



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**

**Департман за воћарство, виноградарство,
хортикултуру и пејзажну архитектуру**



Миа Вицковић

дипл. инж. пејз. арх.

**КАРТИРАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ
ПРИРОДНИХ ДОБАРА У СРБИЈИ**

МАСТЕР РАД

Нови Сад, 2022.



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**

**Департаман за воћарство, виноградарство,
хортикултуру и пејзажну архитектуру**



Кандидат

Миа Вицковић

Ментор

Проф. др Милена Лакићевић

**КАРТИРАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ
ПРИРОДНИХ ДОБАРА У СРБИЈИ**

МАСТЕР РАД

Нови Сад, 2022.

Комисија за оцену и одбрану мастер рада

Др Милена Лакићевић, ванредни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду

Ментор

Др Саша Орловић, редовни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду

Председник комисије

Др Емина Младеновић, ванредни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду

Члан комисиј

САДРЖАЈ

1.	УВОД	1
2.	ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА	4
3.	МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА	6
3.1.	ЗАШТИЂЕНА ПРИРОДНА ДОБРА.....	7
3.2.	R ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК.....	9
4.	РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ	12
4.1.	ЗАШТИЂЕНА ПРИРОДНА ДОБРА.....	12
4.1.1.	Национални парк.....	16
4.1.1.1.	НП „Фрушка гора“.....	16
4.1.1.2.	НП „Кopaоник“.....	19
4.1.1.3.	НП „Тара“.....	21
4.1.1.4.	НП „Ђердап“.....	23
4.1.1.5.	НП „Шар планина“.....	25
4.1.2.	Парк природе.....	27
4.1.2.1.	ПП „Бегечка јама“.....	27
4.1.2.2.	ПП „Камараш“.....	29
4.1.3.	Предео изузетних одлика.....	30
4.1.3.1.	ПИО „Авала“.....	31
4.1.3.2.	ПИО „Власина“.....	33
4.1.4.	Резерват природе.....	36
4.1.4.1.	ОРП „Буково“.....	37
4.1.4.2.	ОРП „Прокоп“.....	38
4.1.4.3.	СРП „Ковиљско-петроварадински рит“.....	39
4.1.4.4.	СРП „Обедска бара“.....	42

4.1.5. Споменик природе	44
4.1.5.1. СП Ботаничка башта „Јевремовац“	44
4.1.5.2. СП заштићена стабла на територији града Ниша.....	46
4.1.6. Заштићено станиште.....	50
4.1.6.1. ЗС „Велико блато“	51
4.1.6.2. ЗС „Мали вршачки рит“	52
5. ЗАКЉУЧАК.....	54
6. ЛИТЕРАТУРА	55

Картирање заштићених природних добара у Србији

У раду је приказано картирање заштићених природних добара у Србији, покривено је свих седам (7) категорија заштићених природних добара. У заштићена природна добра спадају: национални паркови, паркови природе, предели изузетних одлика, затим општи и специјални резервати природе, споменици природе, као и заштићена станишта. Поступак картирања, одрађен је у R програмском језику и његовом интерфејсу RStudio. Карте заштићених природних добара су графички прикази, који јасно представљају локацију, као и тачне границе сваког заштићеног природног добра понаособ. Израда карата значајна је са неколико аспеката, као што је управљање заштићеним природним добром, сагледавање тачне локације и граница, те израду атрактивних туристичких мапа. Сама заштићена природна добра су значајна као предели са изузетним одлика, које треба додатно заштити и очувати.

Кључне речи: R програм, картирање, заштићена подручја, *in situ* заштита.

Mapping of protected natural assets in Serbia

Summary

The paper presents the mapping of protected natural assets in Serbia, covering all seven (7) categories of protected natural assets. Protected natural assets include: national parks, nature parks, landscapes of exceptional features, then general and special nature reserves, natural monuments, as well as protected habitats. The mapping procedure was performed in the R programming language and its RStudio interface. Maps of protected natural assets are graphical representations, which clearly represent the location, as well as the exact boundaries of each protected natural asset individually. The production of maps is important from several aspects, such as the management of protected natural resources, understanding the exact location and boundaries, and the creation of attractive tourist maps. The protected natural assets themselves are important as landscapes with exceptional features, which need to be additionally protected and preserved.

Keywords: R program, mapping, protected area, *in situ* protection

1. УВОД

Картирање је значајно са неколико аспеката, а ту спада планирање пројеката, управљање заштићеним подручјем, затим израда атрактивних туристичких мапа, као и за сагледавање локације и локалитета на ком се налази заштићено подручје, с тога, ће у раду бити приказан и описан поступак картирања заштићених природних добара на територији Србије. Постоји неколицина програма погодних за картирање, међутим као једни од бољих програма, издвајају се GIS програм и R програм, заједно са својим интерфејсом RStudio.

У раду ће бити приказано картирање и мапе добијене коришћењем и R програмског језика и његовог интерфејса Rstudio. Сам програм, иако је првенствено креиран за статистичку анализу, пронашао је широку примену и у картирању захваљујући свакодневном развићу самог програма и библиотеке програма, која у себи садржи базу пакета неопходних за обављање различитих функција, па тако и мапирања. Са аспекта пејзажне архитектуре, важно је креирати различите типове мапа, како би се добио што болји приказ, па тако су потребне хоролошке мапе, мапе ареала, појединачних биљних индивидуа, групација итд.

Област заштите природе нормативно је регулисана Законом о заштити природе и другим законским и подзаконским актима који се непосредно или посредно односе на природу и заштиту природних добара и ресурса. Закон о заштити природе регулисан је у „Службеном гласнику РС“, бр. 36/09, 88/2010, 91/2010-исправка, 14/2016 и 95/2018-други закон. По закону о заштити природе “Службени гласник РС”, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 91 од 3. децембра 2010 - исправка, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 71 од 15. јула 2021, заштићена природна добра категоришу се као заштићена подручја, заштићене дивље врсте и покретна заштићена природна документа.

Према дефиницији Светске уније за заштиту природе (IUCN) „заштићено подручје представља површину земљишта и/или мора која је посебно посвећена заштити биолошке разноликости, природних и пратећих културних ресурса, којом се управља путем правних и других ефикасних средстава (IUCN, 1994).

Према Закону о заштити природе „Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010, заштићена подручја су :

1. Национални парк;
2. Парк природе;
3. Резервати природе (општи и специјални);
4. Предео изузетних одлика;
5. Споменик природе;
6. Заштићено станиште.

У зависности од вредности и значаја, сврставају се у категорије заштите

1. I категорија - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја;
2. II категорија - заштићено подручје покрајинског/регионалног, односно великог значаја;
3. III категорија - заштићено подручје локалног значаја.

Површина заштићених подручја у Србији тренутно износи 564.063 ha, односно 6,38% територије Србије. Под заштитом се налази 460 заштићених подручја и то 5 националних паркова, 17 паркова природе, 67 резервата природе, 22 предела изузетних одлика, 311 споменика природе и 6 заштићена станишта.

У раду је приказано мапирање неколицине заштићених природних добара, одабрано

је по пар примера из сваке категорије заштићеног природног добра. Картирано је 5 (пет) националних паркова и то су НП „Фрушка гора“, НП „Тара“, НП „Бердап“, НП „Копаоник“, НП „Шар планина“, затим су картирани паркови природе ПП „Бегечка јама“, ПП „Камараш“, затим резервати природе, који се деле на опште резервате природе - ОРП „Буково“, ОРП „Прокоп“ и на специјалне резервате природе – СРП „Ковиљско-петроварадински рит“, СРП „Обедска бара“, након тога картирани су предели изузетних одлика – ПИО „Авала“, ПИО „Власина“, потом споменици природе, од којих је мапирана ботаничка башта Јевремовац и појединачна стабла у јужној Србији, на територији града Ниша. И као последња категорија картирана су заштићена станишта – ЗС „Велико блато“, ЗС „Мали вршачки рит“.

У раду ће бити приказан поступак картирања већ наведених заштићених природних добара у и R програмског језика и његовог интерфејса Rstudio. Сам поступак израде карата може се применити и на друга подручја.

2. ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА

Задатак рада је израда мапа заштићених природних добара подељењих у категорије према закону о заштити природе, на територији Републике Србије, те приказ јасних граница сваког од мапраног заштићеног природног добра. Задатак рада поред израде мапа заштићених природних добара јесте и приказ примене програмерског програма R и његовог интерфејса Rstudio у сврху израде интерактивних мапа, са јасним границама заштићеног природног добра. Каритани су национални паркови, паркови природе, резервати природе (општи и специјални резервати природе), предели изузетних одлика, споменици природе и заштићена станишта.

Задатак рада је поред картирања заштићених природних добара обухватио и анализу литературе у склопу Покрајинског завода за заштиту природе, као и Завода за заштиту природе Србије, те прикупљање неопходних података за израду мапа, као што су GPS координате, називи заштићеног природног добра, као и површина коју заштићено природно добро заузима.

Значај картирања заштићених природних добара одгеда се у неколико аспеката, као што су :

1. могућност анализе локалитета;
2. јасно сагледавање границе заштићеног природног добра;
3. визуелној прегледности локације на којој се налази заштићено природно добро;
4. изради документације плана и управљања заштићеним природним добром;
5. изради атрактивних туристичких мапа

Крајњи циљ мастер дара јесте добијање јасних мапа са јасно назначеним границама

заштићеног природног добра применом и R програмског језика и његовог интерфејса Rstudio, као и применом пакета у склопу самог програма.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Тема мастер рада приказана је графички кроз картирање заштићених природних добара. Картирано је укупно 6 категорија заштићених природних добара и то су : национални паркови, паркови природе, резервати природе (општи и специјални резервати природе), предели изузетних одлика, споменици природе и заштићена станишта. Од националних паркова картирани су : НП „Фрушка гора“, НП „Тара“, НП „Ђердап“, НП „Копачица“, НП „Шар планина“, потом од паркова природе : ПП „Бегечка јама“, ПП „Камараш“, затим резервати природе, који се деле на опште резервате природе - ОРП „Буково“, ОРП „Прокоп“ и на специјалне резервате природе – СРП „Ковиљско-петроварадински рит“, СРП „Обедска бара“, након тога су картирани предели изузетних одлика – ПИО „Авала“, ПИО „Власина“, потом споменици природе, од којих је мапирана ботаничка башта Јевремовац и појединачна стабла на територији града Ниша и заштићена станишта - ЗС „Велико блато“, ЗС „Мали вршачки рит“.

Метод рада обухватио је следеће фазе:

1. прикупљање и анализу литературе у склопу Покрајинског завода за заштиту природе и Завода за заштиту природе Србије;
2. прикупљање GPS координата заштићених природних добара коришћењем OSM;
3. обрада и трансформација прикупљених GPS координата сваког заштићеног природног добра;
4. формирање dataframe, временског оквира са свим неопходним подацима, као што су географска ширина и географска дужина, као и називи заштићених природних добара;
5. израда графичког приказа у виду мапа са јасним границама заштићеног

природног добра;

6. опис сваког заштићеног подручја понаособ, коришћењем литературе Покрајинског завода за заштиту природе и Завода за заштиту природе Србије.

3.1. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА

Према дефиницији Светске уније за заштиту природе (IUCN) „заштићено подручје представља површину земљишта и/или мора која је посебно посвећена заштити биолошке разноликости, природних и пратећих културних ресурса, којом се управља путем правних и других ефикасних средстава (IUCN, 1994). Заштићена природна добра представљају заштићена подручја, заштићене дивље врсте и покретна заштићена природна документа („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010).

Према Закону о заштити природе „Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010, заштићена подручја су:

1. Национални парк;
2. Парк природе;
3. Резервати природе (општи и специјални);
4. Предео изузетних одлика;
5. Споменик природе;
6. Заштићено станиште.

Национални парк је веће подручје са природним екосистемима високе вредности у погледу очуваности, сложености грађе и биогеографских обележја са разноврсним облицима флоре и фауне, репрезентативним физичко-географским објектима и појавама и културно-историјским вредностима. У Србији постоји пет националних паркова (НП Фрушка гора, НП Ђердап, НП Копаоник, НП Шар-планина и НП Тара).

Парк природе је подручје са добро очуваним природним својстима вода, ваздуха и земљишта, са преовлађујућим природним екосистемима и без већих деградационих промена предеоног лика. Примери паркова природе у Србији су: Стара планина, Голија, Вршачке планине, Палић, Сићевачка клисура, итд.

Предео изузетних одлика је релативно мање подручје живописних пејзажних обележја, ненарушених примарних вредности предеоног лика, са облицима традиционалног начина живота и културних добара, а такође и заштићена околина непокретних културних добара. Предела изузетних одлика у Србији су: Овчарско кабларска клисура, Долина Пчиње, Мируша, Клисура реке Градац, итд.

Резерват природе је изворни или незнатно измењени део природе особитог састава и одлика биљних и животињских заједница, као делова екосистема, намењених првенствено очувању генетског фонда. Дели се на две категорије: општи и специјални резерват природе.

Општи резерват природе има намену одржавања генетских извора и екосистема у динамичном и еволутивном стању и примери у Србији су: Делиблатска пешчара, Острозуб, Ртањ, Руговска клисура, итд.

Специјални резерват природе представља предео у коме је посебно изражена једна или више природних вредности које треба штитити, односно природних појава које треба пратити и усмеравати. Примери у Србији су: Ковиљско-петроварадински рит, Обедска бара, Стари Бегеј-Царска бара, клисура реке Увац, клисура реке Трешњице, итд.

Споменик природе представља природни објекат репрезентативних ботаничких, геоморфолошких, геолошких, хидрографских и других обележја, као и људским радом формирана ботаничка вредност (ботаничке баште, појединачна стабла,

дрвореди, арборетуми и сл.) уколико она има посебан значај. У споменике природе спадају: Ботаничка башта "Јевремовац", Бањичка шума, Дунавски парк, Каменички парк, Футошки парк, итд., као и појединачна стабла: стабло копривића у центру Новог Сада, амерички платан у Футогу, јаворисни платан у Топчидеру, итд.

Заштићено станиште обухвата једно или више типова природних станишта значајних за очување популација биљних и животињских врста и њихових станишта и примери су: Велико Блато, Мали вршачки рит, итд. (Лакићевић, 2018.).

3.2. R ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК

R програмски језик, као пре свега програмски језик креиран је за статистичку анализу и обраду статистичких подата, међутим свакодневним развићем и унапређењем програма, сам програм је пронашао широку примену у извршавању функција које нису уско везане за статистичку анализу и обраду података, па је тако постао погодан и за картирање. Развојем програма омогућена је његова примена у различитим научним дисциплинама, те је као мултифункционални програм постао конкретан најпознатијем програму за картирање GIS-у.

R програмски језик као пре свега програмерски језик омогућава лакшу манипулацију и обраду података, те се предност програма огледа у томе што може вршити неколико различитих функција истовремено, па се тако могу вршити статистичке анализе и мапирање, такође се могу обрађени подаци применити на мапи, за добијање визуелног графичког приказа. Програм R се састоји из базе пакета, који обављају различите функције, па је тако применом одређених пакета могуће извршити картирање.

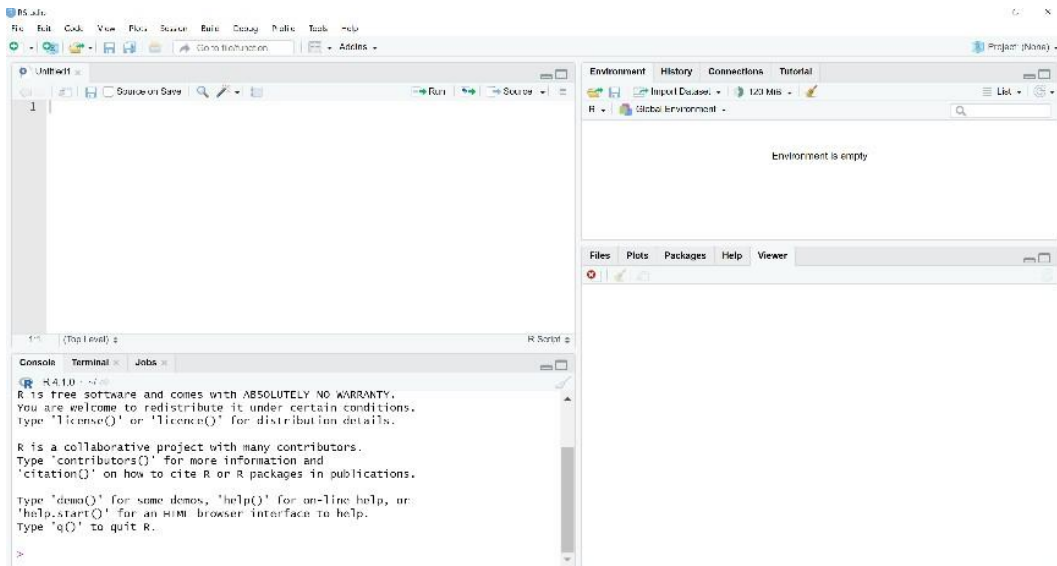
Интерфејс RStudio се састоји из „*RScript*“ (Слика 1), где се уносе команде, односно кодови, који ће служити за извршавање одређеног задатка, затим из „*Console*“ у којој ће бити приказани резултати рада. Са десне стране се налази „*Environment*“, у ком је приказ обрађених података у виду нумеричког вектора, вектора карактера, логичког

вектора, као и дата фраме-а или матрикса, док се у доњем десном углу налази прозор у ком ће бити приказани графички резултати рада.

У пејзажној архитектури од изузетног је значаја креирати карте различитог типа, као например: хоролошке карте, односно карте ареала одређених биљних индивидуа, карте заштићених природних подручја, појединачних примерака биљака и многих других карата, што R програм и омогућава. У оквиру R програма, постоји и виртуелна база података са подацима о природном распрострањењу биљних врста, те је могуће њихово мапирање за одабрану земљу или на карти света.

Најважнији пакети у оквиру програма за мапирање су: „ggplot2”, „tmaps”, „ggmap”, „maps” „leaflet”. Пакат “ggmap” представља збир функција за визуелизацију просторних података и модела, коришћењем различитих извора (Kahle et al., 2013). Пакат “ggmap” један је од најсложенијих пакета у оквиру програма, те захтева добро познавање R програма. Пакет “ggplot2” је пакет за креирање графичких приказа, заснован на графичкој графици (Wickham, 2016). Пакети “maps” и “tmaps” омогућавају приказ мапа, са различитих извора (Becker, Wilks, 2018). Док је пакет “leaflet” један од најједноставнијих и најпопуларнијих ЈаваСкрипт библиотека, отвореног кода, погодан за израду интерактивних мапа (Cheng et al., 2018). Применом одређених команди и коришћењем “leaflet” пакета, на мапи је могуће приказати полигоне, додати поп уп ознаке, маркере и линије.

У зависности од пакета који користимо за мапирање разликујемо 4 извора за добијање растер карата и то су “GoogleMaps”, “OpenStreetMaps”, “Stamen Maps”, као и “CloudMadeMaps”. Сваки пакет користи различит извор, па тако пакет “ggmap” ради на принципу “GoogleMaps”, док пакет “leaflet” за добијање растер карата користи “OpenStreetMaps” извор. Ако сагледамо тип мапе, могуће је креирати сателитске и хибридне мапе, потом мапе путева, акварел и тонер мапе. Програм R нуди и бројне могућности за креирање основних карата које садрже опште податке, као и тематских карата које укључују додатне допунске приказе као што су надморска висина локалитета, година заштите, ботаничка припадност мапираних врста.



Слика 1. Радно окружење програмског језика R (извор: аутор)

4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ

4.1. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА

У Србији се под заштитом се налази 460 заштићених подручја и то 5 националних паркова, 17 паркова природе, 67 резервата природе, 18 предела изузетних одлика, 311 споменика природе и 6 заштићена станишта.

Подручје са већим бројем разноврсних природних екосистема од националног значаја, истакнутих предеоних одлика и културног наслеђа у коме човек живи усклађено са природом, намењено очувању постојећих природних вредности и ресурса, укупне предеоне, геолошке и биолошке разноврсности, као и задовољењу научних, образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствено-рекреативних потреба и осталих активности у складу са начелима заштите природе и одрживог развоја (чл. 30 Закона о заштити природе, „Службени гласник РС“ бр. 36/2009 и 88/2010), ставља се под заштиту као национални парк. У Србији постоји 5 националних паркова и то су : НП „Фрушка гора“, НП „Тара“, НП „Ђердап“, НП „Копаоник“, НП „Шар планина“. У раду ће бити приказано картирање свих пет националних паркова.

Парк природе је подручје добро очуваних природних вредности са претежно очуваним природним екосистемима и живописним пејсажима, намењено очувању укупне геолошке, биолошке и предеоне разноврсности, као и задовољењу научних, образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствено-рекреативних потреба и осталих делатности усклађених са традиционалним начином живота и начелима одрживог развоја (чл. 34 Закона о заштити природе, „Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010“). У Србији постоји 17 паркова

природе и то су: ПП „Голија“, ПП „Бегечка јама“, ПП „Грмија“, ПП „Сићевачка клисура“, ПП „Камараш“, ПП „Шарган- Мокра гора“, ПП „Јегричка“, ПП „Стара Тиса код Бисерног острва“, ПП „Бељанска бара“, ПП „Стара планина“, ПП „Русанда“, ПП „Палић“, ПП „Тиквара“, ПП „Поњавица“, ПП „Бачко-тополске котлине“, ПП „Панонија“. У раду ће бити приказано картирање два парка природе и то су : ПП „Бегечка јама“ и ПП „Камараш“.

Предео изузетних одлика је подручје препознатљивог изгледа са значајним природним, биолошко-еколошким, естетским и културно-историјским вредностима, које се током времена развијало као резултат интеракције природе, природних потенцијала подручја и традиционалног начина живота локалног становништва (чл. 33 Закона о заштити природе „Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010⁴). Сходно овом закону, разликују се природни предео изузетних одлика и културни предео изузетних одлика. У Србији постоји 22 предела изузетних одлика, док ће у раду бити приказано картирање два предела изузетних одлика и то су : ПИО „Авала“, ПИО „Власина“.

На основу Закона о заштити природе („Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010⁴, чл. 29), подручја неизмењених природних одлика са репрезентативним природним екосистемима штите се као строги резервати природе, односно подручја са неизмењеном, или незнатно измењеном природом од нарочитог значаја због одређених карактеристика и природних вредности где, уколико је човек присутан, живи усклађено са природом, као специјални резервати природе. Стручна и научна истраживања у овим заштићеним подручјима врше се на основу дозволе коју издаје Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, и уз присуство управљача. У строгом резервату природе забрањене су привредне и друге активности. У Србији постоји 67 резервата природе, који се деле на опште и специјалне резервате природе, а у раду ће бити приказано по два примера за сваки резерват природе, како општи, тако и специјални резерват природе и то су општи резервате природе - ОРП „Буково“, ОРП „Прокоп“ и специјални резервате природе – СРП „Ковиљско-петроварадински рит“, СРП „Обедска бара“.

Сходно Закону о заштити природе („Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010⁴), споменик природе је мања неизмењена или делимично измењена природна просторна целина, објекат или појава, физички јасно изражен, препознатљив и/или јединствен репрезентативних

обележја, као и људским радом формирана ботаничка вредност од научног, естетског, културног или образовног значаја. Зависно од примарних природних вредности и карактеристика, може бити геолошког, геоморфолошког, спелеолошког, хидролошког и ботаничког карактера. У Србији постоји 311 споменика природе, а у раду ће бити приказано карирање споменика природе Ботаничка башта Јевремовац и картирање неколицине појединачних стабала, који су проглашени за споменике природе, на југу Србије, на територији града Ниша.

Подручја која обухватају један или више типова природних станишта значајних за очување популација дивљих врста и њихових заједница, штите се као заштићена станишта. На основу Закона о заштити природе („Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010“, чл. 32), заштићена станишта успостављају се ради заштите угрожених и ретких типова станишта, екосистема и/или дивљих врста на националном и међународном нивоу, односно омогућавања услова за очување популација дивљих врста, и заштиту крајње угрожених и рањивих врста. У Србији постоји 6 заштићена станишта, од којих ће у раду бити приказана два и то су : ЗС „Велико блато“, ЗС „Мали вршачки рит“.

Заштићена природна добра су од великог значаја за очување самих биљних индивидуа, као и заштићених станишта и локалитета, те је потребно предузети одређене мере како би се она у даљој будућности заштитила и очувала, првенствено од антропогеног утицаја, а потом и од утицаја животне средине.

У табели бр. 1 ће бити приказани сва природна добра која ће бити мапирана у склопу мастер рада.

Табела бр 1. Картирана заштићена природна добра

Ред. бр.	Назив природног добра	Категорија природног добра	Година заштите
1.	НП „Фрушка гора“	Национални парк	1960.
2.	НП „Копачица“	Национални парк	1981.
3.	НП „Тара“	Национални парк	1981.
4.	НП „Ђерапа“	Национални парк	1974.
5.	НП „Шар планина“	Национални парк	1986.
6.	„Бегечка јама“	Парк природе	1999.
7.	ПП „Камараш“	Парк природе	2005.
8.	ПИО „Авала“	Предео изузетних одлика	2007.
9.	ПИО „Власина“	Предео изузетних одлика	2006.
10.	ОРП „Буково“	Општи резерват природе	1961.
11.	ОРП „Проркоп“	Општи резерват природе	1958.
12.	СРП „Ковиљско-петроварадински рит“	Специјални резерват природе	1998.
13.	СРП „Обедска бара“	Специјални резерват природе	1951.
14.	СП „Ботаничка башта Јевремовац“	Споменик природе	1995.
15.	СП „Цер запис у Лесковику“	Споменик природе	2002.
16.	СП „Два стабла крупнолисног медунца“	Споменик природе	2017.
17.	СП „Храст запис код Бањичког језера“	Споменик природе	2002.
18.	СП „Храст лужњак у Донјој Трнави“	Споменик природе	2002.
19.	СП „Запис у Лесковику“	Споменик природе	2002.
20.	СП „Рајковићев храст“	Споменик природе	2002.
21.	СП „Дуд запис у Медошевцу“	Споменик природе	2002.
22.	СП „Новоселски брест запис“	Споменик природе	2002.
23.	СП „Бели дуд у Нишкој бањи“	Споменик природе	2002.
24.	ЗС „Велико блато“	Заштићено станиште	2016.
25.	ЗС „Мали вршачки рит“	Заштићено станиште	2013.

4.1.1. Национални парк

Национални парк је подручје са већим бројем разноврсних природних екосистема од националног значаја, истакнутих предеоних одлика и културног наслеђа у коме човек живи усклађено са природом, намењено очувању постојећих природних вредности и ресурса, укупне предеоне, геолошке и биолошке разноврсности, као и задовољењу научних, образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствено-рекреативних потреба и осталих активности у складу са начелима заштите природе и одрживог развоја (Вујић, 2018). У националном парку дозвољене су радње и делатности којима се не угрожава изворност природе, као и обављање делатности које су у функцији образовања, здравствено-рекреативних и туристичких потреба, настава традиционалног начина живота локалних заједница, а на начин којим се не угрожава опстанак врста, природних екосистема и предела. Мере заштите националног парка и начин његовог коришћења, ближе се одређују посебним законом односно Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. закон).

4.1.1.1. НП „Фрушка гора“

Национални парк „Фрушка гора“ налази се у Аутономној покрајини Војводини и 1690 године је проглашен националним парком. Национални парк „Фрушка гора“ налази се на јужном ободу Панонске низије, уз саму обалу Дунава. Доминантна је орографска целина у непрегледној равници Војводине. Заштићени простор заузима највише гребенске делове брдског масива Фрушке горе, са највишим врхом од 539 m надморске висине. Фрушка гора је јединствен природни феномен, јер је граде стене из готово свих геолошких периода, од најстаријег палеозоика, преко мезозоика, неогена, до квартара. Очувана богата фосилна фауна некадашњег Панонског мора представља нарочиту вредност овог националног парка. Живи свет је веома богат и разноврстан. Углавном води порекло из плиоцена, када је Фрушка гора била острво у Панонском басену, што је омогућило очување многих медитеранских и субмедитеранских врста.

Шуме заузимају 90% површине Националног парка. Доминирају шуме липе, храста и букве. Описано је преко 20 заједница чистих и мешовитих шума храста и букве, као и географске варијанте термофилних шума са цером, медунцем и сладуном. Најинтересантније су шуме китњака и граба са костриком (*Rusco-Quercus-Carpinetum*) и реликтне мешовите шуме храстова са грабићем (*Carpineto orientalis - Quercetum*) које имају субмедитеранске карактеристике. Ободне делове Фрушкогорског лесног платоа обраста степска вегетација свезе *Festucion rupicole*, богата ретким и реликтним врстама. Овај тип вегетације на Фрушкој гори је нешто мезофилнијег карактера у односу на типичне степе Војводине.

Флору Фрушке горе чини око 1.500 биљних врста. Преко 200 биљака има статус заштићених врста у Србији. У групи терцијарних реликата истичу се ловорастни јеремичак (*Daphne laureola*), кадивка (*Kitabelia vitifolia*) и звончић (*Campanula lingulata*), а у групи ксеротермних реликата степе најинтересантније врсте су татарско зеље (*Crambe tataria*), велика саса (*Pulsatilla vulgaris subsp. grandis*), гороцвет (*Adonis vernalis*) и бабалушка (*Sterbergia colchiciflora*).

У богатој фауни истичу се заштићене врсте инсеката попут јеленка (*Lucanus cervus*), риђег шумског мрава (*Formica rufa*), храстове стрижибубе (*Cerambyx cerbo*). Од 13 врста водоземаца и 11 врста гмизаваца, 14 врста се налази на Светској црвеној листи угрожених врста. Најугроженији су шарени даждевњак (*Salamandra salamandra*) и шарка (*Vipera berus*). Фауна птица обухвата 211 врста. Утврђено је да се 130 врста гнезди у овом националном парку, што га чини једним од најважнијих подручја гнежђења ретких птица у Панонској низији и Србији. Међу присутним птицама се издваја орао крсташ (*Aquila heliaca*), који је уједно и најугроженија врста са Светске црвене листе. Фауну сисара Фрушке горе чини близу 60 врста. Међу њима се издваја заштићена група слепих мишева (*Chiroptera*) и неки ситнији сисари, попут текунице (*Spermophilus citellus*) и слепог кучета (*Spalax leucodon*). Од крупнијих сисара се виђају шакал (*Canis aureus*), дивља мачка (*Felis silvestris*), срна (*Capreolus capreolus*) и многе друге врсте.

На Фрушкој гори се налазе бројни археолошки локалитети из неолита, бакарног, бронзаног и римског доба, као и из средњег века.

Укупна површина НП „Фрушка гора“ износи 26.672 ха, од чега је 19.308 ха у државној својини, а у приватној и другим облицима својине 7.364 ха. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 3% укупне површине, II степен заштите заузима 67% укупне површине и III степен заштите заузима 30% укупне површине. Према националној категорији, спада у I категорију заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 39/1993, 44/1993-исправка, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 36/2009) и актом о заштити Закон о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. закон).

За израду мапе националног парка Фрушка Гора, биле су неопходне 382 GPS координате (Слика 2).



Слика 2. НП „Фрушка гора“ (извор: аутор)

4.1.1.2. НП „Копаоник“

Национални парк „Копаоник“ простире се на највишим и најочуванијим деловима планине Копаоник, која се уздиже у средишњем делу јужне Србије. Први пут је заштићен 1981. године. Национални парк почиње на висини од око 800 m, а завршава се планинским гребенима међусобно повезаним високим превојима. Над њима доминира највиши Панчићев врх (2.017 m надморске висине). Богатству пејзажа посебно доприноси 12 геоморфолошких, шест геолошких и осам хидролошких објеката геонаслеђа универзалне вредности.

НП Копаоник се одликује високим степеном биолошке разноврсности. Кресе га разноврсни екосистеми изграђени од бројних врста и њихових заједница. На овом масиву је пронађено преко 1.600 врста биљака. Само високопланинску флору гради 825 врста, од којих је 91 врста ендемичног, а 82 врсте субендемичног карактера. Такође, присутна су три локална, копаоничка ендемита. То су копаоничка чуваркућа (*Sempervivum kopaonikensis*), копаоничка љубичица (*Viola kopaonikensis*) и Панчићева режуха (*Cardamine pancicii*). О значају Копаоника за очување биолошке разноврсности говори податак да на њему расте 11,9% балканских високопланинских ендемита. Такође, на Црвеној листи флоре Србије налази се 50 врста, на Европској црвеној листи четири врсте и на списку природних реткости Србије 30 врста биљака овог масива.

Вегетацију карактеришу сви вегетацијски појасеви високих планина централног Балкана. У подножју су термофилне храстове шуме, на које се надовезују климатогене заједнице разноврсних монтаних букових шума. Изнад буковог појаса развијене су густе смрчеве шуме, изнад којих се према врховима шири субалпийска жбунаста вегетација. Највише делове Копаоника прекривају планински пашњаци и рудине.

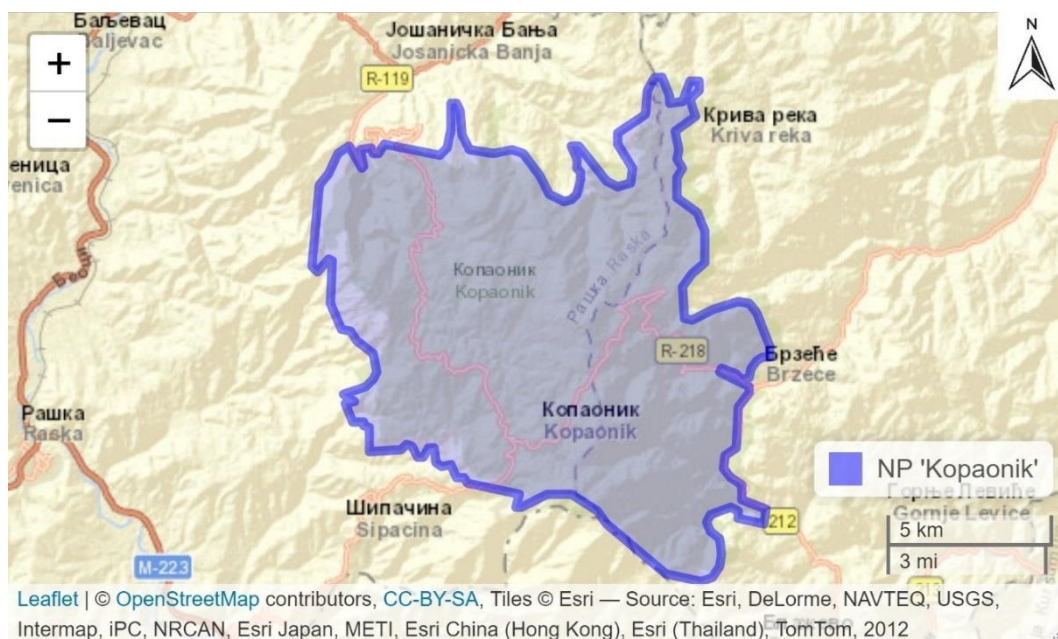
Еколошка разноврсност условила је и богатство животињског света. У националном парку је присутно шест врста водоземаца и шест врста гмизаваца, од којих осам има статус заштићених врста у Србији. Фауна птица обухвата преко 170 врста. Гнездарице чине чак 90% птичје популације. Фауну сисара чини преко 40 врста. Неке од

карактеристичних врста су алпска ровчица (*Sorex alpinus*), водена ровчица (*Neomys fodiens*), патуљаста миш (*Micromys minutus*), веверица (*Sciurus vulgaris*), дивља свиња (*Sus scrofa*) и вук (*Canis lupus*).

Национални парк, поред научног, еколошког и васпитно - образовног, има и туристички значај.

Укупна површина НП „Копаоник“ износи 11.969,04 ha, од чега су у државној својини 9.862,6 ha, а у приватној и другим облицима својине 2.106,98 ha. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 12,38% укупне површине, II степен заштите заузима 29,94% укупне површине и III степен заштите заузима 57,68% укупне површине. Према националној категорији, спада у I категорија заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 39/1993, 44/1993-исправка, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 36/2009) и актом о заштити Закон о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. закон).

За израду мапе националног парка Копаоник, биле су неопходне 186 GPS координате (Слика 3).



Слика 3. НП „Копаоник“ (извор: аутор)

4.1.1.3. НП „Тара“

Као један од последњих огранака унутрашњих Динарида, планина Тара се налази на крајњем западу Србије, у лакатастој окуци реке Дрине. Први пут је проглашена за национални парк 1981. године. Тара представља високу, знатно скраћену површ високу 1.000 - 1.200 m, са које се уздижу ретки врхови до висине од 1.400 - 1.600 m. Читаво подручје Таре са дивљим кањонима представља систем разноврсних и често контрастних предела, од оних који по својој структури подсећају на бореалне тајге са тресетиштима, преко типичних предела средњоевропских листопадних шума, до предела који неодољиво подсећају на медитеранске кречњачке или серпентинитске камењаре и литице. Знак распознавања планине Таре нису само дубоке и дивље клисуре и кањони, него и бујне, густе, аутохтоне четинарске шуме које је чине најшумовитијом планином Србије и Европе.

Од преко 1.000 биљних врста, највећа драгоценост Таре су око 20 врста ендемичног карактера: *Centaurea derwentata*, *Aquilegia grata subsp. nikolicii*, *Stachys anisochila*, *Euphorbia subhastata*, *Cicerbita pancicii*, *Silene monachorum*, *Potentilla mollis*, *Pancicia serbica*... Ипак, почасно место заузима царица свих ендемита Европе - Панчићева оморика (*Picea omorica*). Панчићева оморика је реликт терцијара и балкански ендемит који је преживео велико ледено доба на веома ограниченим рефугијалним стаништима у средњем току реке Дрине: на Тари, у кањону Милешевке и у делу западне Босне. Вегетацију Таре гради 35 шумских и девет ливадских заједница. Специфичан мозаик екосистема на Тари чине репрезентативне заједнице мешовитих шума смрче, јеле и букве (*Piceeto-Abieto-Fagetum*), шуме Панчићеве оморике (*Piceetum omorikae*), шуме белог и црног бора на серпентинитима (*Pinetum nigrae-sylvestris*), шуме црног граба и црног бора (*Ostryo-Pinetum nigrae*) на стрмим странама и литицама кањона Дрине и Дервенте, заједнице стена са бројним балканским ендемитима, заједнице тресава бореалног типа, као и разноврсне, раскошне заједнице ливада.

У очуваним екосистемима Таре налази се богата фауна претежно средњоевропског, бореалног и јужноевропског планинског типа распрострањења. У чистим водама

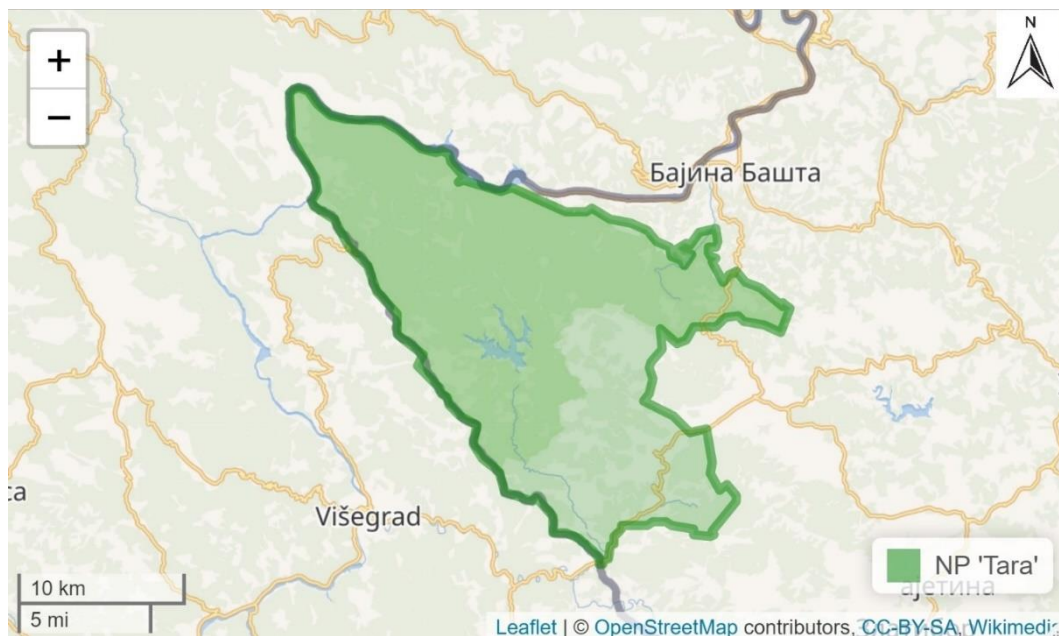
Дрине и хладних планинских речица живе репрезентативни примерци младице (*Hucho hucho*) и липљана (*Thymallus thymallus*). У околним екосистемима се налази око 130 врста птица. Често се могу видети црна жуна (*Dryocopus martius*), планински детлић (*Dendrocopos leucotos*), лештарка (*Bonasa bonasia*), уралска сова (*Strix uralensis*), гаћаста кукумавка (*Aegolius funereus*), жутарица (*Serinus serinus*), мала мухарица (*Ficedula parva*), креја лешникара (*Nucifraga caryocatactes*) и друге врсте. Од сисара, чести су: мрки медвед (*Ursus arctos*), дивокоза (*Rupicapra rupicapra*), срна (*Capreolus capreolus*), дивља мачка (*Felis silvestris*), куна златица (*Martes martes*), или видра (*Lutra lutra*), домаћин обала Перућачког и Заовинског језера.

Према Заовине су познате као место на којем је Јосиф Панчић 1875. године открио Панчићеву оморику (*Picea omorika*), живи фосил биљног света. Осим оморице, овде је забележено још око 600 биљних врста. На овом подручју преовлађује бујна шумска вегетација коју граде мешовите шуме смрче (*Picea abies*), Панчићеве оморице (*Picea omorika*), јеле (*Abies alba*), букве (*Fagus sylvatica*), црног бора (*Pinus nigra*), белог бора (*Pinus sylvestris*) и многих других лишћара.

У овом националном парку се налазе бројни трагови преисторије, античке, римске, византијске и српске културе.

Укупна површина НП „Тара“ износи 24.991,82 ха, од чега је 13.588,51 ха у државној својини, а у приватној и другим облицима својине 11.403,36 ха. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 13,35% укупне површине, II степен заштите заузима 34,07% укупне површине и III степен заштите заузима 52,57% укупне површине. Према националној категорији, спада у I категорија заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 39/1993, 44/1993-исправка, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 36/2009) и актом о заштити Закон о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. закон).

За израду мапе националног парка Тара, биле су неопходне 224 GPS координате (Слика 4).



Слика 4. НП „Тара“ (извор: аутор)

4.1.1.4. НП „Ђердап“

Национални парк „Ђердап“ налази се у североисточној Србији, на граници са Румунијом. Парк је први пут заштићен 1974. године. Најмаркантнија црта рељефа и знак распознавања овог националног парка је грандиозна Ђердапска клисура, најдужа и највећа клисура пробојница у Европи. Ђердапску клисуру чине четири мање клисуре и три котлине које се наизменично смеђују у дужини од готово 100 km. Због велике дужине и дубине, различитих експозиција, најразноврснијих облика рељефа и заклоњених станишта са специфичном микроклимом, Ђердапска клисура је један од најзначајнијих рефугијума древне флоре и фауне Европе.

Подручје овог националног парка насељава преко 1.100 биљних врста. Уз друге бројне врсте, знак распознавања Ђердапске клисуре су терцијарни реликти попут мечје леске (*Corylus colurna*), ораха (*Juglans regia*), јоргована (*Syringa vulgaris*), тисе (*Taxus baccata*), сребрне липе (*Tilia argentea*), кавкаске липе (*Tilia caucasica*), Панчићевог

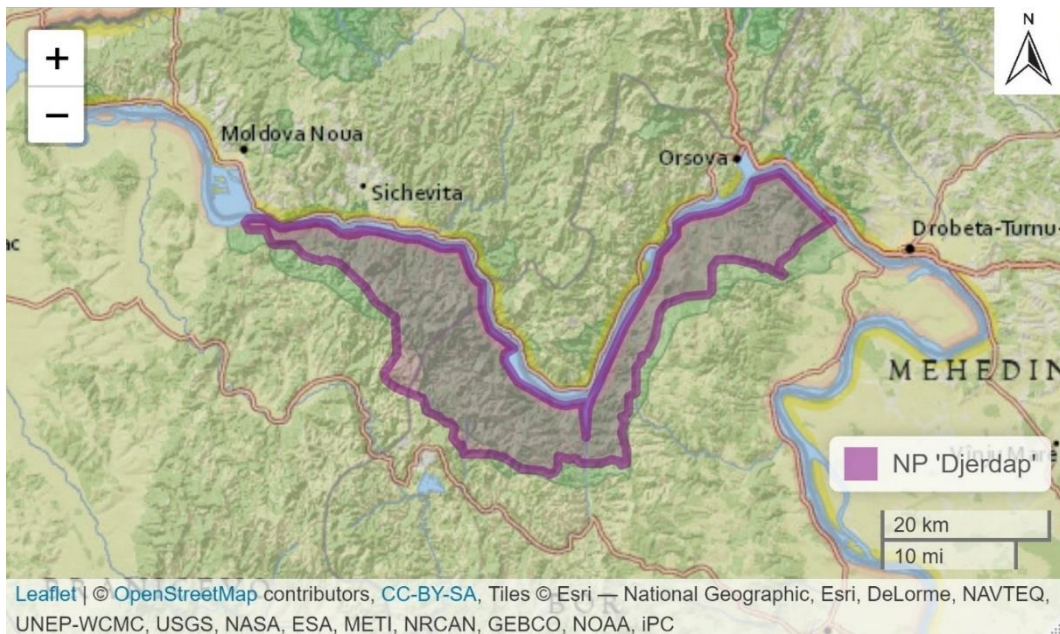
маклена (*Acer intermedium*), храста медунца (*Quercus pubescens*) или зеленике (*Ilex aquifolium*). Посебно место заузима Ђердапска лала (*Tulipa hungarica*) којој је Ђердапска клисура једино станиште на свету. Богатство флоре је условило и богату вегетацију, пре свега шумску. У оквиру великог комплекса шума, описано је преко 50 мешовитих шумских и жбунастих заједница, од којих 35 заједница има реликтни карактер.

Национални парк Тара је станиште за преко 150 врста птица. Овде је, на пример, присутан сури орао (*Aquila chrysaetos*), орао змијар (*Circaetus gallicus*), орао белорепан (*Haliaeetus albicilla*), црна рода (*Ciconia nigra*), сива чапља (*Ardea cinerea*), као и многе друге врсте. Фауна сисара је такође разноврсна и бројна. Најатрактивније врсте су видра (*Lutra lutra*), медвед (*Ursus arctos*), рис (*Lynx lynx*), шакал (*Canis aureus*), дивља свиња (*Sus scrofa*), јелен (*Cervus elaphus*), срна (*Capreolus capreolus*) и дивокоза (*Rupicapra rupicapra*).

НП Ђердап се издваја и по непоновљивом и значајном споменичком наслеђу. Најзначајнији је, свакако, Лепенски вир.

Укупна површина НП „Ђердап“ износи 63.786,48 ha, од чега је 45.454,87 ha у државној својини, а у приватној и другим облицима својине 18.331,60 ha. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 8,01% укупне површине, II степен заштите заузима 21,50% укупне површине и III степен заштите заузима 70,79% укупне површине. Према националној категорији, спада у I категорија заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 39/1993, 44/1993-исправка, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 36/2009) и актом о заштити Закон о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. Закон).

За израду мапе националног парка Ђердап, биле су неопходне 371 GPS координате (Слика 5).



Слика 5. НП „Бердан“ (извор: аутор)

4.1.1.5. НП „Шар планина“

Према Шар-планина се налази на подручју Косова и Метохије и представља висок јужни обод Србије дуг 85 km. За национални парк је проглашена 1993. године у привременим границама од 39.000 ha. У веома сложеној грађи Шар-планине учествују стене различите старости, од палеозојских гранита, мезозојских кречњака и еруптива, до глацијалних седимената квартара и савремених падинско-речних седимената. На читавом масиву и његовим огранцима преовлађује глацијална и периглацијална морфологија. Посебно су атрактивни сурови леднички циркови, бели снежаници, циновски бедеми камених блокова, реке камења, вертикалне литице, дубоке клисуре и кањони, 70 глацијалних и 20 нивационих језера, познатих као „горске очи“.

На Шар-планини живи 1.800 биљних врста. Најзначајни су бројни терцијарни и глацијални реликти и 339 балканских ендемита од којих су 18 локални ендемити, присутни искључиво на овом масиву: *Achillea alexandriregis*, *Bornmullera dieckii*, *Dianthus scardicus*, *Crocus scardicus*, *Verbascum scardicum*, *Cerastium neoscardicum*, *Potentilla doerfleri*, *Hieracium scardicum* и други. У националном парку је описано

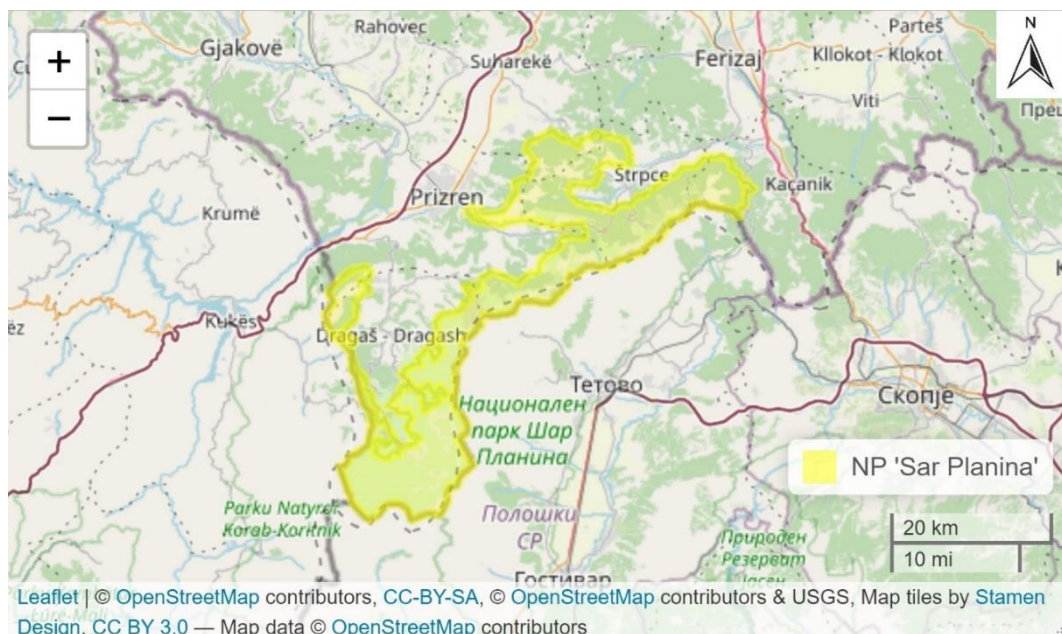
190 биљних заједница чији карактер варира од медитеранско-субмедитеранског у долинама река, до субарктичког на највишим врховима. Посебно су драгоцене јединствене заједнице ендемореликтне српске рамонде (*Ramonda serbica*) у кречњачким клисурама, шумске заједнице ендемореликтних балканских борова мунике (*Pinus heldreichii*), молике (*Pinus peuce*) и жбунасте заједнице горске руже (*Rhododendron ferrugineum*).

У Националном парку живи 147 врста дневних лептира, 45 врста водоземаца и гмизаваца, ОКО 200 врста птица и 32 врсте сисара, што га чини једним од фаунистички најбогатијих подручја Европе.

Богатство врста, велика заступљеност ендемореликата, национално и глобално значајних врста, Шар-планину сврстава у најзначајније центре балканског високопланинског ендемизма и у једну од „врућих тачака” биолошке разноврсности Европе. Национални парк „Шар-планина” се одликује и јединственом културном баштином.

Укупна површина НП „Шар планина“ износи 22.805,43 ха, од чега је 10.359,00 ха у државној својини, а у приватној и другим облицима својине 12.446 ха. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 32,27% укупне површине, II степен заштите заузима 13,15% укупне површине и III степен заштите заузима 54,58% укупне површине. Према националној категорији, спада у I категорија заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Законом о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 39/1993, 44/1993-исправка, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 36/2009) и актом о заштити Закон о националним парковима („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. Закон).

За израду мапе националног парка Шар планина, било је неопходно 500 GPS координата (Слика 6).



Слика 6. НП „Шар планина“ (извор: аутор)

4.1.2. Парк природе

Парк природе је подручје добро очуваних природних вредности са претежно очуваним природним екосистемима и живописним пејсажима, намењено очувању укупне геолошке, биолошке и предеоне разноврсности, као и задовољењу научних, образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствено-рекреативних потреба и осталих делатности усклађених са традиционалним начином живота и начелима одрживог развоја. У парку природе нису дозвољене привредне и друге делатности и радње којима се угрожавају његова битна обележја и вредности. Мере заштите, начин обављања привредних делатности и коришћење природних вредности у парку природе, ближе се утврђују актом о проглашењу заштићеног подручја.

4.1.2.1. НП „Бегечка јама“

Парк природе Бегечка јама обухвата плавно подручје Дунава у близини села Бегеч, са укупном дужином од 7,8 км. Заштићен простор, површине од 489,5 ха, припада територији града Новог Сада. Бегечка јама представља рукавац Дунава који је због своје специфичности, очуваног екосистема и биодиверзитета, заштићен законом. У

састав парка природе улазе флувијално језеро, Шашићева ада, речне греде и мртваје. Успостављена су два режима заштите и то режим заштите II степена заузима површину од 130.14 ha, а режим заштите III степена заузима површину од 359.37 ha.

Што се тиче флоре подручја, на простору парка природе Бегечка јама уздижу се шуме беле (*Populus alba*) и црне тополе (*Populus nigra*), те је забележено 125 таксона виших биљака, као што је бели локвањ, локвањих, водени орашак, водена папрат и други. Од биљних врста са овог простора могу се издвојити неке које су уписане у Црвену књигу Србије, као што су црни глог (*Crataegus nigra*) и дремовац (*Leucosium aestivum*), док се као строго заштићене врсте могу издвојити бели локвањ (*Nymphaea alba*) и пливајућа ресина (*Potamogeton nodosus*). Од фауне сисара који живе у овом парку могу се поменути врсте као што су: видра, јеж, водена волухарица, твор, јазавац, као и бројне друге. Парк природе је познат и по великом броју птица, чији број износи 150 врста, међу којима је најзначајни црвенокљуни лабуд, симбол Бегеча, као и велика бела чапља, сива чапља и велики корморан. Ово подручје је значајно станиште и мрестилиште 14 врста риба попут сома, амура, шарана, штуче, смуђа и других.

На подручју парка природе Бегечка јама евидентирана су два археолошка налазишта, под називом „Кува“ и „Атске“, а такође се могу пронаћи и делови некадашњег утврђења римског цара Диоклецијана под називом *Castellum Onagrium*.

За израду мапе парка природе Бегечка јама, било је неопходно спојити 29 GPS координата (Слика 7).



Slika 7. ПП „Бегечка јама“ (извор: аутор)

4.1.2.2. ПП „Камараш“

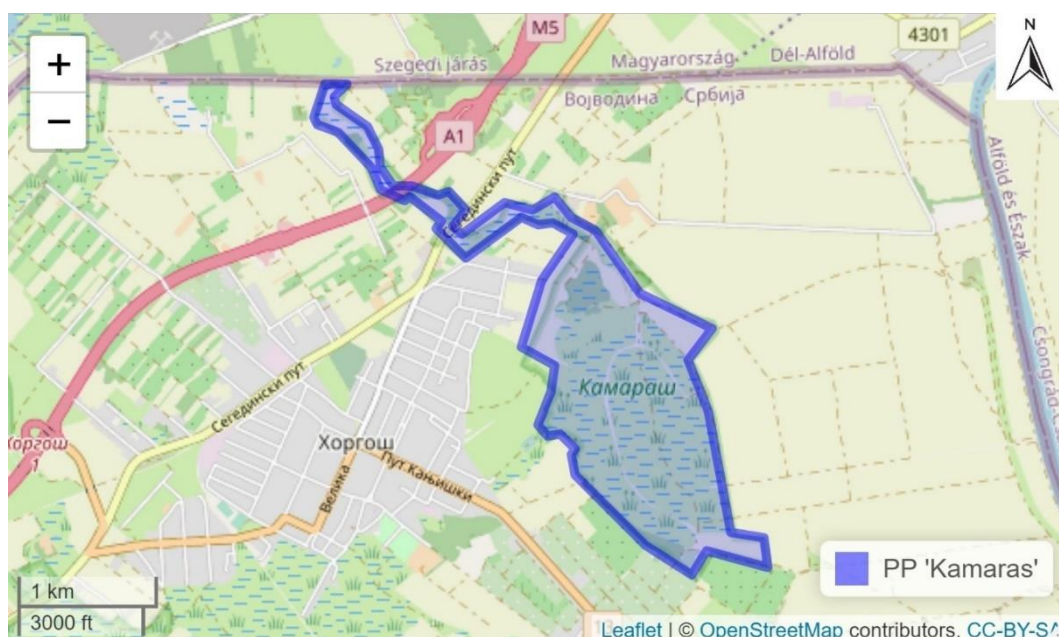
Природно добро Камараш се налази у северној Бачкој, на територији Суботичко-хоргошке пешчаре, лесне терасе и алувијалне равни реке Тисе. Комплекс влажних станишта се пружа од државне границе са Мађарском до алувијалног подручја Тисе, источно од насеља Хоргош. Природно добро – парк природе Камараш обухвата пет просторних целина: лесну долину привременог водотока Фољо, која се простира од границе са Мађарском до алувијалне равни Тисе, парк-шуму Камараш и вештачко језеро Камараш, западни обод брега Рек, фосилни меандар Тисе који обухвата и Кудељско језеро и слатину „Сигет“ која се у виду острва налази унутар алувијалне равни.

Остаци природне вегетације припадају најугроженијим типовима вегетације панонског региона. Општина Кањижа је прогласила Камараш парком природе 2005. године и овај парк природе данас припада групи заштићених подручја III категорије и обухвата површину од 268 хектара.

Захваљујући присуству различитих типова станишта на простору парка природе

забележен је велик број инсеката, преко 100 врста птица и близу 20 врста сисара.

За израду мапе парка природе Камараш, било је неопходно спојити 53 GPS координате (Слика 8).



Слика 8. ПП „Камараш“ (извор: аутор)

4.1.3. Предео изузетних одлика

Предео изузетних одлика је подручје препознатљивог изгледа са значајним природним, биолошко-еколошким, естетским и културно-историјским вредностима, које се током времена развијало као резултат интеракције природе, природних потенцијала подручја и традиционалног начина живота локалног становништва. У пределу изузетних одлика забрањене су радње и активности којима се нарушавају примарне природне и створене вредности и карактер предела. Мере заштите, начин обављања привредних и традиционалних делатности и коришћење природних и створених вредности у пределу изузетних одлика, ближе се утврђују актом о проглашењу заштићеног подручја.

4.1.3.1. ПИО „Авала“

Авала је најсевернија шумадијска планина и својом висином од 506 m н.в. истиче се у ширем подручју Београда. Данашњи облик издужене купе добила је комбинацијом тектонских покрета - наборних облика и утискивањем магме - лаколита, али и дејством абразионих и ерозионих процеса. Изграђена је од најстаријих стена околине Београда, серпентинита, и флима. Планина се карактерише разноврсном и специфичном педолошком структуром и повољном климом. Изузетно је богата вегетацијским и флористичким елементима. На њој су заступљене фитоценозе са око 597 биљних врста, које се могу сврстати у три разреда, 86 фамилија и 317 родова. То је готово 1/6 врста, око 1/2 родова и 1/2 породица у односу на флору Србије. На Авали се налази велики број биљних врста: *Laburnum anagyroides* Медик, *Lilium martagon* L., *Prunus laurocerasus* L., *Ilex aquifolium* L. и велики број лековитих врста *Origanum vulgare*, *Orhis morio*, *Atropa belladonna* и др. Готово 70% укупне површине прекривено је шумом која је представљена у оквиру висинског региона станишта храста и букве, а представљена шумским заједницама сладуна и цера са костриком, китњака и граба, китњака и црног јасена, брдске букве.

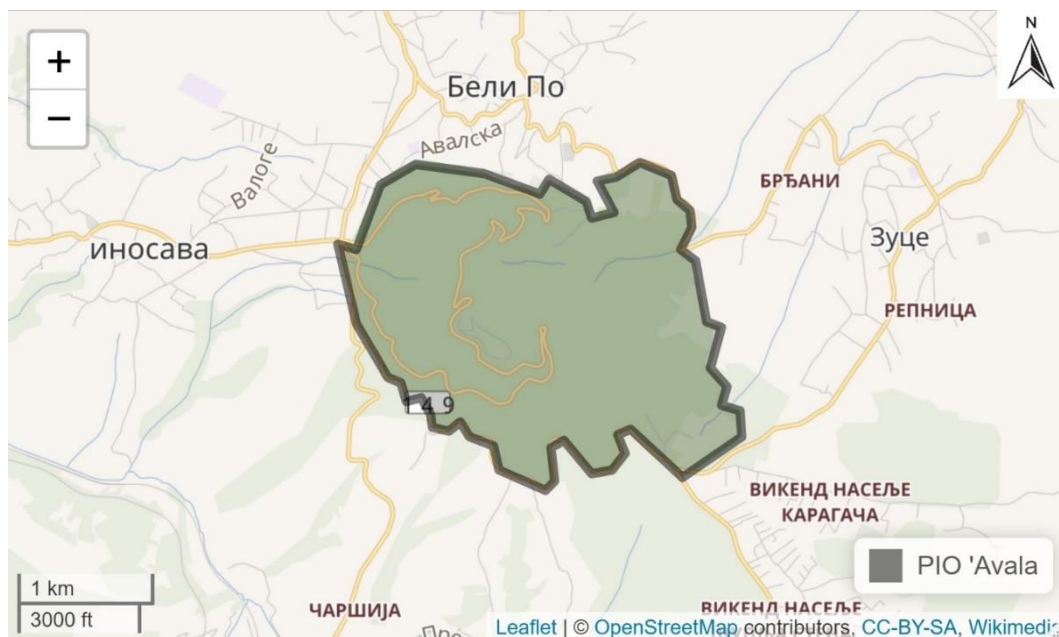
У храстовим, предпланинским и буковим и другим шумама нашле су се бројне врсте птица. Значајне су *Falco tinnunculus*, *Strix aluco*, *Otus scops*, *Sitta europaea*, *Dryobates major*, *Buteo buteo* и друге. У флори Авале по броју врста доминира породица главочика (*Asteraceae*) са 40 родова и 74 врсте, као у Србији и Европи. Најбројнији родови ове породице су: *Centaurea*, *Hieracium*, *Inula*. Од укупне флоре Авале 15% је признатих и познатих лековитих биљака. Поред флористичке разноврсности флору Авале карактерише и разноврсност животних форми и њихов уравнотежен суживот у биљним заједницама и екосистемима, што је карактеристика добро очуване животне средине и природе уопште.

Укупна површина ПИО „Авала“ износи 489,13 ha. Успостављени су режими заштите I, II и III степен заштите. Према националној категорији, спада у III категорија – заштићено подручје локалног значаја. Заштићен је акром о заштити Решење о

стављању под заштиту природног добра „Авала“, бр. 501-678/07-С („Службени лист града Београда“, бр. 43/2007).

Према дефиницији Светске уније за заштиту природе (IUCN) „заштићено подручје представља површину земљишта и/или мора која је посебно посвећена заштити биолошке разноликости, природних и пратећих културних ресурса, којом се управља путем правних и других ефикасних средстава (IUCN, 1994). Заштићена природна добра представљају заштићена подручја, заштићене дивље врсте и покретна заштићена природна документа („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010).

За израду мапе предела изузетних одлика Авала, било је неопходно спојити 48 GPS координата (Слика 9).



Слика 9. ПИО „Авала“ (извор: аутор)

Предео изузетних одлика Авала биће мапиран и приказан, коришћењем и пакета „ggplot2“, како би се добила јаснија слика приказа и примене различитих пакета у склопу програма. Пакет „ggplot2“ је захтевнији пакет, који захтева добро познавање R програма.



Слика 10. ПИО „Авала“ - ggplot2 (извор: аутор)

На слици 10, може се приметити да се ова акарта знатно разликује на претходно приказане карте, које су направљене коришћењем пакета „leaflet“. У односу на карте које даје пакет „leaflet“, карте које даје пакет „ggplot2“ су једноставније, без додатних филтера, са јасно назначеним границама и приказаним GPS координата са леве и доње стране, ради лакшег сналажења. Предност ових мапа огледа се у сагледавању јасних граница и резолуцији саме мапе, док је мана, односно недостатак ових мапа, тај што се приликом погледа на мапу, не можемо оријентисати и знати где се тачно мапирано подручје налази.

4.1.3.2. ПИО „Власина“

Власина обухвата већи део Власинске висоравни у југоисточној Србији. На овој се висоравни налази вештачко језеро чија надморска висина прелази 1.000 m. Језеро је оформљено на месту где је постојала једна од највећих планинских тресава Балканског полуострва. Флора тресетишта Власине одликује се присуством карактеристичних тресавских биљака. Међу 956 врста биљака, посебну вредност имају ендемичне и бореалне врсте које насељавају планинске тресаве око језера, извора и потока. Знак распознавања Власине су росуља (*Drosera rotundifolia*), позната

као биљка месождерка, муљна оштрица (*Carex limosa*), оmanoлика паламида (*Cirsium helenoides*) и мочварна петопрсница (*Potentilla palustris*). Лепоти пејзажа нарочито доприносе пловећа тресетна острва на којима се налазе заједнице маљаве брезе (*Betula pubescens*) и тресавске врбе (*Salix rosmarinifolia*). Са аспекта биодиверзитета нарочито је важно присуство стеноендемичних врста као што је српски каћунак, очувани бореални реликт који представља остатак флоре тамних четинарских шума и тресетишта из периода глацијација и интерглацијалних фаза на Балканском полуострву.

Орнитофауна овог подручја, као један од темељних феномена, представља посебно значајну и угрожену категорију, а њено богатство изражено је са 125 регистрованих врста. По међународно усвојеним принципима заштићено је преко 60 врста, а по стандардима домаћег законодавства трајно је заштићено 50 врста. Посебно је значајно присуство глобално угрожених птичијих врста као што су *Aythya nyroca*, *Aquila heliaca* и *Crex crex*.

Фауна сисара је представљена са 27 врста. Међу фауном водоземаца и гмизаваца на Власинском подручју посебан значај имају *Ichtyosauria alpestris*, *Triturus karelinii*, *Ablepharus kitaibelii*, *Zootoca vivipara*.

Посебну вредност представља само језеро, као све значајнији природни ресурс. Висок квалитет акумулиране воде посредно потврђује присуство већег броја ретке фауне (поточна пастрмка, видра и др.).

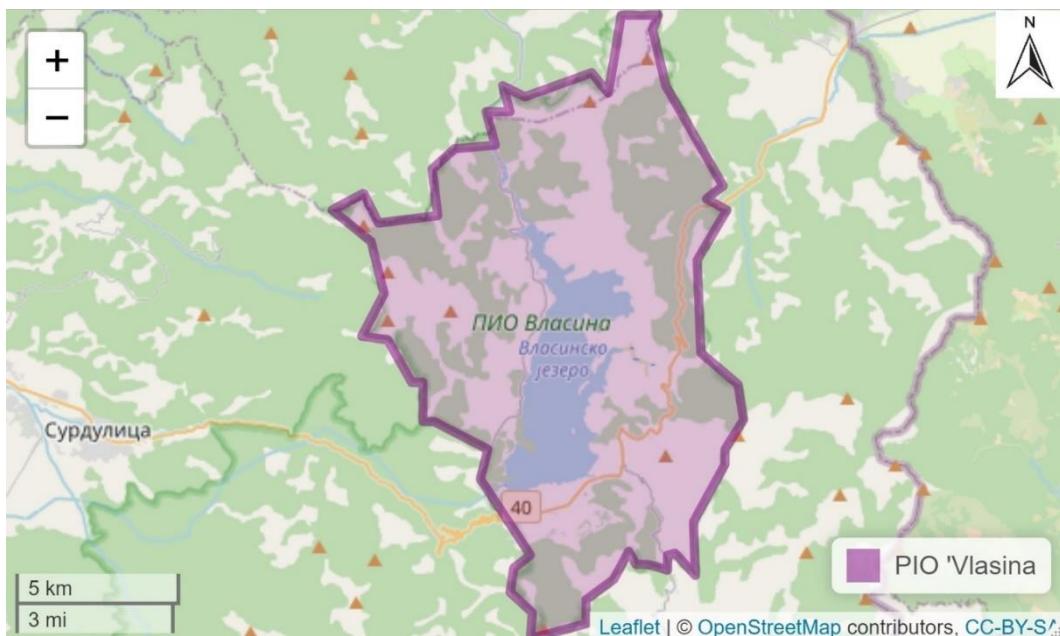
Власина је уписана као Рамсарско подручје у регистар међународно влажних подручја, а у складу са Конвенцијом о мочварама које су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица („Службени лист СФРЈ Међународни уговори”, број 9/77). Подручје Власине је међународно значајно подручје за птице Important Bird Areas - IBAs (RS037IBA), а услед високог степена присуства угрожених биљних врста уврштено је у међународно значајна ботаничка подручја Important Plant Areas - IPAs. Део природног добра налази се и у оквиру одабраног подручја за дневне

лептире Prime Butterfly Areas - PBAs. Због присуства одређених угрожених биљних и животињских врста и природних станишта који се налазе на Резолуцији 4. и 6. Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта („Службени гласник РС Међународни уговори”, број 102/07) Власина представља EMERALD подручје (PC0000006) у оквиру међународне EMERALD еколошке мреже. Према Уредби о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, број 102/10), Власина припада делу еколошки значајног подручја број 88 „Власина”.

У предеоном погледу Власинско језеро и његова непосредна околина се одликују специфичним и атрактивним пејзажним карактеристикама. Велика водена површина окружена благо заталасаним побрђем, разуђена обала, два острва и више узаних и издужених полуострва са пространим тресавама, пашњацима и брезовим шумама, дају овом простору препознатљив и јединствен изглед.

Површина предела изузетних одлика „Власина” износи 13.329,84 ха од чега је у приватном власништву 49,12%, државном власништву 50,83% и у другим облицима власништва 0,05% површине. Режим заштите националног парка простире се у три степена, те тако I степен заштите заузима 9,63 ха или 0,07% укупне површине ПИО Власина, на локалитетима - Острво Дуги Дел, површине 7,82 ха и Острво Страторија, површине 1,81 ха, II степен заштите заузима 4.385,01 ха или 32,90% укупне површине ПИО Власина, на локалитетима: Вртоп Јелачки рид, површине 1.749,73 ха; Мали Чемерник, површине 90,62 ха; Велики Чемерник, површине 361,33 ха; Стевановски поток, површине 37,16 ха; Блато-Делнице-Братанов Дел, површине 409,66 ха; Полуострво Дуги Дел, површине 40,55 ха; Власинско језеро, површине 2.080,44 ха; Клисуре Вучје реке, површине 102,89 ха и III степен заштите заузима 8.935,20 ха 67,03% укупне површине ПИО Власина, обухвата преостали део заштићеног подручја који није обухваћен режимом заштите I и II степена. Према националној категорији, спада у категорија заштите - заштићено подручје међународног, националног, односно изузетног значаја. Заштићен је Уредбом о заштити ПИО Власина („Службени гласник РС“, бр. 30/2006) и актом о заштити Уредбом о проглашењу Предела изузетних одлика „Власина” („Службени гласник РС“, бр. 25/2018).

За израду мапе предела изузетних одлика Авала, било је неопходно спојити 54 GPS координате (Слика 11).



Слика 11. ПИО „Власина“ (извор: аутор)

4.1.4. Резерват природе

Строги (општи) резерват природе је подручје неизмењених природних одлика са репрезентативним природним екосистемима, намењено искључиво за очување изворне природе, генског фонда, еколошке равнотеже, праћење природних појава и процеса, научна истраживања којима се не нарушавају природна обележја, вредности, појаве и процеси.

Специјални резерват природе је подручје са неизмењеном или незнатно измењеном природом, од нарочитог значаја због јединствености, реткости или репрезентативности, а које обухвата станиште угрожене дивље врсте биљака, животиња и гљива, без насеља или са ретким насељима у којима човек живи усклађено са природом, намењено очувању постојећих природних одлика, генског фонда, еколошке равнотеже, праћењу природних појава и процеса, научним истраживањима

и образовању, контролисаним посетама и очувању традиционалног начина живота. Специјални резерват природе може бити флористички, миколошки, шумске и друге вегетације, зоолошки (орнитолошки, ихтиолошки и други), геолошки, палеонтолошки, хидрогеолошки, хидролошки и други.

У строгом и специјалном резервату природе забрањено је вршити радње и активности и обављати делатности које могу нарушити својства због којих су проглашени заштићеним природним добром (брање и уништавање биљака, узнемиравање, хватање и убијање животиња, увођење нових биолошких врста, мелиорацијски радови, разни облици привредног и другог коришћења и слично). Посећивање строгог и специјалног резервата природе у циљу образовања може се вршити на основу дозволе коју издаје управљач заштићеног подручја. Мере заштите строгог и специјалног резервата природе ближе се одређују актом о проглашењу заштићеног подручја.

4.1.4.1. ОРП „Буково“

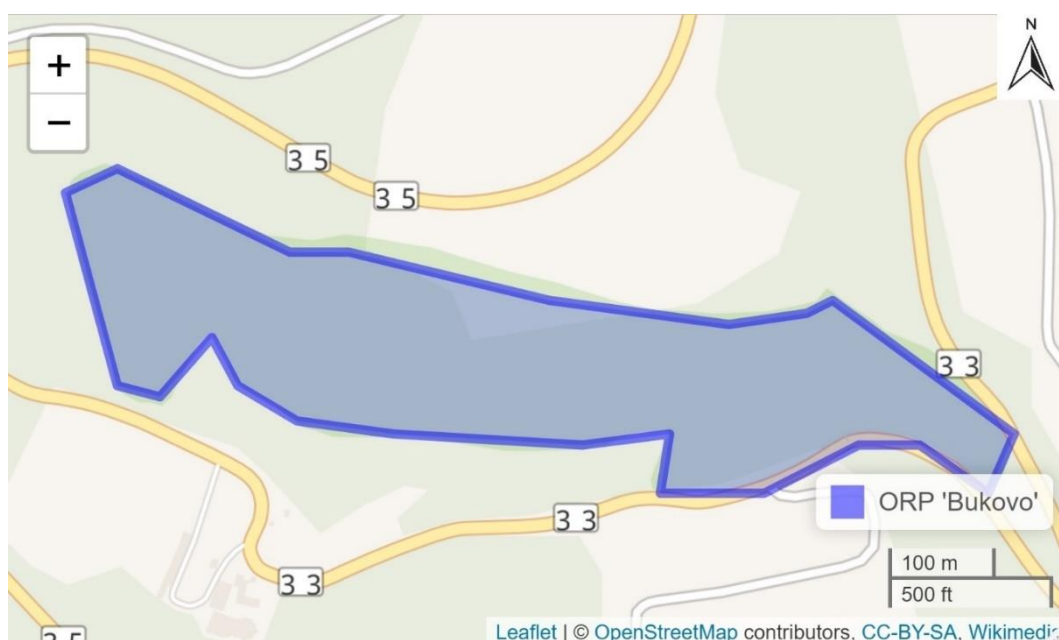
Општи резерват природе „Буково“ ку непосредној близини Неготина, протеже се на површини од 10 ha. Уредбом Владе Републике Србије, 2007. године, стављен је под заштиту и сврстава у 2. категорију заштите као природно добро од великог значаја.

Обухвата полидоминантну мешовиту шумску заједницу реликтног карактера са доминацијом мезијке букве и ораха (*Fagetum submontanum silicolum mixtus juglandetosum*) која је сврстана у II категорију заштите као природно добро од великог значаја. Површина заштићеног добра износи 10,42 ха и чине га две целине: прва површине 5,62 ха и друга 4,80 ха.

Буково је истовремено један од ретких локалитета на Балкану где се мезијска буква налази на најнижој висинској тачки од 70 м. Специфичност ове мешовите заједнице је што је сачувала полидоминантни карактер и опстала без зимзелених елемената. Поред букве и ораха, јавља се и клен, јасика, млеч, брдски брест, дивља трешња, граб,

бели јасен, црни јасен, храст цер, храст китњак, горски јавор, сребрна липа, ситнолисна липа.

Резерват је први пут заштићен 1961. године од стране Завода за заштиту природе. За израду мапе општег резервата природе Буково, било је неопходно спојити 22 GPS координате (Слика 12).



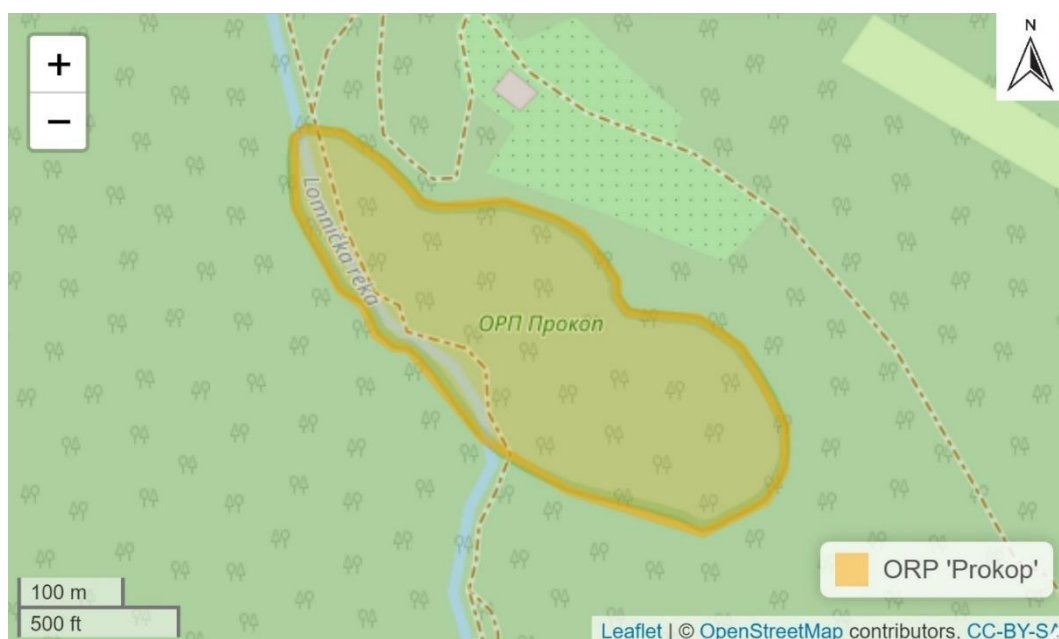
Слика 12. ОРП „Буково“ (извор: аутор)

4.1.4.2. ОРП „Прокоп“

Општи резерват природе "Прокоп" представља заштићено природно добро од изузетног значаја смештено на планини Велики Јастребац. Резерват припада општини Крушевац и захвата површину од 5,91 ха, у државној својини. Простире се у висинском појасу од 580 - 650 м, правца југозапад - северозапад у долини Ломничке реке. Прокоп је први пут стављен под заштиту 1958. године и један је од првих проглашених резервата у Србији, када је Завод за заштиту природе. Општи резерват природе Прокоп одликује се великом разноликости флоре, па се тако у њему простиру шуме : храста,јавора,јасена,граба, бреза и јела. Што се тиче животињског света, Прокоп одликује разноврсност фауне у виду : дивљих свиња, срна веверица, сеница,

риђих шумских мрава, мишара, шумских сова, краткокљуних пужића, шарених даждевњака, јежа и др.

На подручју резервата природе Прокоп утврђује се режим заштите I степена којим се забрањује коришћење природних богатстава. Резерват се ставља под заштиту да би се очувала изворна шумска заједница брезе (*Betula verrucosae*) старости до 70 година, мешовита шумска заједница брезе и планинске букве (*Betuletum verrucosae fagetosum*), шумска заједница планинске букве и брезе (*Betulo-Fagetum moesiacaе montanum*), као и шумска заједница планинске букве (*Fagetum moesiacaе montanum*). За израду мапе општег резервата природе Прокоп, било је неопходно спојити 26 GPS координата (Слика 13).



Слика 13. ОРП „Буково“ (извор: аутор)

4.1.4.3. СРП „Ковиљско-петроварадински рит“

Специјални резерват природе Ковиљско-петроварадински рит налази се у Војводини, у непосредној близини Новог Сада и заузима површину од 5.895,00 ha, те је заштићен као специјални резерват природе 2011. године. Према категорији заштићеног подручја Ковиљско-петроварадински рит обухвата неколико категорија и то су : IUCN Category

IV (Habitat and species management area); -IBA (Important bird areas) - значајно подручје за птице (2000); -IPA (Important plant areas) - значајно ботаничко подручје (2005); - ICPDR - СРП „Ковиљско-петроварадински рит“ је уврштен у списак заштићених подручја зависних од воде и значајних за басен Дунава (2004); -Мрежа заштићених подручја на Дунаву (Danube Network Protected areas), као једно од пет заштићених подручја у Србији (2007); -рамсарско подручје (2012); - Подручје се налази у просторном обухвату еколошки значајног подручја „Фрушка гора и Ковиљски рит“ еколошке мреже Србије; - емералд подручје.

СРП „Ковиљско-петроварадински рит“ представља алувијално плавно подручје са обе стране Дунава, на његовом средњем току кроз Србију. Налази се на југоистоку Бачке и североисточном делу Срема, односно у североисточном подножју Фрушке Горе. Резерват захвата пространо инундационо подручје реке Дунав поред насеља Ковиљ и Петроварадин по којима је и добио име.

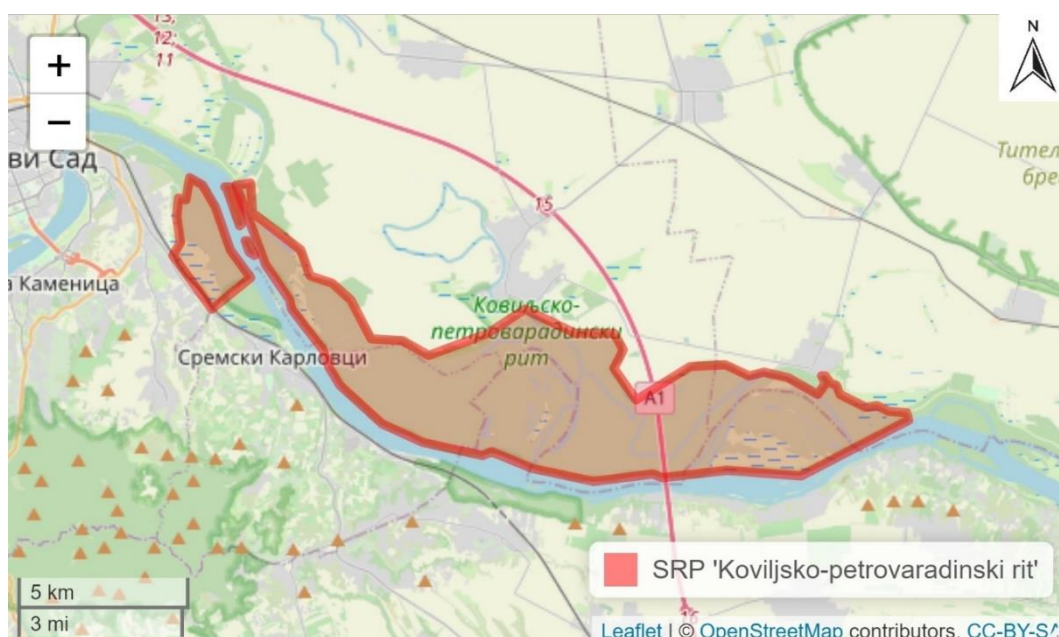
Основне карактеристике СРП Ковиљско-петроварадинског рита су: очуваност екосистемске разноврсности карактеристичне за плавна подручја великих равничарских река: ритске шуме храста лужњака, јасена и веза, шуме црне и беле тополе, шуме беле врбе, затим влажне ливаде, заједнице оштрица, белог и жутог локвања, воденог орашка; потом богатство специјске разноврсности флоре - забележено је 443 таксона виших биљака. . Врсте значајне за заштиту водених станишта: *Salvinia natans*-непачка, *Callitriche palustris*-водена брадица, *Numphar luteum*-жути локвањ, *Nymphaea alba*-бели локвањ, *Trapa natans agg.*-водени орашак, *Utricularia australis*-мешинка, семиакватичних и муљевитих станишта и др., као и богатства специјске разноврсности фауне: бескичмењака, гимазаваца, водоземаца, риба, прица и сисара.

Веgetација подручја Ковиљско-петроварадинског рита у фитоценолошком погледу обухвата 14 вегетацијских класа, 16 редова, 23 свезе, 4 подсвезе, 9 група заједница, 39 биљних заједница и 20 подзаједница. Документована су 158 таксона детерминисаних до нивоа врсте, од којих је 6 заштићено, 5 под строгом заштитом и 19 инвазивних.

Укупно 82 врсте птица забележене у СРП КПП налазе се на црвеној листи птица Србије (Радишић и сар, 2018), односно у Србији је угрожена њихова гнездећа или негнездећа популација или се налазе на међународној (IUCN, 2020) или Европској црвеној листи (Bird Life International, 2015)

За специјални резерват природе „Ковиљско-петроварадински рит“ основни правни пропис је Закон о заштити природе („Сл.гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр.,14/2016 и 95/2018-др.закон и 71/2021); Закон о заштити животне средине („Сл.гласник РС“, бр.135/04, 36/2009 - други закон, 72/2009 - други закон, 43/2011 одлука - УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-други закон); Закон о шумама („Сл.гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 др.закон), Закон о накнадама за коришћење јавних добара („Сл.гласник РС“, бр.95/18, чланови 105-109), Уредба о проглашењу Специјалног резервата природе „Ковиљско-петроварадински рит“ („Сл.гласник РС“, бр.44/2011), Уредба о режимима заштите („Сл.гласник РС“, бр.30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 - др.закон), Уредба о еколошкој мрежи („Сл.гласник РС“, бр.102/2010).

За израду мапе специјалног резервата природе Ковиљако-петроварадински рит, било је неопходно спојити 90 GPS координата (Слика 14).



Слика 14. СРП „Ковиљско-петроварадински рит“ (извор: аутор)

4.1.4.4. СРП „Обедска бара“

Обедска бара је најстарије заштићено подручје у Србији, а такође и једно од најстаријих природних добара на свету. Налази се у алувијалној равни Саве. Југоисточни Срем, општине Рума и Пећинци. Стављена је под заштиту 1874. године. Данас Специјални резерват природе “Обедска бара” представља највеће плавно подручје у Србији, аутентичан сплет мртваја, бара, окана, мочварне вегетације, влажних ливада и шума које се одликује изузетним богатством биолошке разноврсности са значајним присуством ретких и угрожених врста од националног и међународног значаја. У њему се налазе бројни осетљиви (фрагилни) екосистеми, посебно влажна станишта, прастаре шуме храста лужњака и слатине. Обедска бара има посебан значај за реку Саву кроз очување и унапређење квалитета речне воде, за мрест риба, репродукцију водоземаца и гмизаваца, као и опстанак ретких и угрожених водених врста биљака.

На подручју Резервата је успостављен тростепени режим заштите на укупној површини 9.820 ha. Уписана је на Рамсарску листу 1977. године.

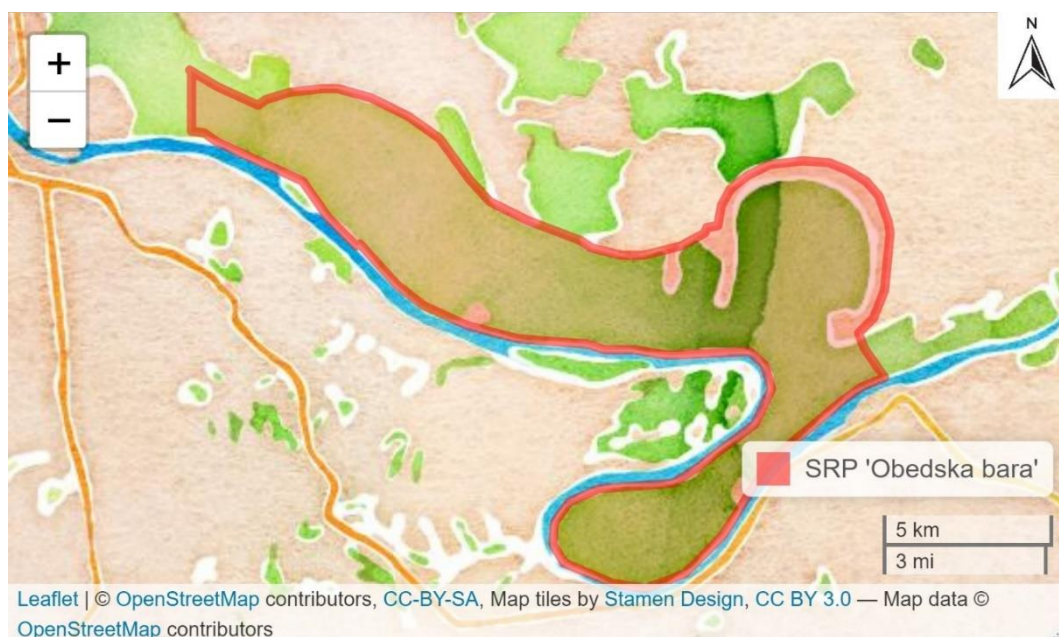
Постојање старих мешовитих шума као што је Дебела гора, изузетне разноликости и гљива, флоре и фауне, са бројним старим натрулим, полусувим или сасвим сувим стаблима, од великог броја различитих врста дрвећа (храст лужњак, јасен, бела топола, црна топола, граб, брест, јасен, цер, клен, итд), управо је један од главних циљева заштите природе. Основне вредности флоре и фауне Обедске баре су локвањи, тестерица, барска папрат, барске корњаче, жабе, тритони и водене змије, колоније чапљи, гнезда орла белорепана, црних рода, црних луња, центар репродукције слепих мишева, дивља мачка и куне. Пространо плавно подручје Резервата је природно мрестилиште за велики број савских врста риба и њихова неопходна хранивбена база. Посебно значајне врсте риба су штука, чиков, шаран, караш итд.

Основни фактори који у савремено доба угрожавају природне вредности СРП

„Обедска бара” су зарастање и нестајање влажних станишта неповољне промене водног режима, развој интензивног шумарства, посебно подизање плантажних засада клонских топола, изостанак обнављања старих природних шума са храстом лужњаком, неадекватно управљање заштићеним природним добром од међународног значаја и недостатак одговарајућих пројеката и средстава.

Заузима површину од 19.611 ha, и према класификацији IUCN спада у IV категорија – Подручје управљања стаништима и врстама (Habitat and Species Management Area). У заштићеном подручју је успостављен тростепени режим заштите, где режим I степена заштите обухвата 315 ha (3,2 %), режим II степена заштите 2565 ha (26,1 %) и режим III степена заштите 6940 ha (70,7 %), док је заштитна зона 19.611 ha. Заштићена је актом о заштити - Уредба о заштити специјалног резервата природе „Обедска бара“ („Сл. гласник РС“, бр. 56/94).

Заузима површину од 19.611 ha, и према класификацији IUCN спада у IV категорија – Подручје управљања стаништима и врстама (Habitat and Species Management Area). За израду мапе специјалног резервата природе Обедска бара, било је неопходно 119 GPS координата (Слика 15).



Слика 15. СРП „Обедска бара“ (извор: аутор)

4.1.5. Споменик природе

Споменик природе може бити геолошки (историјскогеолошко-стратиграфски, палеонтолошки, петролошки, седиментолошки, минералошки, структурногеолошки, хидрогеолошки и други), геоморфолошки, спелеолошки (пећина, јама и друго), хидролошки (цео или део водотока, слап, језеро, тресава и друго), ботанички (ретки или значајни примерци биљног света, појединачно стабло или скупина стабала, дрвореди, паркови, арборетуми, ботаничке баште и друго). На споменику природе забрањене су све радње и активности које угрожавају његова обележја и вредности. Мере заштите споменика природе и начин његовог коришћења, ближе се одређују актом о проглашењу заштићеног подручја. У раду ће бити приказано мапирање споменика природе у виду ботаничке баште Јевремовац и споменика природе у виду појединачних стабала на територији града Ниша.

4.1.5.1. СП Ботаничка башта „Јевремовац“

Прва ботаничка башта у Србији основана је 1874. године када је Велика школа добила 1.400 талира за подизање и одржавање, по одлуци Министарства просвете Краљевине Србије, а на предлог Јосифа Панчића (1814 – 1888), лекара по образовању и страсног ботаничара. Ботаничка башта најпре је формирана на крају некадашње Дунавске улице, близу обале Дунава. Водене бујице у пролеће 1888. и 1889. године уништиле су башту у близини Дунава. Плац на којем се она данас налази поклонио је Великој школи краљ Милан Обреновић. Овај плац од око пет хектара он је наследио од свог деде Јеврема и башта је, по жељи дародавца, добила име „Јевремовац“ (Јовановић, 1998). Данас се ботаничка башта налази у ужем центру Београда, на територији Општине Стари град и окружена је значајним саобраћајницама. У пролеће 1878. године започето је засађивање у башти, а исте године затражено је да се подигне и стакленик. Године 1887. у башти су биле засађене биљке које је Панчић са својим ученицима сакупио по Србији.

Стакленик Ботаничке баште „Јевремовац” подигнут је 1892. године и запрема простор од око 500 квадрата. На отвореном простору Баште налази се близу 1.000, а у стакленику такође преко 1.000 домаћих, европских и егзотичних врста дрвећа, жбуња и зељастих биљака. Ботаничка башта „Јевремовац” је наставно-научна база Биолошког факултета. Ботаничка башта Јевремовац са великом стакленом баштом има значајне архитектонске и културно-историјске вредности. Ботаничка башта *Јевремовац* се простире на површини од 4,81 хектара и у њеној саставу се налазе: стаклена башта, јапански врт, хербаријум, библиотека, отворене површине, управна зграда, слушаонице и лабораторије.

Ботаничка башта се налази на хадморској висини од 86,82 m до 99,85 m. Године 1994. Завод за заштиту природе Србије дао је предлог, а Уредбом Владе Републике Србије из 1995. године Ботаничка башта *Јевремовац* проглашена је за споменик природе од великог значаја. Имаће на коме је настала башта налазило се на месту искрчених мешовитих шума лужњака, цера, пољског јасена и букве. Појединачна стабла лужњака, цера, пољског јасена, чија се старост процењује на преко 120 година, једини су остаци некадашње аутохтоне вегетације на овој површини.

За израду мапе споменика природе Ботаничка башта Јевремовац, било је неопходно 6 GPS координата (Слика 16).



Слика 16. СП „Ботаничка башта Јевремовац“ (извор: аутор)

4.1.5.2. СП заштићена стабла на територији града Ниша

Прво заштићено стабло, које се налази у Лесковику, у општини Ниш је споменик природе цер (*Quercus cerris* L.) у Лесковику. Стабло је заштићено III категоријом заштите и старост овог стабла процењује се на око 200 година. Само стабло је доброг здравственог стања, висине је 18m, те крошња стабла указује на то да је оно у раној младости највероватније расло у осами (Табела бр. 2). Стабло је стављено под заштиту 2002 године (Стојковић, 2002).

Табела бр. 2 Дендрометријске карактеристике СП цер запис у Лесковику (*Quercus cerris* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	18 m	4.1 m	1.3 m	25.30 x 22.90 m

Као споменици природе заштићена су и два стабла крупнолистног медунаца у

Чукљенику (*Quercus virgiliana* Ten.), стабла су заштићена 2017 године. Стабла су правилног хабитуса, карактеристичног за своју врсту, доброг су здравственог стања и импозантних дендрометријских вредности. Старост стабала се процењује на око 250 до 300 година (Стојковић, 2017) . Стабла су импозантног изгледа са добро развијеним деблом и густом крошњом (Табела бр. 3).

Табела бр. 3 Дендрометријске карактеристике СП два стабла крупнолисног медунаца у Чукљенику (*Quercus virgiliana* Ten.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	21 m	1.9 m	1.24 m	21 m
2.	21 m	1.1 m	1.56 m	20 m

Споменик природе храст запис код Бањичког језера (*Quercus petrea* Liebl.) се налази у селу Пасјача, недалеко од Ниша и стабло је стављено под заштиту 2002 године. Старост овог стабла се процењује на око 400 година и представља капитални примерак своје врсте, како по старости, димензијама, тако и по декоративности (Стојковић, 2002). Дебло се грана релативно ниско од земље, а крошња је фино формирана, скоро округла (Табела бр. 4).

Табела бр. 4 Дендрометријске карактеристике СП храст запис код Бањичког језера (*Quercus petrea* Liebl.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	17 m	1.2 m	1.85 m	25.30 x 23.70 m

Следеће заштићено стабло је храст лужњак (*Quercus robur* L.) у Доњој Трнави, непосредно у близини Ниша. Стабло је заштићено 2002 године и старост стабла се

процењује на око 400 година (Стојковић, 2002). Ово стабло је једно од три најстарија и по димензијама највеће стабло које је преостало до данашњег дана иако није запис. Ово стабло представља капитални пример своје врсте, дебло почиње да се грана на висини од 2.2 метра, крошња је густа и даје импозантан изглед стаблу (Табела бр. 5).

Табела бр. 5 Дендрометријске карактеристике СП храст лужњак у Доњој Трнави (*Quercus robur* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	32 m	2.2 m	1.85 m	32 x 26.30 m

Споменик природе запис у Лесковику (*Quercus cerris* L.) , стављен је под заштиту 2002 године, као капиталан примерак своје врсте. Старост стабла се процењује на око 200 година, стабло је доброг здравственог стања. Крошња стабла је од великог естетског значаја, густа и правилног облика (Табела бр. 6).

Табела бр. 6 Дендрометријске карактеристике СП запис у Лесковику (*Quercus cerris* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	18 m	3 m	1.02 m	19.50 x 16 m

Рајковићев храст (*Quercus robur* L.), као споменик природе стављен је под заштиту 2002 године као и већина споменика природе у виду појединачних стабала на територији града Ниша. Стабло се налази у селу Доња Трњава у непосредној близини града Ниша и представља капиталан примерак своје врсте, како по старости и димензијама, тако и по декративности (Стојковић, 2002). Крошња је формирана на тај начин што су у младости уклоњене основне гране, па накнадно створене гране чине садашњу крошњу (Табела бр. 7).

Табела бр. 7 Дендрометријске карактеристике СП Рајковићев храст (*Quercus robur* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	19 m	1.4 m	1.4 m	16.40 x 17.80 m

Дуд запис у Медошевцу (*Morus nigra* L.) налази се на удаљености од 6km од центра Ниша и као споменик природ, под заштиту је стављен 2002 године. Старост овог стабла процењује се на око 150 година (Стојковић, 2002). Крошња стабла је поприлично округла, а дебло на себи има једну распуклину (Табела бр. 8).

Табела бр. 8 Дендрометријске карактеристике СП Дуд запис у Медошевцу (*Morus nigra* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	20 m	1.5 m	1.15 m	21.20 x 19 m

Брест запис (*Ulmus carpinifolia* Gleditsch.), као значајно природно добро – споменик природе, стављен е под заштиту 2002 године. Стабло представља капиталан примерак своје врсте по старости и димензијама (Табела бр. 9). Крошња стабла је изузетно широка, а доње гране скоро да додирују земљиште. Старост стабла се процењује на 390 година (Стојковић, 2002).

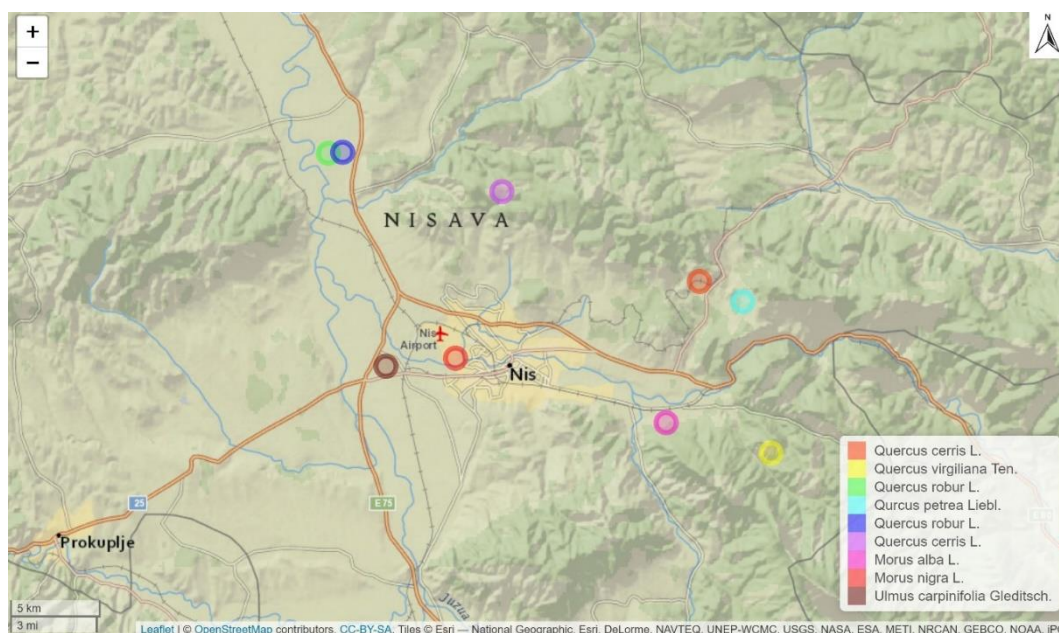
Табела бр. 9 Дендрометријске карактеристике СП Новоселски брест запис (*Ulmus carpinifolia* Gleditsch.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	18 m	1.2 m	1.56 m	34.50 x 23.50 m

Бели дуд (*Morus alba* L.) у Нишкој бањи представља капиталан примерак своје врсте по старости и димензијама дебла (Табела бр. 10). Старост овог стабла се процењује на око 150 година, а стабло је први пут стављено под заштиту 2002 године (Стојковић, 2002).

Табела бр. 10 Дендрометријске карактеристике СП Бели Дуд у Нишкој бањи (*Morus alba* L.)

Ред. бр.	Висина стабла	Висина дебла до прве гране	Пречник дебла	Димензије крошње
1.	14 m	1.1 m	1.32 m	14.30 x 14.40 m



Слика 17. СП „Заштићена стабла на територији града Ниша“ (извор: аутор)

4.1.6. Заштићено станиште

Заштићено станиште је подручје које обухвата један или више типова природних станишта значајних за очување једне или више популација дивљих врста и њихових заједница.

Циљ заштите станишта је:

1. заштита угрожених и ретких типова станишта, екосистема и/или аутохтоних дивљих врста на националном и/или међународном нивоу;
2. обезбеђивање повољног стања популација аутохтоне дивље врсте и/или врста;
3. омогућавање несметаног одвијања неке од животних фаза аутохтоних дивљих врста (мрешћење, парење, гнежђење, подизање младунаца, презимљавање и друго);
4. заштита крајње угрожених и рањивих врста;
5. омогућавање протока гена између популација врсте;
6. обезбеђивање миграторних путева и одморишта;
7. омогућавање научних истраживања, управљања популацијама и образовања.

На заштићеном станишту забрањене су радње и активности којима се угрожава или оштећује један или више типова станишта.

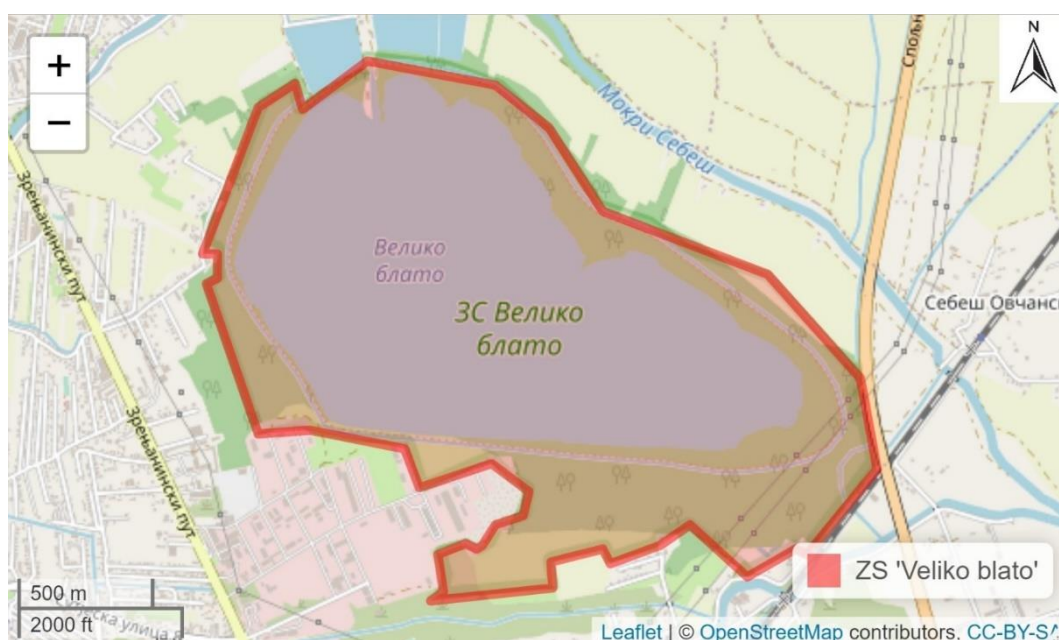
4.1.6.1. ЗС „Велико блато“

На територији општине Палилула, ко Крњача, у непосредној близини Зрењанинског пута, између приградских насеља Борче и Овче, налази се језеро Велико блато. Одликује се остацима влажних станишта и карактеристичним представницима живог света. У појасу вегетације који је обухваћен заштитом, забележено је укупно 191 врста биљака, од чега је 14 заштићено Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 05/2010, 47/2011), 120 врста птица, 9 врста водоземаца, 4 врсте гмизаваца и једна строго заштићена врста рибе.

Заштићено станиште - језеро је смештено у појасу трске и влажних ливада, а цело подручје одликује се богатом флором и фауном. Поред ретких и угрожених врста биљака, околина језера је станиште многих врста птица. Станиште језера броји преко

15 врста риба (амур, штука, шаран и остале). Велико блато је део међународно значајног подручја за птице „Ушће Саве у Дунав“. Уз рибњак „Мика Алас“ налази се мешовита колонија чапљи у којој се гнезди 5 врста чапљи.

За израду мапе заштићеног станишта Велико блато, било је неопходно 37 GPS координата.



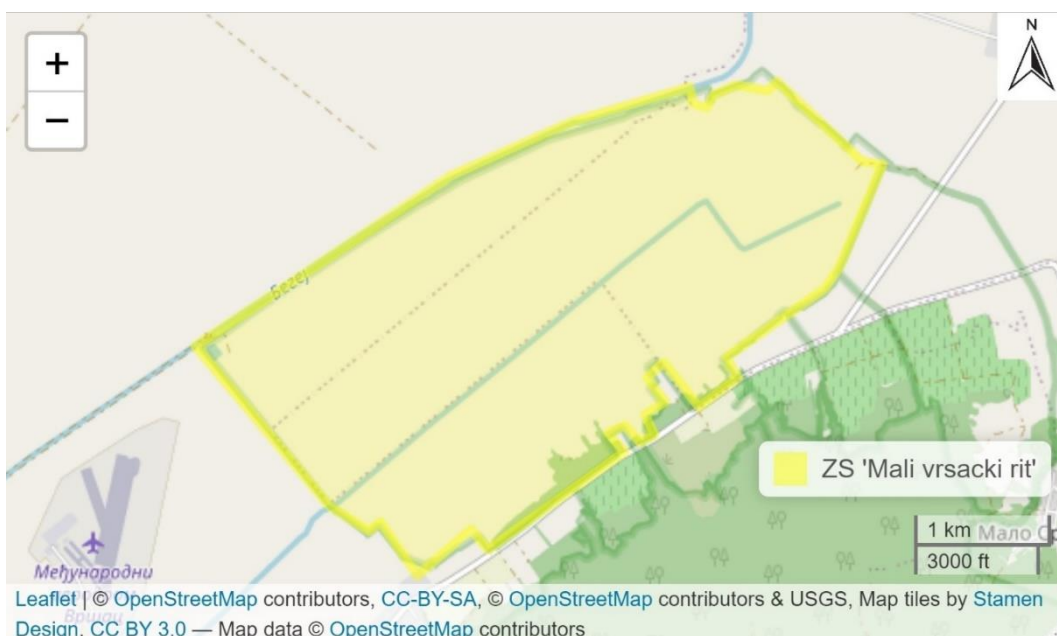
Слика 18. ЗС „Велико блато“ (извор: аутор)

4.1.6.2. ЗС „Мали вршачки рит“

Подручје одликују сува и влажна травна станишта, баре и тршћаци које се наслањају на Вршачке планине. Заштићен простор обухвата 931,20 ха површине и припада територији града Вршца. На подручју заштићеног станишта мали вршачки рит - утврђено присуство 139 таксона сврстаних у 98 родова. Два таксона се налазе на „Прелиминарној Црвеној листи флоре Србије са статусима угрожености према критеријумима IUCN-а из 2001.године и то су: *Aster sedifolius* L. и *Peucedanum officinale* L..

Простор Малог вршачког рита под снажним је антропогеним утицајем, те преостала станишта представљају последњи рефугијум за бројне врсте животиња. Овде је забележено 11 врста водоземаца и 7 врста гмизаваца. Орнитофауну чини 176 врста птица, од којих је 99 врста заштићено „Уредбом о заштити природних реткости Републике Србије“, а 62 врсте се налазе на SPEC листи, значајне за заштиту у Европи, а као најважније издвајају се: орао кликташ, еја ливадарка, дугорепа сова, букавац, цврчић тршчар, патка њорка, бела рода, црна рода, прдавац итд.

Мали вршачки рит, као заштићено станиште заштићено је 2013. године. За израду мапе заштићеног станишта Мали вршачки рит, било је неопходно 32 GPS координате.



Слика 19. ЗС „Мали вршачки рит“ (извор: аутор)

5. ЗАКЉУЧАК

Карте заштићених природних добара представљају графички приказ њихових локација са тачно и јасно назначеним границама, сваког заштићеног природног добра понаособ. Приликом израде мапа, у зависности саме мапе, поред приказа локације заштићеног природног добра и јасних граница, могуће је приказати и детаљне информације о заштићеним природним добрима. Картирање се огледа у олакшавању сагледавања околног простора, као и визуелном сагледавању граница заштићеног природног добра, како би се омогућило што лакше управљање заштићеним природним добром. Картирање се може вршити и унутар граница заштићеног природног добра, како би се што лакше приказала категорија заштићеног природног добра, односно степен заштите и површина коју тај степен заштите обухвата. Картирање заштићених природних добара може да послужи и у сврху израде атрактивних туристичких мапа, где оне својом атрактивношћу и декоративношћу, са свим својим одликама и карактеристикама могу представљати реперне тачке неког локалитета.

У овом раду, карте су израђене у склопу R програмског језика и његовог интерфејса Rstudio, који иако првенствено није креиран за картирање, пронашао је широку примену и у овој дисциплини. Као пре све један мултифункционални програм, који може да обавља више различитих операција истовремено, као и да изврши неколико различитих задатака истовремено, сам програм има предност у односу на друге програме. Као пример може се издвојити то што програм може истовремено да врши статистичке анализе и прорачуне, те се добијени резулети могу одмах приказати графички, на неколико начина у зависности од пакета који се налазе у склопу библиотеке самог програма. У зависности од пакета и напредних функција, као што су додатни провајдери, програм нуди различите могућности картирања.

6. ЛИТЕРАТУРА

- Becker, R., Wilks. A.: maps: Draw Geographical Maps. R package version 3.3.0. <https://CRAN.R-project.org/package=maps> , 2018
- Вујић, А. (2018): Заштита природе, Универзитет у Новом Саду, Природно математички факултет, Нови Сад
- Закон о заштити природе („Сл.гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр.,14/2016 и 95/2018 - др.закон и 71/2021).
- Закон о заштити животне средине („Сл.гласник РС“, бр.135/04, 36/2009- други закон, 72/2009-други закон, 43/2011 одлука - УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-други закон).
- Закон о шумама („Сл.гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 - др.закон).
- Закон о накнадама за коришћење јавних добара („Сл.гласник РС“, бр.95/18, чланови 105-109).
- IUCN (1994): Guidelines for Protected Areas Management Categories. IUCN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland
- Јовановић. С., (1998) : Ботаничка башта Јевремовац, јединствени споменик природе Србије, Заштита природе, стр. 71-78
- Јелић, И., Томићевић Дубљевић Ј. (2015): Значај планова управљања у управљању заштићеним подручјема Србије, стручни рад
- Kahle, D., Wickham. H., ggmap: Spatial Visualization with ggplot2. The R Journal, 5(1), pp.144-161, 2013
- Лакићевић, М. (2018): Животна средина и одрживи развој, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад
- План управљања за СРП “Ковиљско-петроварадински рит“ (2012-2021)

Ковиљско-петроварадински рит“ (2022-2031), Покрајински завод за заштиту природе, 03 бр. 019-78/2.

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Цер запис у Лесковику“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2017) : Споменик природе „Два стабла крупнолисног медунца у Чукљенику“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Храст запис код Бањичког језера“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Храст лужњак у доњој Трнави“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Запис у Лесковику“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Рајковићев храст“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Дуд запис у Медошевцу“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Новоселски брест запис“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Стојковић, З. (2002) : Споменик природе „Бели дуд у Нишкој бањи“, предлог за стављање под заштиту као значајног природног добра, Завод за заштиту природе Србије

Споменик природе Ботаничка башта „Јевремовац“, Завод за заштиту природе

„Службени гласник РС“, бр. 24/14.

Уредба о распореду и коришћењу средстава за субвенционисање заштићених

природних добара од националног интереса у 2014. години

Уредба о ближим критеријумима, начину обрачуна и поступку наплате накнаде за коришћење заштићеног подручја („Службени гласник РС”, број 43/10).

Уредба о проглашењу Специјалног резервата природе „Ковиљскопетроварадински рит“ („Сл.гласник РС“, бр.44/2011).

Уредба о режимима заштите („Сл.гласник РС“, бр.30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 - др.закон).

Уредба о еколошкој мрежи („Сл.гласник РС“, бр.102/2010).

Уредба о заштити Општег резервата природе „Буково” („Службени гласник РС“, број 104 од 9. новембра 2007.

Уредба о заштити Резервата природе „Прокоп” („Службени гласник РС“, број 93 од 14. октобра 2008.)

Уредба о проглашењу Заштићеног станишта „Белико блато” ("Sl. list grada Beograda", br. 37/2016)

Уредба о режиму заштите („Службени гласник РС“, бр. 84/2015 и 95/2018 - др. Закон)

Уредба о режиму заштите („Службени гласник РС“, бр. 21/2013)

Cheng, J., Karambelkar, B., Xie, Y.: leaflet: Create Interactive Web Maps with the JavaScript 'Leaflet' Library. R package version 2.0.3. <https://CRAN.R-project.org/package=maps>, 2018

Wickham, H.: ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag, New York, 2016

<https://www.zzps.rs/wp/> (10.05.2022)

<https://pzzp.rs/> (10.05.2022)

www.beogradskonasledje.rs (14.05.2022)

<http://www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs/rs/> (14.05.2022)

<http://www.velikoblato.rs/zasticeno-staniste/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/np-derdap/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/np-fruska-gora/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/np-kopaonik/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/np-tra/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/np-sar-planina/> (14.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/avala/> (16.05.2022)

<https://www.zzps.rs/wp/vlasina/> (16.05.2022)

Порекло слика: аутор

Порекло табела: аутор