnosti provedene su uz pomoć radnih alata i softvera za prikupljanje terenskih podataka (Habitat Mapper) koristeći tabletne uređaje s operativnim sustavom Android. Aplikacija Habitat Mapper razvijena je kako bi ubrzala i djelomično automatizirala rad istraživača na terenu. Sljedeći odlomci opisuju glavne značajke ove aplikacije.

5.6.1 Aplikacija *Habitat mapper* za terenska istraživanja

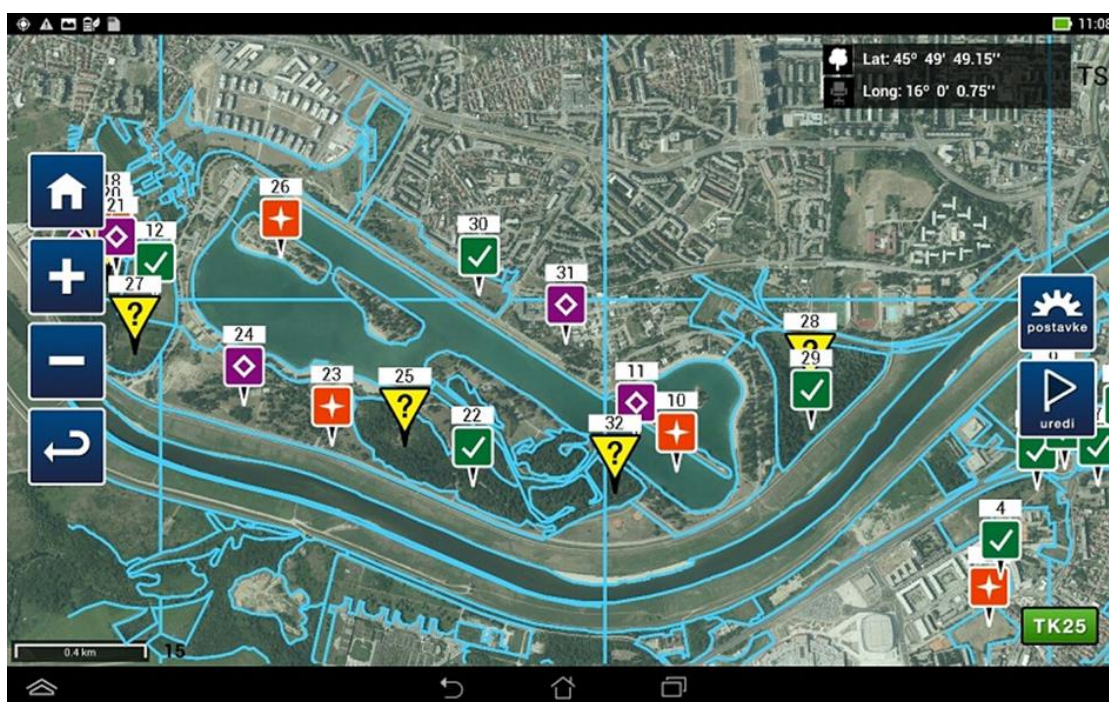
Na temelju postojećih podataka i iskustava stečenih u prvoj fazi projekta, izrađena je mobilna aplikacija prilagođena potrebama prikupljanja podataka za kartiranje staništa.

Nakon instaliranja na tablet računalo, aplikacija radi i kada je računalo izvan mreže (*offline*) i sve unesene karte uvijek su

dostupne.

Sve su ikone na zaslonu velike kako bi istraživačima olakšale rad na terenu i u različitim terenskim uvjetima. Aplikacija je usmjerena isključivo na primarni zadatak – prikupljanje podataka na terenu. Unos podataka je pojednostavljen, tako da istraživač s padajućeg izbornika izabire stanišni tip koji želi dodijeliti poligonu. Budući da nema slobodnog ručnog unosa, mogućnost pogreške je minimalna. Kartografska podloga može biti topografska karta ili digitalna ortofoto karta, koje se lako mogu izmjenjivati jednostavnim pritiskom na odgovarajuću tipku na zaslonu.

Simboli na karti su također prilagođen terenskom radu. Izrađeni su posebni simboli za potvrđivanje točke, modificiranje područja, upitni tip staništa (točka promatranja) i zapis točkastih staništa. Također, postoji dodatni simbol za točke za koje su uneseni određeni komentari. Slika 4 prikazuje sučelje programske aplikacije na tablet računalu s gotovo svim korištenim simbolima.



Slika 4. Korisničko sučelje aplikacije *Habitat Mapper*. Na ovom su primjeru prikazani sljedeći simboli: simbol za komentar na broju 32 (broj u bijelom pravokutniku); simbol za potvrđenu točku na točki 30; simbol za točku na kojoj je stanište u poligonu promijenilo lokaciju na točki 26 (broj u bijelom pravokutniku); simbol za točku promatranja koji informira da istraživač nije siguran za čitavo područje poligona i da navodi tip staništa samo za područje koje se nalazi oko njegove točke promatranja, vidi se na točki 31 (broj u bijelom pravokutniku).

Velika je prednost aplikacije *Habitat Mapper* u usporedbi s prethodno korištenom aplikacijom mogućnost automatske sinkronizacije s bazom podataka na serveru kada je bežični internet dostupan. Nakon povezivanja putem bežičnog interneta, korisnik aplikacije na svom tablet računalu može odabrati opciju sinkronizacije, i svi će podaci s tableta biti prebačeni na server u roku od nekoliko sekundi. Sinkronizacija se može obaviti više puta tijekom dana, što olakšava unos podataka s obzirom na to da korisnik nije više ograničen količinom dostupne memorije tableta. Podaci sa servera mogu se preuzeti u Excel datoteci za potrebe analiza nakon obrade podataka. Više o aplikaciji *Habitat mapper* za terenska istraživanja može se vidjeti u DODATKU 4.

5.6.2 Terenski rad 2014.

Aktivnosti u 2014. godini predstavljale su pripremnu fazu u kojoj su istraživači osigurali glavne fotointerpretacijske uzorke. Prva faza terenskih aktivnosti započela je u srpnju i završila u listopadu 2014. Tu su radnu fazu koordinirali prof. Jasenka TOPIĆ i Fabio PAPINI. Istraživanja su se odvijala uglavnom na dobro poznatim područjima kako bi se testirali terenski priručnik i priručnik za fotointerpretaciju.

Tablica 11. Broj istraženih točaka po pojedinom području i terenskom istraživaču 2014. godine.

Područje	ISTRAŽIVAČ	2014.	UKUPNO 2014.	UKUPNO u odnosu na istraživanja 2014.-2016. (%)
1	Simone GALASSI	250	332	25,5
	Milenko MILOVIĆ	3		
	Mirko RUŠČIĆ	23		
	Sandro BALLELLI	56		
2	Mara VUKOJEVIĆ	75	78	0,1
	Mirko RUŠČIĆ	3		
3	Mirko RUŠČIĆ	661	661	11,7
4	Jasenka TOPIĆ	22	363	7,0
	Milenko MILOVIĆ	269		
	Mirko RUŠČIĆ	72		
5	Boštjan SURINA	33	126	4,9
	Jasenka TOPIĆ	66		
	Milenko MILOVIĆ	24		
	Mirko RUŠČIĆ	3		
6	Ivana VITASOVIĆ KOSIĆ	187	681	14,5
	Ivica LJUBIČIĆ	150		
	Mitja KALIGARIČ	344		
7	Andraž ČARNI	3	33	0,6
	Igor PAUŠIĆ	1		
	Jasenka TOPIĆ	29		
8		0	0	0,0
9	Jasenka TOPIĆ	17	1.086	42,7
	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	33		
	Mirjana VRBEK	437		
	Suzana BUZJAK	599		
10	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	321	399	10,1
	Luca STRAZZABOSCHI	78		
11	Igor PAUŠIĆ	348	570	8,5
	Jasenka TOPIĆ	1		
	Ljiljana BOROVEČKI VOSKA	26		
	Mitja KALIGARIČ	153		
	Luca STRAZZABOSCHI	42		
12	Jasenka TOPIĆ	21	21	0,5
13	Andraž ČARNI	611	611	19,8
14		0	0	0,0
15	Jasenka TOPIĆ	483	487	10,9
	Mirko RUŠČIĆ	4		
16		0	0	0,0
17	Jasenka TOPIĆ	90	90	4,0
18		0	0	0,0
OTOCI	Boštjan SURINA	12	678	35,3
	Ivica LJUBIČIĆ	88		
	Jasenka TOPIĆ	32		
	Milenko MILOVIĆ	35		

Područje	ISTRAŽIVAČ	2014.	UKUPNO 2014.	UKUPNO u odnosu na istraživanja 2014.-2016. (%)
	Mirjana VRBEK	146		
	Mirko RUŠČIĆ	249		
	Sandro BALLELLI	42		
	Simone GALASSI	74		
Ukupno 2014.		6.216		9,7

5.6.3 Terenski rad 2015.

Glavni su ciljevi terenskih istraživanja u 2015. godini bili:

- 1) Provjeriti kartu izrađenu fotointerpretacijom,
- 2) Zabilježiti bitna točkasta staništa.

Prikupljanje podataka započelo je u proljeće 2015. i završilo krajem rujna 2015., pri čemu je prikupljeno 32.118 terenskih točaka.

Metodologija koja se primjenjivala za provjeru karte temeljena je na sljedećem pristupu:

- a) provjeriti kartu i relevantne poligone,
- b) osigurati homogenu raspodjelu istraživanih točaka unutar poligona i unutar područja za koje je svaki terenski istraživač bio zadužen,
- c) poboljšati homogenost rasporeda istraživanih točaka (GPS točaka) u odnosu na terenska istraživanja provedena u 2014.,
- d) provjeriti prisutnost točkastih staništa,
- e) provjeriti prisutnost važnih područja (močvare, bočata područja, itd.)
- f) dodijeliti istraživačima ona terenska istraživanja koja su u skladu s njihovom stručnom kompetencijom.

Ad hoc seminar održan je u Zagrebu 11. travnja 2015., kada su terenski istraživači dobili sve tehničke upute za provjeru karte. Kako bi se osigurala kvalitetna provedba terenskih istraživanja, metodologija je testirana i izravno provjerena zajedničkim terenskim izlascima (terenski istraživači + stručnjak iz konzorcija). Ta su terenska testiranja provedena u blizini Zagreba, Siska, Paga, Lovinca, Obrovca i Velebita.

Terenski istraživači dobili su tablete koji su sadržavali kartu staništa dodijeljenog područja, *shape files* ostalih dostupnih podataka (Tehnička karta Hrvatske, terenski podaci iz 2014., itd.) i softver za potvrdu podataka na terenu i identifikaciju točkastih staništa unutar poligona.

Tijekom druge godine, istraživači su prikupili i dodatne podatke koji su se odnosili na stupanj očuvanosti, reprezentativnost i potencijalne prijetnje za poligone unutar ekološke mreže Natura 2000.

Tablica 12. Broj istraženih terenskih točaka po terenskom istraživaču u području za koje je bio zadužen u 2015. godini

Područje	ISTRAŽIVAČ	2015.	UKUPNO 2015.	UKUPNO obzirom na istraživanja 2014.-2016. (%)
1	Edoardo BIONDI	559	560	43,0
	Fabio PAPINI	1		
2	Mara VUKOJEVIĆ	326	555	0,7
	Mirko RUŠČIĆ	228		
	Jasenska TOPIĆ	1		
3	Fabio PAPINI	3	4.395	78,1

Područje	ISTRAŽIVAČ	2015.	UKUPNO 2015.	UKUPNO obzirom na istraživanja 2014.-2016. (%)
	Mara VUKOJEVIĆ	3		
	Mirko RUŠČIĆ	4.385		
	Jasenska TOPIĆ	4		
4	Fabio PAPINI	30	2.393	46,1
	Jasenska TOPIĆ	3		
	Marija PANDŽA	183		
	Milenko MILOVIĆ	91		
	Roko ČIČMIR	2.083		
	Jasenska TOPIĆ	3		
5	Fabio PAPINI	151	824	31,8
	Giuseppe ORIOLO	672		
	Jasenska TOPIĆ	1		
6	Giuseppe ORIOLO	1.792	1.792	38,0
7	Giuseppe ORIOLO	3.458	3.459	65,7
	Jasenska TOPIĆ	1		
8	Jasenska TOPIĆ	1	535	25,9
	Mirjana VRBEK	534		
9	Mirjana VRBEK	762	762	30,0
10	Igor PAUŠIĆ	308	558	14,1
	Mitja KALIGARIĆ	250		
11	Igor PAUŠIĆ	1.377	2.603	38,6
	Mitja KALIGARIĆ	1.226		
12	Siniša OZIMEC	3.835	3.835	95,1
13	Andraž ČARNI	727	1.453	47,1
	Danijel KRSTONOŠIĆ	726		
14	Luca STRAZZABOSCHI	712	712	35,9
15	Jasenska TOPIĆ	2.372	2.372	53,3
16	Luca STRAZZABOSCHI	903	903	42,5
17	Jasenska TOPIĆ	2	794	35,2
	Luca STRAZZABOSCHI	792		
18	Andraž ČARNI	2.244	3.568	96,4
	Jasenska TOPIĆ	1.324		
OTOCI	Jasenska TOPIĆ	2	45	2,3
	Roko ČIČMIR	43		
Ukupno 2015.			32.118	49,9

Zbog dvoznačnih terenskih točaka koje su opisivale velike poligone čija je veličina promijenjena za vrijeme i nakon terenskog rada 2015., nisu svi terenski podaci iz 2015. bili upotrebljivi za nastavak projekta. Dogovoreno je da poligoni čija su veličina i oblik promijenjeni nakon terenskog rada, a bez posebnih indikacija terenskih istraživača, budu isključeni iz službene baze terenskih podataka budući da su se informacije koje su terenski istraživači pribavili odnosile na neko drugo područje, a ne na ono u koje je točka kasnije smještena.

5.6.4 Terenski rad 2016.

Glavne su obveze istraživanja u 2016. godini bile identifikacija poligona koje je trebalo posjetiti kako bi se provjerila točnost karte staništa. Vlatko ROLAND i Tamara KIRIN razvili su metodologiju za razlikovanje prioriternih staništa od ostalih. Cilj je bio prepoznati one stanišne tipove koji su fotointerpretatorima teži za razlikovanje, te se stoga usredotočiti na prikupljanje podataka na tim područjima. Prof. Jasenska TOPIĆ pregledala je dosadašnja opažanja i označila stanišne tipove koji nisu bili očekivani u pojedinim područjima, pa su i poligoni s takvim opažanjima označeni kao prioritetni za provjeru u posljednjoj sezoni terenskog rada. Kako bi se olakšao rad na terenu, prioritetni poligoni bili

su označeni na tablet računalima.

Nakon pripreme baze podataka i tableta, istraživači su dobili sve potrebne informacije kako bi nastavili s terenskim radom, koji se provodio s pozicije blizu poligona poštujući sljedeća pravila:

- poligone u kojima su stanišni tipovi opisani na 4. ili 5. razini NKS-a terenski su istraživači trebali potvrditi s udaljenosti od poligona manjoj od 20 m;
- poligoni u kojima su stanišni tipovi opisani na 3. razini NKS-a trebali su biti potvrđeni s udaljenosti ne većoj od 200 metara.

Prikupljanje terenskih podataka započelo je u lipnju 2016. i HAOP je zatražio da konzorcij dostavlja terenske podatke redovito (svakih 15 dana), počevši od 20. svibnja. Konačna je isporuka bila 28. rujna s 26.044 ispravno zabilježena opažanja (tablica 13).

Tablica 13. Broj istraženih terenskih opažanja s obzirom na područja i istraživače u 2016. godini

Područje	ISTRAŽIVAČ	2016.	UKUPNO 2016.	UKUPNO s obzirom na istraživanja 2014.-2016. (%)
1	Edoardo BIONDI	289	411	31,5
	Fabio PAPINI	122		
2	Fabio PAPINI	183	185	0,2
	Mirko RUŠČIĆ	2		
3	Fabio PAPINI	129	575	10,2
	Massimo BIANCO	20		
	Mirko RUŠČIĆ	426		
4	Fabio PAPINI	213	2.439	46,9
	Jasenska TOPIĆ	40		
	Massimo BIANCO	1.999		
	Mirko RUŠČIĆ	187		
5	Fabio PAPINI	192	1.639	63,3
	Giuseppe ORIOLO	1.378		
	Jasenska TOPIĆ	62		
	Mirko RUŠČIĆ	7		
6	Giuseppe ORIOLO	2.237	2.237	47,5
7	Dragan PRLIĆ	1.769	1.774	33,7
	Jasenska TOPIĆ	5		
8	Jasenska TOPIĆ	6	1.531	74,1
	Michela TOMASELLA	1.525		
9	Fabio PAPINI	14	696	27,4
	Igor PAUŠIĆ	69		
	Jasenska TOPIĆ	7		
	Josip OTOPAL	592		
	Luca STRAZZABOSCHI	14		
10	Igor PAUŠIĆ	2.997	2.997	75,8
11	Mitja KALIGARIČ	3.568	3.568	52,9
12	Siniša OZIMEC	176	176	4,4
13	Siniša OZIMEC	1.021	1.021	33,1
14	Fabio PAPINI	14	1.272	64,1
	Jasenska TOPIĆ	4		
	Michela TOMASELLA	1.254		
15	Fabio PAPINI	20	1.595	35,8
	Jasenska TOPIĆ	1.575		
16	Fabio PAPINI	1	1.223	57,5
	Jasenska TOPIĆ	5		
	Luca STRAZZABOSCHI	20		
	Michela TOMASELLA	1.197		

Područje	ISTRAŽIVAČ	2016.	UKUPNO 2016.	UKUPNO s obzirom na istraživanja 2014.-2016. (%)
17	Fabio PAPINI	4	1.372	60,8
	Igor PAUŠIĆ	84		
	Jasenska TOPIĆ	6		
	Josip OTOPAL	4		
	Luca STRAZZABOSCHI	1.274		
18	Jasenska TOPIĆ	135	135	3,6
OTOCI	Fabio PAPINI	1.043	1.198	62,4
	Jasenska TOPIĆ	102		
	Mirko RUŠČIĆ	53		
Ukupno 2016.			26.044	40,4

HAOP je 4. listopada 2016. obavijestio konzorcij da je ukupna kvaliteta karte zadovoljavajuća te da je nakon tri godine terenskih istraživanja prikupljeno ukupno 64.375 prihvatljivih terenskih opažanja (26,45% od ukupnog broja poligona karte staništa, ne uzimajući u obzir poligone s kodovima E., J., E.J., J.E. i poligone manje od MMU-a). Podaci su HAOP-u isporučeni u dvije različite baze podataka:

- Prva baza podataka (Interno_BP_1) sadrži originalne prikupljene podatke koristeći radnu verziju NKS-a (DODATAK 6c).
- Druga (Interno_BP_2) sadrži iste podatke (podaci prikupljeni na terenu nisu izmijenjeni s obzirom na njihovo značenje), ali klasifikacija staništa odgovara službenoj verziji NKS-a (verzija V). Terenski podaci mogu sadržavati pogreške (kasnije ispravljene na karti tijekom procesa fotointerpretacije i kontrole kvalitete karte), stoga se svako opažanje ne bi trebalo smatrati neupitno točnom informacijom, ali ipak predstavlja vrijedan izvor informacija s terena.

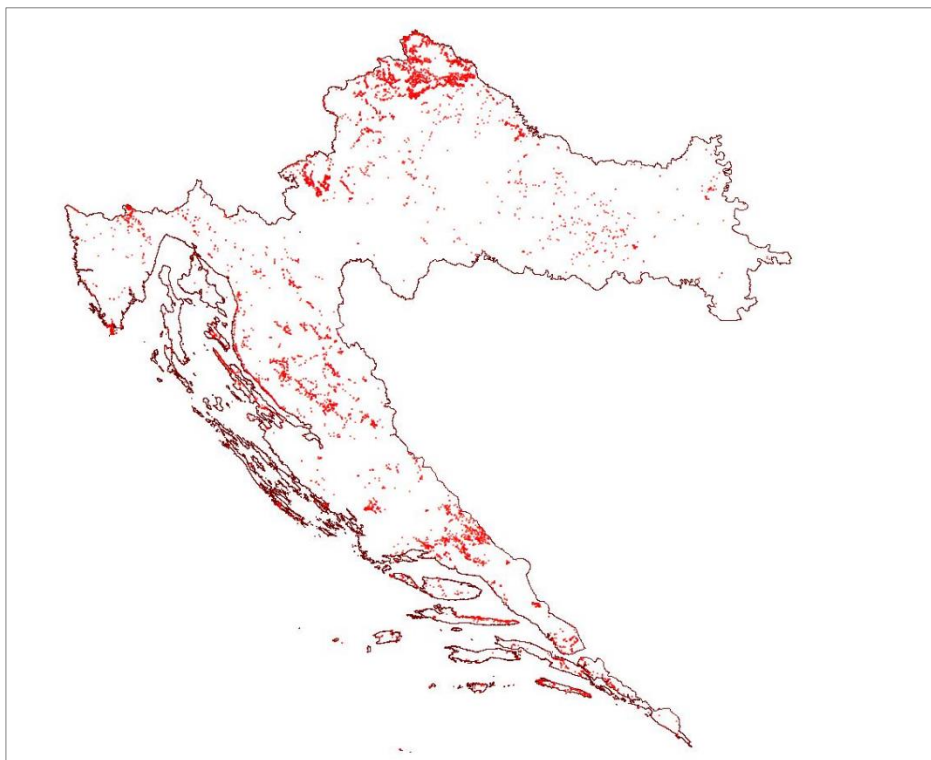
5.6.5 Dodatni podaci

Na kraju projekta, broj dodatnih podataka koji pružaju informacije o stanju staništa varirao je s obzirom na kategoriju podataka. Stupanj očuvanosti procijenjen je za 12% terenskih točaka, prijetnje za 11% poligona, reprezentativnost za gotovo 7% poligona, dok su fotografije i popisi biljnih vrsta uzeti samo za 0,71% terenskih opažanja.

Tablica 14. Broj terenskih istraživanja koja sadrže dodatne podatke.

Područje	REPREZENTATIVNOST		STUPANJ OČUVANOSTI		PRIJETNJE		FOTOGRAFIJE	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
01	49	0,08	367	0,57	365	0,57	28	0,04
02	2	0,00	80	0,12	80	0,12	2	0,00
03	221	0,34	731	1,14	730	1,13	27	0,04
04	131	0,20	292	0,45	292	0,45	49	0,08
05	397	0,62	430	0,67	430	0,67	73	0,11
06	167	0,26	448	0,70	440	0,68	21	0,03
07	80	0,12	103	0,16	103	0,16	5	0,01
08	48	0,07	48	0,07	48	0,07	6	0,01
09	9	0,01	702	1,09	192	0,30	8	0,01
10	112	0,17	507	0,79	506	0,79	8	0,01
11	1.791	2,78	1.969	3,06	1.963	3,05	20	0,03
12	64	0,10	66	0,10	66	0,10	19	0,03
13	71	0,11	209	0,32	209	0,32	9	0,01
14	8	0,01	8	0,01	8	0,01	4	0,01

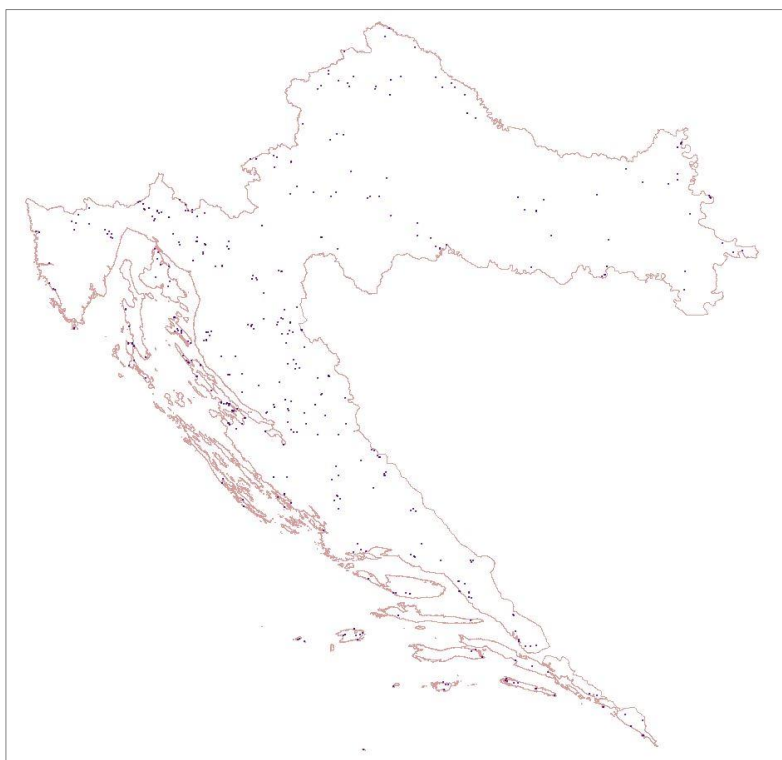
15	746	1,16	943	1,46	971	1,51	60	0,09
16	6	0,01	6	0,01	6	0,01	5	0,01
17	24	0,04	96	0,15	99	0,15	6	0,01
18	25	0,04	25	0,04	25	0,04	14	0,02
OTOCI	351	0,55	704	1,09	682	1,06	96	0,15
UKUPNO	4.302	6,68	7.734	12,01	7.215	11,21	460	0,71



Slika 5: Distribucija terenskih istraživanja s dodatnim podacima (reprezentativnost, stupanj očuvanosti i prijetnje)

Tablica 15. Broj terenskih istraživanja koja sadrže popise biljnih vrsta i fotografije

Područje	Broj terenskih istraživanja s popisima biljnih vrsta i fotografijama	%	LOT	Broj terenskih istraživanja s popisima biljnih vrsta i fotografijama	%	LOT	Broj terenskih istraživanja s popisima biljnih vrsta i fotografijama	%
01	28	6,1%	07	5	1,1%	13	6	1,3%
02	2	0,4%	08	6	1,3%	14	4	0,9%
03	27	5,9%	09	8	1,8%	15	58	12,7%
04	51	11,2%	10	10	2,2%	16	5	1,1%
05	71	15,8%	11	20	4,4%	17	6	1,3%
06	21	4,6%	12	13	2,9%	18	14	3,1%
						OTOCI	100	21,9%



Slika 6: Distribucija 469 terenskih istraživanja s fotografijama i popisima biljnih vrsta.

Glavni rezultati navedeni su u nastavku:

- Stupanj reprezentativnosti (za 241 od 969 točkastih opažanja)
 - ✓ A – izvanredna reprezentativnost (45)
 - ✓ B – dobra reprezentativnost (101)
 - ✓ C – značajna reprezentativnost (51)
 - ✓ D – neznčajna reprezentativnost (44)
- Stupanj očuvanosti (za 383 od 969 točkastih staništa)
 - ✓ A – izvanredna očuvanost (85)
 - ✓ B – dobra očuvanost (230)
 - ✓ C – prosječna ili smanjena očuvanost (68)
- Prijetnje (za 388 od 969 točkastih staništa)
 - ✓ A – Poljoprivreda (14)
 - ✓ A01 – Poljoprivredni uzgoj (rast poljoprivredne površine)(2)
 - ✓ A02 – Promjena tehnika uzgoja (sadnja višegodišnjih zeljastih kultura) (9)
 - ✓ A04 – Ispaša (2)
 - ✓ A06 – Jednogodišnji i višegodišnji usjevi (ne drvena masa)(1)
 - ✓ A08 – Gnojidba(2)
 - ✓ A11 – Poljoprivredne aktivnosti – ostalo(2)
 - ✓ B01 – Šumski nasadi na nešumskim površinama (povećanje šumskih površina) (6)
 - ✓ C01 – Rudnici i kamenolomi(1)
 - ✓ D01 – Ceste, putevi i željeznice (1)
 - ✓ E – Urbanizacija, stambeni i komercijalni razvoj (6)
 - ✓ E01 – Urbanizirana područja, naselja(3)
 - ✓ E03 – Odlagališta (1)
 - ✓ E06 – Dugi tipovi urbanizacije, industrijskih aktivnosti isl.(2)
 - ✓ G – Ljudski utjecaj i smetnja(22)
 - ✓ G01 – Sport i razonoda na otvorenom, rekreacijske aktivnosti (3)
 - ✓ G05 – Drugi oblici ljudskih ometanja i smetnji(1)
 - ✓ H – Onečišćenje (5)
 - ✓ H01 – Onečišćenje površinskih voda (limničke, kopnene, morske i bočate) (2)
 - ✓ H02 – Onečišćenje podzemnih voda (točkasti izvori i raspršeni izvori)(1)

- ✓ I – Invazivne i problematične vrste i genetsko onečišćenje(5)
- ✓ J – Promjene prirodnih sustava(1)
- ✓ J02 – Promjena vodenog režima izazvana ljudskom aktivnošću (5)
- ✓ K – Prirodni biotički i abiotički procesi (isključene katastrofe)(40)
- ✓ K01 – Prirodni biotički procesi (spori) (5)
- ✓ K02 – Razvoj biocenoza, sukcesije (61)
- ✓ U – Nepoznate prijetnje i pritisci (3)
- ✓ X – Nikakva prijetnja ili pritisak (182)

6 Rezultati projekta

6.1 Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske

Digitalna karta staništa Republike Hrvatske izrađena ovim projektom predstavlja najdetaljniji prostorni pregled kopnenih staništa Republike Hrvatske (DODATAK 7a).

Glavni je cilj projekta bio izraditi aktualan prostorni pregled prirodnih i poluprirodnih, nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske u mjerilu 1:25000.

Karta se sastoji od dvije vrste podataka:

- Karta staništa s 322.906 poligona koji sadrže informacije o jednom do tri dominantna stanišna tipa unutar poligona.
- Karta staništa točkastih staništa koja sadrži opažanja 969 točkastih stanišnih tipova čija je površina manja od MMU-a (1,56 ha), ali je njihova precizna lokacija prikazana u bazi točkastih podataka.

Glavne su značajke obje baze podataka sažete u tablicama 16, 17 i 18.

Tablica 16. Glavne značajke konačne karte prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske iz prosinca 2016.

Ukupna površina (ha)	5.665.784
Ukupan broj poligona	322.906
Srednja površina poligona (ha)	17,55
Maksimalna površina poligona (ha)	467.693,68
Standardna devijacija površine	896,21
Broj terenskih istraživanja	64.375
Broj točkastih staništa	969

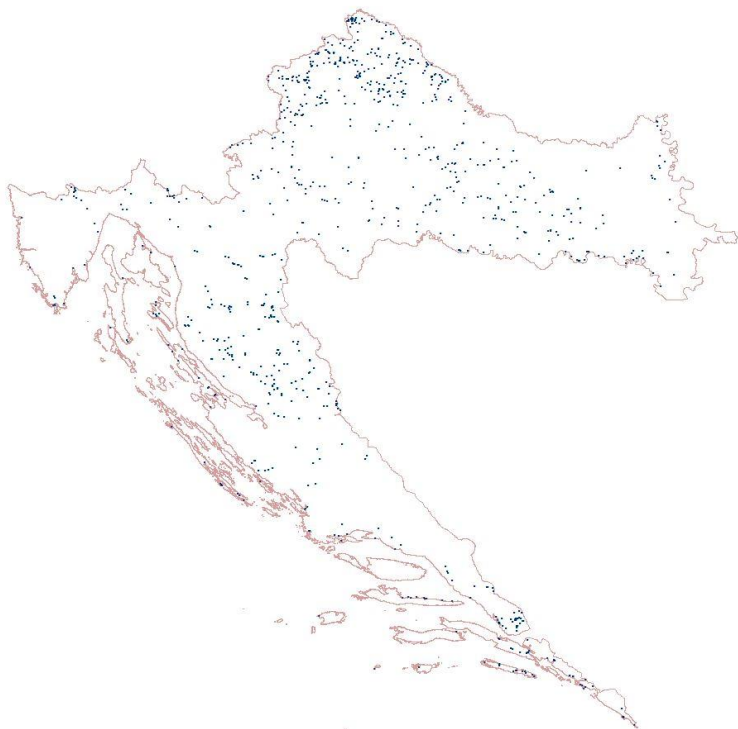
Tablica 17. Glavne značajke karte prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske

STATISTIKA PO NKS KODOVIMA	Broj	% od ukupnog broja	Površina (ha)	% od ukupne površine	Srednja površina (ha)
Nemozaični poligoni	104.156	32,26	3.499.590	61,77	33,6
Mozaični poligoni	218.750	67,74	2.166.195	38,23	9,9
E nemozaični poligoni	22.697	7,03	2.208.408	38,98	97,3
J nemozaični poligoni	10.758	3,33	148.833	2,63	13,84
J mozaični poligoni	9.740	3,02	65.357	1,15	6,71
EJ poligoni	679	0,21	3.705	0,07	5,45
JE poligoni	853	0,26	5.558	0,1	6,52
Vlažna područja (prvi kôd "A")	8.817	2,73	124.358	2,19	14,1
Poljoprivredna područja (I21), nemozaični	20.811	6,44	771.471	13,62	37,07

Poljoprivredna područja (I21), mozaični	34.098	10,56	313.843	5,54	9,20
Travnjaci (C), nemozaični	97.214	30,11	868.243	15,32	8,93
C232 staništa, nemozaična	15.168	4,7	69.216	1,22	4,56
C232 staništa, mozaična	31.818	9,85	199.272	3,52	6,26
D poligoni nemozaični	22.022	6,82	234.049	4,13	10,63
D poligoni mozaični	6.105	1,89	33.294	0,59	5,45
B poligoni nemozaični	3.526	1,09	45.214	0,80	12,82
B poligoni mozaični	633	0,20	11.551	0,20	18,24

Tablica 18. Točkasta staništa.

Stanišni kôd	Ukupni broj	Stanišni kôd	Ukupni broj	Stanišni kôd	Ukupni broj	Stanišni kôd	Ukupni broj
A22	11	C1112	5	C2324	20	D23	1
A31	28	C1113	4	C2325	1	D32	16
A3315	7	C1114	1	C2327	17	D3241	1
A332	21	C1115	3	C2512	2	D351	19
A34	3	C1117	5	C2516	1	F11	4
A35	9	C1211	1	C2531	8	F111	10
A36	11	C1212	4	C342	5	F112	16
A42	2	C1213	2	C362	1	F113	1
A421	30	C1221	2	C371	1	F21	6
A4211	3	C221	3	C531	2	F31	8
A4213	4	C2221	3	C5412	72	F32	10
A4214	1	C223	165	D111	5	F41	13
A422	2	C224	53	D1111	1	G3111	1
B12	1	C225	7	D113	1	I11	13
B24	9	C2321	227	D2114	2	I1545	37
C111	8	C2322	5	D2115	5	I17	1
C1111	4	C2323	21	D221	3		



Slika 7: Distribucija 969 točkastih staništa.

6.1.1 Tumač simbola

Karta staništa Republike Hrvatske prikazana je različitim bojama i uzorcima ovisno o mjerilu karte i u skladu sa stanišnim tipovima svakog poligona. Promjena u prikazu Karte preporučeno se odvija u mjerilu karte 1:25000.

Sustav boja Karte slijedi službene boje korištene u prethodnoj karti staništa (Karta staništa 2004), s proširenjem na stanišni tip *K Kompleksi staništa* budući da prije ovog projekta nije postojala boja za taj stanišni tip. Međutim, na ovoj je karti jedina NKS razina na kojoj se razlikuju pojedini stanišni tipovi razina 1, što znači da boje na karti odgovaraju samo slovu kôda stanišnog tipa (kasnije se naziva "skupina staništa"). Na primjer, ako je kôd poligona C232 D121 E, boja poligona će biti žuta; isto kao i za sve poligone čije je prvo slovo stanišnog tipa "C".

Pridružene boje skupinama staništa prikazane su u tablici 19.

Tablica 19. Boje skupina staništa

Skupina staništa	Naziv staništa	RGB	HEX
A	Površinske kopnene vode i močvarna staništa	(0,0,128)	#000080
B	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	(153,51,0)	#993300
C	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	(255,255,0)	#FFFF00
D	Šikare	(0,255,0)	#00FF00
E	Šume	(0,128,0)	#008000
F	Morska obala	(0,255,255)	#00FFFF
G	More	(0,0,255)	#0000FF
I	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	(255,153,0)	#FF9900
J	Izgrađena i industrijska staništa	(128,128,128)	#808080
K	Kompleksi staništa	(0,128,255)	#0080FF

Ovaj pristup nudi manje informacija na karti u odnosu na kartu staništa izrađenu 2004. godine, međutim važno je primijetiti znatno veći broj poligona (60.555 poligona na staroj karti u usporedbi s 322.906 poligona na novoj) i znatno

manji MMU (MMU je u prošlosti iznosila 9 ha, a sada iznosi samo 1,56 ha), zbog čega bilo kakvo "složenije označavanje simbolima" ne bi bilo prepoznato na karti (broj detalja učinio bi je nečitljivom). Dodatna je razlika između ovih dviju karata i u broju i vrsti mozaičnih staništa, što dodatno otežava prostorni prikaz nove karte. Budući da nova karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligonu, odlučeno je da je važno označiti bojama i oznakama i prisutnost drugih dviju vrsta staništa u poligonu, kada su prisutni. Kako karta niti u tom slučaju ne bi postala nečitljiva, dogovoreno je da Karta treba prikazivati prisutnost drugih dvaju stanišnih tipova samo kada je prikazana u mjerilu većem od 1:25000. Na karti tog mjerila pojavljuju se unutar poligona i druga dva stanišna tipa, označena linijama. Linije prate iste skupine boja kao i prvi stanišni tip, ali je boja prikazana unutar linija koje pokazuju suprotne smjerove (linije koje upućuju na stanišnu skupinu drugog stanišnog tipa, NKS 2, prikazuju se dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [\\ \], dok se linije koje označavaju stanišnu skupinu trećeg stanišnog tipa, NKS 3, prikazuju dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [/ / /]). Kako bi ova karta bila što informativnija, svaki put kada je mjerilo karte veće od 1:25000, na njoj moraju biti prikazane i oznake kodova. Unutar oznaka, korisnik karte može iščitati cijeli kôd staništa, stoga dobiti potpunu informaciju o staništima u poligonu.

Sustav boja i znakova isporučen je u .lyr, .qml i .ld formatu i priložen DODATKU 10.

6.2 Priručnik za fotointerpretaciju

Svrha priručnika za fotointerpretaciju bila je standardizirati radni pristup za fotointerpretatore i olakšati fotointerpretaciju.

Priručnik za fotointerpretaciju uključuje sva staništa kartirana unutar ovog projekta za koja donosi:

- naziv i NKS kôd,
- jedan ili više primjera staništa prikazan na zračnoj snimci,
- jednu ili više fotografija snimljenih na terenu.

Priručnik je izrađen početkom kolovoza 2014., a usklađenost s relevantnom klasifikacijom staništa provjerena je tijekom istog mjeseca *ad hoc* terenskim izlaskom koji su obavili Fabio PAPINI, prof. Jasenka TOPIĆ i prof. Edoardo BIONDI. Budući da se radilo radnoj verziji, fotointerpretacijski priručnik je u prvim fazama fotointerpretacije bio mijenjan jer su uzeti u obzir novi detalji fotointerpretatora, primjedbe i prijedlozi HAOP-a te rezultati terenskih aktivnosti. Konačna verzija nalazi se u DODATKU 2 ovog dokumenta.

6.3 Terenski priručnik s vodičem za identifikaciju

Terenski priručnik predstavlja praktični vodič izrađen kako bi se olakšala identifikacija staništa izravno na terenu. Priručnik je izrađen samo na hrvatskom jeziku i donosi opise staništa Hrvatske te neke osnovne, relevantne informacije kao što su:

- Hrvatski naziv staništa prema NKS-u (verzija V)
- NKS kôd prema NKS-u (verzija V)
- Odgovarajući Natura 2000 kôd i naziv
- Više sintaksonomske kategorije
- Opis staništa

- Ključne vrste
- Geografsku rasprostranjenost u Hrvatskoj
- Popis stranih vrsta tipičnih za stanišni tip

Priručnik je mijenjan i ažuriran tijekom projekta kako bi se uzeli u obzir prijedlozi, novi podaci i rezultati terenskog rada. Konačna verzija dodana je ovom dokumentu kao DODATAK 3.

6.4 Plan održavanja karte staništa i obuka djelatnika HAOP-a

Plan održavanja karte staništa (DODATAK 8) predstavlja dokument koji se odnosi na potrebe i radnje nužne za održavanje i ažuriranje karte staništa po zaključenju ovog projekta. To je vodič koji opisuje aktivnosti koje se moraju provesti i raspodjelu procijenjenih financijskih troškova. Nakon uvodnih poglavlja koja opisuju ključne značajke karte staništa i njene podjele na okruge, Plan održavanja opisuje godišnje aktivnosti čiji je cilj ažuriranje 1/10 karte po godini, a sastoje se od:

- uredske pripremne faze terenskih aktivnosti
- terenskih aktivnosti
- ažuriranja karte novim podacima

Izrada Plana održavanja uključivala je procjenu očekivanih troškova za njegovu provedbu, izračun vremena potrebnog za obavljanje terenskih istraživanja te procjenu potrebnog osoblja, stoga poglavlje Organizacija aktivnosti praćenja i održavanja definira potrebno osoblje (organizacijski dijagram, profesionalni profil stručnjaka) i potrebne IT alate (hardver i softver), a poglavlje Potrebna financijska sredstva opisuje troškove (po godini i za svaki radni pravac) osoblja, hardvera i softvera (tablete, softver za prikupljanje podataka na terenu, GIS, radne stanice za uredske aktivnosti, pisač velikog formata, laserski pisač itd.), terena i putovanja, ostale troškove (oprema, potrošni materijal, itd) i opće troškove. Tablica 20 sažeto prikazuje pojedine stavke i pripadajuće očekivane troškove.

Tablica 20. Procjena troškova za aktivnosti održavanja karte staništa u 10-godišnjem ciklusu održavanja.

Stavka	Godina										Ukupno (€)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ukupni interni troškovi (HAOP) (€)	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	128.240	1.282.400
Ukupni vanjski troškovi (€)	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	505.750	5.057.500
Ukupni troškovi hardvera i softvera (€)	87.000	10.000	13.300	10.000	13.300	22.500	12.000	11.300	12.000	11.300	202.700
Ukupno ostali troškovi (€)	39.200	34.300	35.515	34.300	35.515	34.925	35.450	34.365	35.450	34.365	431.637
Sveukupno (€)	760.190	678.290	682.805	678.290	682.805	691.415	681.440	679.655	681.440	679.655	6.895.980

U prosincu 2016. godine osoblje konzorcija održalo je dvije prezentacije kako bi stručnjacima HAOP-a opisali neke aspekte povezane s održavanjem karte staništa i upravljanje GIS-om (DODATAK 9):

- Fotointerpretaciju i identifikaciju staništa predstavio je Emanuele SAPINO. Uz neke primjere, predstavljena je fotointerpretacija i rad fotointerpretatora (delineiranje i analiziranje različitih uzoraka) te ostali alati i izvori

kartiranja (kao što je Google Earth) koji mogu biti podrška u postupku fotointerpretacije.

- b) Upravljanje GIS-om i bazom podataka predstavila je Anja BATINA. Radionica se bavila uvodom u GIS, postupcima provjere karte nakon fotointerpretacije, topološkom analizom, analizom rasprostranjenosti staništa i odnosima tabela.

6.5 Revizija NKS-a

Druga aktivnost koja se obavljala u sklopu projekta bila je revizija NKS-a (DODATAK 6).

Tijekom provedbe ovog projekta, HAOP i znanstveni stručnjaci uključeni u projekt pridonijeli su značajnom poboljšanju Nacionalne klasifikacije staništa opisujući nove stanišne tipove. Neki od novoopisanih stanišnih tipova rezultat su novih spoznaja proizašlih tijekom terenskih aktivnosti, dok su drugi otkriveni u nedavno objavljenim znanstvenim člancima ili u sklopu drugih znanstvenih i terenskih istraživanja.

Novoopisani tipovi staništa i njihovi opisi navedeni su u tablici 21.

Tablica 21. Novi stanišni tipovi dodani NKS-u

NKS kôd i naziv	Opis stanišnog tipa
A.3.3.2.5. Sastojine vrste <i>Fontinalis antipyretica</i>	Sastojine vrste <i>Fontinalis antipyretica</i> – Sastojine vrste <i>Fontinalis antipyretica</i> nalaze se uz izvore, ali i obrastaju kamenita dna nekih krških rijeka i povremenih vodotoka.
A.4.1.1.17. Sastojine trobridog oblića	Sastojine trobridog oblića (<i>Scirpus triquetus</i>) – U sastojinama koje se razvijaju u slatkoj i bočatoj vodi dominira trobridni oblič. Najveće sastojine nalaze se na otoku Pagu i u Vranskom jezeru.
A.4.1.3.7. Sastojine vrste dvoredni paspalum	Sastojine vrste dvoredni paspalum (<i>Paspalum paspalodes</i>) – Dvoredni paspalum biljka je mediteranskog područja koja ne podnosi sušu, a naseljava rubove voda, tekućih i stajaćih, slatkih voda ali i bočatih. Može tvoriti guste sastojine.
A.4.2.1.5. Zajednica četverobridne jezenice	Zajednica četverobridne jezenice (As. <i>Eleocharidetum acicularis</i> Koch 1926 em Oberd. 1957) – Zajednica se razvija na mjestima koja su povremeno pod vodom, a dio godine se isuše. Česta je u depresijama na pašnjacima, a nakon ispuštanja vode iz akumulacijskih jezera zbog čišćenja i remonta mogu, ako suha faza dulje potraje, zauzeti značajne površine.
A.4.2.1.6. Sastojine žabljeg sita	Sastojine žabljeg sita (<i>Juncus ranarius</i>) – Sastojina se pojavljuje mjestimično u mediteranskom području i čini male sastojine u plitkim depresijama, u kolotrazima puteva (mediteranske povremene stajačice dubine do 2 cm).
B.1.3.1.3. Zajednica uskolisne šaške i učarskog zvončića	Zajednica uskolisne šaške i učarskog zvončića (As. <i>Sesleria juncifoliae-Campanuletum tommasinianae</i> Surina & Martinčić 2014) – Zajednica razvijena na Učki, a karakteristične su vrste za zajednicu <i>Campanula tommasiniana</i> , <i>Sesleria juncifolia</i> , <i>Athamanta turbith</i> , <i>Silene saxifraga</i> subsp. <i>hayekiana</i> .
B.1.3.2.3. Zajednica krhke papratke i učarskog zvončića	Zajednica krhke papratke i učarskog zvončića (As. <i>Cystopteris fragilis-Campanuletum tommasinianae</i> Surina & Martinčić 2014) – Stjenjarska zajednica s karakterističnim biljnim vrstama <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Arabis alpina</i> , jetrenjarkom <i>Plagiochilla porelloideste</i> vrstom viših mahovina <i>Mniumthomsonii</i> .
B.1.5. Serpentine stijenje	Serpentine stijenje – Rijetko stanište u Hrvatskoj čiji je jedini poznat lokalitet Ljeskovača na Zrinskoj gori. Rastu neke svojstvene vrste serpentina, npr. <i>Asplenium cuneifolium</i> i <i>Thlaspi goesingense</i> .
B.2.1.1.6. Točilo mahovinaste merinke i vapnenačke lastreje	Točilo mahovinaste merinke i vapnenačke lastreje (As. <i>Moehringio-Gymnocarpium</i> (Jenny-Lips 1930) Lippert 1966) – Zajednicu čine male sastojine od južnih Alpa do Velebita. Svojstvena vrsta je paprat <i>Gymnocarpium robertianum</i> .
B.2.1.2. Vlažna, dugo snijegom pokrivena točila i blokovi stijena	Vlažna, dugo snijegom pokrivena točila i blokovi stijena (Sveza <i>Salicion retusae</i> Horvat 1949, syn. <i>Arabidion caeruleae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) – Sastojine su rasprostranjene na Dinaridima, od Troglava do Durmitora, a u Hrvatskoj samo u dubokoj ponikvi Ceglje, gdje se snijeg zadržava do ljeta. Uz <i>Salix retusa</i> rastu <i>Silene pusilla</i> , <i>Carex atrata</i> , <i>Campanula cochlearifolia</i> , <i>Parnassia palustris</i> i dr.
B.2.1.2.1. Zajednica mahovina i sitne pušine	Zajednica mahovina i sitne pušine (As. <i>Drepanoclado uncinati-Heliospermetumpusilli</i> Surina & Vreš 2004) – Zajednica poznata samo iz ponikve Ceglje u Gorskom kotaru.
B.2.4. Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama	Pionirska zajednica sukulenata (Sveza <i>Alyssa alyssoidis-Sedion</i> Oberd. et T. Müller in T. Müller 1961) – Pripada razredu <i>SEDO-SCLERANTHETEA</i> Br.-Bl. 1955 redu <i>ALYSSO-SEDETALIA</i> Moravec 1967. Zajednica se razvija na otvorenim, toplim karbonatnim tlima, a svojstvene su vrste razni sukulentni, npr. <i>Sempervivum</i> spp., <i>Sedum</i> spp., <i>Jovibarba hirta</i> te <i>Hornungia petraea</i> , <i>Minuartia fastigiata</i> , <i>Bryophytacoll.</i> i dr. Obično su sastojine vrlo male, a mogu se pojaviti i na nasipima uz ceste ili na suhozidima.

NKS kôd i naziv	Opis stanišnog tipa
B.2.4.1. Pionirska zajednica sukulenata	Pionirska zajednica sukulenata (Sveza <i>Alyso alyssoidis-Sedion</i> Oberd. et T. Müller in T. Müller 1961) – Pripada razredu <i>SEDO-SCLERANTHETEA</i> Br.-Bl. 1955 redu <i>ALYSSO-SEDETALIA</i> Moravec 1967. Zajednica se razvija na otvorenim, toplim karbonatnim tlima, a svojstvene su vrste razni sukulenti npr. <i>Sempervivum</i> spp., <i>Sedum</i> spp., <i>Jovibarba hirta</i> te <i>Hornungia petraea</i> , <i>Minuartia fastigiata</i> , <i>Bryophyta coll.</i> i dr. Obično su sastojine vrlo male, a mogu se pojaviti i na nasipima uz ceste ili na suhozidima.
B.2.4.2. Sastojine planinske hrapavice	Sastojine planinske hrapavice (<i>Achnatherum calamagrostis</i>) – Zajednica se pojavljuje u submediteranskom području cijelog Balkanskog područja, na osulinama dolomita. U sukcesiji ova zajednica napreduje prema zajednicama sveze <i>Satureion subspicatae</i> .
C.1.1.1.7. Cret peterocvjetne jezernice	Cret peterocvjetne jezernice (As. <i>Eleocharitetum quinqueflorae</i> (= <i>Eleocharitetum pauciflorae</i>) Lüdi 1921) – Cretna zajednica koja se u malim plitkim depresijama s neobraslom podlogom razvija ljeti. Obično su to vrlo male sastojine koje često gradi samo jedna vrsta, <i>Eleocharis quinqueflora</i> . Ponekad se nađe i neka druga vrsta bazofilnih cretova, npr. <i>Carex flava</i> agg.
C.2.3.2.13. Intenzivno šišane tratine	Intenzivno šišane tratine – Tratine koje se nalaze u parkovima i okućnicama specifične su po sastavu u kojem dominiraju vrste koje podnose redovitu i čestu košnju (šišanje). Prepoznatljive česte vrste su <i>Trifolium repens</i> i <i>Bellis perennis</i> .
C.2.5.3. Vlažni mediteranski pašnjaci	Vlažni visoki mediteranski pašnjaci – Pašnjak s dominacijom vrste <i>Scirpusholoschoenus</i> rasprostranjeni su mjestimično u eu- i submediteranskom području, na vlažnim mjestima, često uz tršćake. Floristički sastav ovih pašnjaka je jako varijabilan pa je teško definirati njihov fitocenološki status. Najčešće pripadaju redu <i>Trifolio-Hordeetalia</i> .
C.2.5.3.1. Vlažni visoki mediteranski pašnjaci	Vlažni visoki mediteranski pašnjaci – Pašnjak s dominacijom vrste <i>Scirpusholoschoenus</i> rasprostranjeni su mjestimično u eu- i submediteranskom području, na vlažnim mjestima, često uz tršćake. Floristički sastav ovih pašnjaka je jako varijabilan pa je teško definirati njihov fitocenološki status. Najčešće pripadaju redu <i>Trifolio-Hordeetalia</i> .
C.3.1.2. Subpanonski travnjaci na praporu	Subpanonski travnjaci na praporu (Sveza <i>Artemisio-Kochion</i> Soó 1964) – Panonski travnjaci koji se nalaze na granici svog areala, a glavni dio zajednice razvijen je u Mađarskoj i Srbiji. Iz tog su razloga sastojine vrlo siromašnog flornog sastava, pa najčešće sadrže samo jednu do dvije svojstvene vrste.
C.3.1.2.1. Travnjak češljaste pirike	Travnjak češljaste pirike (As. <i>Agropyro-Kochietum prostratae</i> Zolyomi 1958) – Zajednica je stepskog značaja koja se u Hrvatskoj nalazi na samom jugozapadnom rubu svog areala. Prisutna je samo u istočnoj Slavoniji i Baranji, gdje na strmim prapornim strminama uz ceste i usjeke postoje njezini fragmenti nepotpunog sastava. Od značajnih vrsta tu su <i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i> , <i>Nonea pulla</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>Campanula sibirica</i> , <i>Centaurea stoebe</i> .
C.3.2.1.2. Travnjak vlasulje bradice	Travnjak vlasulje bradice (As. <i>Corynephoru-Festucetum vaginatae</i> Soklić 1943 p.p.) – Zajednica poznata u Hrvatskoj iz područja "Đurđevački peski" koji se pružaju na prostoru između Đurđevca i Virovitice. Danas se sačuvala samo na malenim površinama, jer je veći dio područja pošumljen bagremom i zečjakom (<i>Cytisus scoparius</i>). Dio "Đurđevačkih pesaka" je zaštićen i tu se navedena zajednica nalazi u svom razmjerno tipičnom florističkom sastavu u kojem se ističu <i>Festuca vaginata</i> , <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Bromus tectorum</i> , <i>Bromus squarrosus</i> , <i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>gmelinii</i> , <i>Jasione montana</i> , <i>Plantago indica</i> , <i>Polygonum arenarium</i> , <i>Thymus serpyllum</i> i dr.
C.3.3.1.8. Travnjak sadlerove šašike	Travnjak sadlerove šašike (As. <i>Seslerietum sadleranae</i> Soo ex Zolyomy 1936) – Travnjak se razvija na policama karbonatnih stijena u okviru areala vrste, koji se u Hrvatskoj nalazi na svome jugoistočnome rubu. Tako se ta rijetka zajednica nalazi samo u Hrvatskom zagorju na Strahinjšćici.
C.4.1.1.6. Planinske rudine busenaste zvjezdoglavke i osmerolatičnog drijasa	Planinske rudine busenaste zvjezdoglavke i osmerolatičnog drijasa (As. <i>Scabiosa silenifoliae-Dryadetum octopetalae</i> Surina 2005) – Zajednica je opisana na planini Snežnik u Sloveniji, a iste su sastojine opisivane i na teritoriju Hrvatske, i to na Velebitu, Velikoj Plješivici, Snježniku i Risnjaku. Floristički je dominantna vrsta <i>Dryas octopetala</i> , a slijedi je <i>Scabiosa silenifolia</i> , vrsta koja stanište i opisuje. Zajednica je zabilježena u različitim ekološkim uvjetima, od hrptova i vrhova izloženim smrzavanju i buri, do zaštićenih pukotina s dugim zadržavanjem snijega. Tipične su sastojine za očekivati iznad zone razvoja šume i promatrane su na nadmorskoj visini između 1350 i 1796 m nadmorske visine.
C.4.1.1.7. Planinske rudine busenaste zvjezdoglavke i šiljasog šaša	Planinske rudine busenaste zvjezdoglavke i šiljasog šaša (As. <i>Scabiososilenifoliae-Caricetum mucronatae</i> Surina & Wraber 2005) – Zajednica je zabilježena na planini Snežnik u Sloveniji te na planinama Risnjak i Snježnik u Hrvatskoj. Karakteristične su vrste <i>Carex mucronata</i> koje predstavlja jugostočni europsko-kavkaski geoelement relativno široke rasprostranosti te <i>Scabiosasilenifolia</i> , ilirski florni element rasprostranjen od Albanije do Slovenije s disjunktnom populacijom na Apeninima (u pokrajini Abruzzo). Naseljava izložene vršne dijelove planina s malo tla. Zimi je prilagođena na izdržavanje niskih temperatura budući da su, zbog izloženosti vjetru, mjesta koja naseljava rijetko zaštićena snijegom, a u ljetnim mjesecima se dobro nosi s manjkom vode.
C.5.1.3.2. Zajednica šumske	Zajednica šumske suručke (<i>Aruncus dioicus</i>) – Zajednica koja se razvija u Gorskom kotaru, na kamenitim

NKS kôd i naziv	Opis stanišnog tipa
suručke	rubovima bukovih šuma, najčešće uz ceste
C.5.1.3.3. Zajednica šumske krasuljice	Zajednica šumske krasuljice (<i>Anthriscus sylvestris</i>) – Zajednica koja se razvija uz rub bukovih i bukovo-jelovih šuma.
C.5.1.3.4. Zajednica kaduljastog dubačca	Zajednica kaduljastog dubačca (<i>Teucrium scorodonia</i>) – Male površine takvih rubova nalaze se na kiselom tlu u Gorskom kotaru, uz acidofilne šume bukve i jele.
C.5.2.1.4. Zajednica velikog žutog kolotoča	Zajednica velikog žutog kolotoča (As. <i>Telekietum speciosae</i> Treg. 1941) – Razvija se na sječinama, uz rubove potoka i ponikava. U njoj dominira veliki žuti kolotoč, <i>Telekia speciosa</i> , a ostale su vrste <i>Rubus idaeus</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Chaerophyllum</i> sp., <i>Tanacetum macrophyllum</i> i dr.
C.5.3.1.5. Zajednica mirisne čehulje	Zajednica mirisne čehulje (<i>Myrrhis odorata</i>) – Zajednica se razvija uz ceste u bukovim šumama na svježem humoznom tlu.
C.5.3.1.6. Pretplaninski travnjaci busike	Pretplaninski travnjaci busike (As. <i>Deschampsietum subalpinum</i> Horvat 1956) – Za razliku od travnjaka busike (<i>Deschampsia cespitosa</i>) u Posavini i Pokuplju koji se razvijaju na teškom glinastom tlu u zoni šuma hrasta lužnjaka, pretplaninski travnjaci busike razvijaju se u ponikvama (mrazištima), gdje se dugo zadržava snijeg i tlo je trajno vlažno, između gornje granice bukovih šuma i klekovine bora, na visini većoj od 1300 m.n.m.
D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe (<i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i>) – Zarastanjem vlažnih travnjaka (<i>Calthion</i> , <i>Deschampsion</i> , <i>Molinion</i>) razvijaju se sastojine pepeljaste vrbe karakterističnih polukuglastih grmova, a rijetko, u Lici, mogu biti pomiješane s rakitom.
D.1.1.3. Šikare trušljike	Šikare trušljike (<i>Frangula alnus</i>) – Šikare trušljike pojavljuju se kao sukcesijski stadij u zarastanju vlažnih travnjaka (<i>Deschampsion</i> , <i>Molinion</i>).
D.3.4.2.7. Sastojine feničke borovice	Sastojine feničke borovice (<i>Juniperus phoenicea</i>) – Sastojine feničke borovice razvijaju se na najtoplijem najsušem dijelu sredozemne regije budući da je za opstanak te vrste posebno važna visoka srednja minimalna temperatura najhladnijeg mjeseca u godini. Vrsta dobro podnosi posolicu i buru, stoga se sastojine mogu naći i na kamenitom tlu u blizini mora.
I.1.2.1.10. Zajednica pustenastog dubačca i bijele marulje	Zajednica pustenastog dubačca i bijele marulje (As. <i>Teucrio capitati-Marrubietum incani</i> Jasprica et Milović 2016) – Zajednica pustenastog dubačca i bijele marulje razvija se na nitrofilnim tlima na mjestima gdje su prethodno uzgajane žitarice (pšenica, ječam, zob, raž). Ista vegetacija može također biti pronađena u blizini obale u neobrađenim staništima. Karakteristične vrste su <i>Marrubium incanum</i> , <i>Teucrium polium</i> subsp. <i>capitatum</i> i <i>Delphinium staphisagria</i> .
I.1.4.2.3. Zajednica runjikastog jagušca i glavočike vrste <i>Cirsium candelabrum</i>	Zajednica runjikastog jagušca i glavočike vrste <i>Cirsium candelabrum</i> (As. <i>Picridohieracioidis-Cirsietum candelabri</i> Jasprica, Milović & Pandža 2016) – Zajednica je razvijena uzduž cesta, najčešće na odlagalištima građevinskog otpada, a zauzima sunčana i ekstremno suha staništa.
I.1.5.4.6. Sastojine strane vrste žljezdasti nedarak	Sastojine strane vrste žljezdasti nedarak (<i>Impatiens glandulifera</i>) – Žljezdasti nedarak tvori guste sklopove na djelomično zasjenjenim do potpuno osunčanim staništima. Pojavljuje se na različitim tipovima tala, ali preferira ona vlažnija. Naseljava područja duž potoka i rijeka, ali ga nalazimo i u vlažnim šumskim područjima, na šumskim rubovima i sječinama te duž prometnica i u zapuštenim urbanim sredinama.
I.1.5.4.7. Sastojine strane vrste dronjava pupavica	Sastojine strane vrste dronjava pupavica (<i>Rudbeckia laciniata</i>) – Dronjava pupavica pojavljuje se na polusvjetlim i toplim staništima, često bogatim dušikom. Guste sklopove tvori na vlažnim mjestima, poput obala rijeka, na rubovima šuma te uz ceste i puteve.
I.1.7.2. Zajednica crvene lobode	Zajednica crvene lobode (Sveza <i>Chenopodium rubri</i> (Tx. in Poli et J. Tx. 1960) Hilbig et Jage 1972) – Pionirske ruderalne zajednice na obalama rijeka koje se pojavljuju ljeti u doba niskog vodostaja, a karakteriziraju ih vrste <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>C. glaucum</i> , <i>C. polyspermum</i> i druge.
I.1.9. Zapuštene površine zarasle stranim zeljastim vrstama	Zapuštene površine zarasle stranim zeljastim vrstama.
I.1.9.1. Sastojine strane vrste obični trst	Sastojine strane vrste obični trst (<i>Arundo donax</i>) – Obični trst korišten je za izgradnju međa između polja, ali se u slučaju napuštanja poljoprivrede može proširiti na veće površine. Biljka je svjetla i ekstremne topline koja naseljava skeletom siromašna tla, uglavnom pjeskovitim ili praškastim supstratom. Tvori guste sastojine u kojima se razvija malo ostale vegetacije.
I.1.9.2. Sastojine stranih svojti roda <i>Reynoutria</i>	Sastojine stranih svojti roda <i>Reynoutria</i> – Japanski dvornik (<i>Reynoutria japonica</i>), sahalinski dvornik (<i>Reynoutria sachalinensis</i>) te njihov hibrid (<i>Reynoutria x bohémica</i>) tvore guste sklopove uzrokujući nedostatak svjetlosti na tlu, zbog kojeg se druga vegetacija gotovo potpuno gubi. Naseljavaju travnjake, vlažna i periodično plavljena područja, obale tekućica i stajačica, rubove sječina, prometnica te urbanih područja.
I.1.9.3. Sastojine strane vrste cigansko perje	Sastojine strane vrste cigansko perje (<i>Asclepias syriaca</i>) – Biljka cigansko perje prekriva antropogeno utjecana osunčana staništa. Pokazatelj je umjereno kiselih tala, umjereno vlažnih do vlažnih. Raste uz ceste, puteve, nasipe, ali može se vidjeti i na poljima.

Stanišni tip prethodno opisan pod NKS kodom D.3.2.1.1. (Termofilne poplavne šikare) precizno je proučavan i detaljno klasificiran. Nakon analiza, stanišni tip D.3.2.1.1. isključen je i podijeljen u 7 stanišnih tipova navedenih u Tablici 22.

Tijekom tog rada, HAOP je dobio pomoć i potporu Nenada JASPRICE, izvanrednog profesora na Institutu za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku.

Tablica 22. Stanišni tipovi dodani u zamjenu kôda D.3.2.1.1. iz starog NKS-a (verzija IV)

NKS kôd i naziv	Opis stanišnog tipa
D.3.2.3. Zajednice dalmatinske metlike	Zajednice dalmatinske metlike (Sveza <i>Tamaricion dalmaticae</i> Jasprica in Jasprica et al. 2016) – Zajednice dalmatinske metlike razvijaju se na halofilnim i subhalofilnim uvjetima na stenomediterskom i mesomediterskom području istočne Jadranske obale. Zajednicu karakterizira široka ekološka amplituda u odnosu na vlažnost. Razvija se na pješčanim tlima koja su periodički poplavljena morskom ili bočatom vodom, ali i na onima koja nikad ne poplavljaju.
D.3.2.3.1. Šikare dalmatinske metlike	Šikare dalmatinske metlike (As. <i>Tamaricetum dalmaticae</i> Jasprica 2016) – Zasad je na području Hrvatske unutar sveze <i>Tamaricion dalmaticae</i> Jasprica in Jasprica et al. 2016 opisana samo jedna asocijacija, as. <i>Tamaricetum dalmaticae</i> Jasprica 2016, koja uključuje prethodno opisivane: as. <i>Vitici agni-casti-Tamaricetum dalmaticae</i> Jasprica et al. 2008 i as. <i>Vitici agni-casti-Tamaricetum dalmaticae</i> (Horvatić p.p.) Lov. 1974, Lovrić and Rac 1989.
D.3.2.4. Šikare kupine i oleandra	Šikare kupine i oleandra (Sveza <i>Rubo ulmifolii-Nerion oleandri</i> O. de Bolòs 1958) – Zajednice iz sveze šikara kupine i oleandra razvijaju se na povremeno vlažnim tlima stenomediterskog i submediteranskog područja. Ovu je svezu Bolòs 1985 odvojio od sveze <i>Tamaricion dalmaticae</i> jer ne uključuje halofilne asocijacije. Količina i trajanje vlažnog razdoblja može biti različita, a ovisno o tome mijenja se i prateća vegetacija (tako da zajednice mogu sadržavati i brojne kserofilne vrste). Staništa su nekada prilično degradirana pa u tom slučaju zajednice sadrže velik broj ruderalnih vrsta.
D.3.2.4.1. Šikare kupine i oleandra	Šikare kupine i oleandra (As. <i>Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri</i> O. Bolòs 1956) – Gusta šikara (80–100% pokrovnosti) doseže do 2,5 m, a na njoj dominiraju vrste <i>Nerium oleander</i> i <i>Rubus ulmifolius</i> .
D.3.2.4.2. Šikare kupine i konopljike	Šikare kupine i konopljike (As. <i>Rubo ulmifolii-Vitacetum agni-casti</i> Paradis 2006) – Vrlo gusta šikara pokrovnosti 70–100% u kojoj dominiraju vrste <i>Vitex agnus-castus</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Smilax aspera</i> .
D.3.2.4.3. Šikare drače i konopljike	Šikare drače i konopljike (As. <i>Paliuro australis-Vitacetum agni-casti</i> Jasprica, Ruščić & Kovačić 2011) – Kserofilna šikara u kojoj dominiraju vrste <i>Paliurus australis</i> i <i>Vitex agnus-castus</i> .
D.3.2.4.4. Šikare primorskog kršina i oleandra	Šikare primorskog kršina i oleandra (As. <i>Chrysopogono grylli-Nerietum oleandri</i> Jasprica et al. 2007) – Zajednica se razvija duž vodotoka na vapnencu, a izgrađuje je nisko grmlje koje pokriva 80–90 % površine.

7 Diseminacija rezultata

Tijekom projekta nisu se širili podaci i rezultati budući da se čekalo da Karta staništa bude konačna te da budu ispravljene sve moguće pogreške. Po završetku projekta, HAOP planira objavljivanje karte staništa kao WFS sloja na www.bioportal.hr, slijedeći zahtjeve INSPIRE Directive (2007/2/EC). Karta staništa bit će dostupna na poveznici www.bioportal.hr gdje će biti moguće obavljati jednostavne GIS aktivnosti i preuzeti analizirani dio.

Pri korištenju karte staništa, bilo da je preuzeta s *weba* ili izravno od Agencije, predloženi je oblik citiranja:

Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO S.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP. (Hrvatski jezik)

Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Map of natural and seminatural non-forest and freshwater habitats of the Republic of Croatia. AGRISTUDIO S.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., CAEN. (Engleski jezik)

8 Literatura

Anonymous (2014). Nacionalna klasifikacija staništa. <http://www.dzrp.hr/stanista/nacionalna-klasifikacija-stanista-rh/nacionalna-klasifikacija-stanista-rh-740.html>

Divíšek, M., Chytrý, D., Grulich, V., Poláková, L. (2014). Landscape classification of the Czech Republic based on the distribution of natural habitats. *Preslia* 86: 209–231, 2014.

EEA Technical Report (2014). Terrestrial Habitat Mapping in Europe: an overview. Joint MNHN-EEA report.

Gantoler, S., Rayment, M., Bassi, S., Kettunen, M., McConville, A., Landgrebe, R., Gerdes, H., ten Brink, P. (2010). *Costs and Socio-Economic Benefits associated with the Natura 2000 Network*. Final report to the European Commission, DG Environment on Contract ENV.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy / GHK / Ecologic, Brussels.

Hanski, I. (1999). *Metapopulation Ecology*. Oxford University Press, Oxford.

Nikolić, T. ed. (2016): Flora Croatica baza podataka. On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Sutherland, W.J., 1996. *Ecological census techniques. A handbook*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.

9 Popis dodataka

DODATAK 1: Revidirani metodološki pristup i traženje osoblja

DODATAK 2: Priručnik s ključem za fotointerpretaciju

DODATAK 3: Terenski priručnik s vodičem za identifikaciju

DODATAK 4: Prikaz aplikacije *Habitat mapper*

DODATAK 5: Početno izvješće, kvartalna izvješća i zapisnici sa sastanaka

DODATAK 5a: Početno izvješće

DODATAK 5b: Kvartalna izvješća

DODATAK 5c: Zapisnici sa sastanaka

DODATAK 6: Nacionalna klasifikacija staništa (NKS)

DODATAK 6a: Verzija IV NKS-a

DODATAK 6b: Verzija V NKS-a

DODATAK 6c: Radna verzija NKS-a

DODATAK 7: Karta staništa

DODATAK 7a: Karta staništa RH – konačna verzija

DODATAK 7b: Prva verzija karte službeno isporučene u lipnju 2015. – prva radna verzija

DODATAK 7c: Druga verzija karte službeno isporučene u svibnju 2016. – druga radna verzija

DODATAK 8: Plan održavanja karte

DODATAK 9: Materijal sa radionica i popis sudionika

DODATAK 9a: Materijal sa radionice 1 (fotointerpretacija)

DODATAK 9b: Materijal sa radionice 2 (GIS)

DODATAK 9c: Popis sudionika

DODATAK 10: Tumač simbola Karte prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske u .lyr, .qml i .sld formatu

DODATAK 11: Terenski podaci