



P L A N U P R A V L J A N J A P O S E B N I M R E Z E R V A T O M B R E Ź U L J A K K O D S M E R O V I Š Ć A

2025.



Plan upravljanja Posebnim rezervatom Brežuljak kod Smerovišća 2025. – 2034.

KLASA: 352-01/24-05/04
URBROJ: 238-1-128-13
Samobor, 18. srpnja 2025.

Nositelj izrade Plana upravljanja:

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“, 151. samoborske brigade HV 1, 10430 Samobor



Izrađivači Plana upravljanja:

Djelatnici JU Zeleni prsten Zagrebačke županije:

Dr.sc. Tatjana Masten Milek, ravnateljica
Luka Basrek, voditelj projekata
Maja Pintar, viša stručna savjetnica za opće poslove

Vanjski suradnici:

Krešimir Kovačec, stručnjak za izradu plana upravljanja, Obrt Snippet
Vesna Vukadin, vanjski suradnik, Park bureau d.o.o.

Preporučeni način citiranja:

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije (2025): Plan upravljanja Posebnim rezervatom Brežuljak kod Smerovišća, 2025. – 2034., Samobor.

SADRŽAJ

1	UVOD I KONTEKST	1
1.1	Zakonodavni okvir i svrha plana upravljanja	1
1.2	Zaštita područja	1
1.3	Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije	2
1.4	Proces izrade plana upravljanja i uključivanja dionika	3
2	OBILJEŽJA PODRUČJA	4
2.1	Smještaj područja i naseljenost	4
2.1.1	Geografski i administrativni položaj.....	4
2.1.2	Stanovništvo	5
2.2	Krajobraz	6
2.3	Klima.....	7
2.4	Georaznolikost.....	7
2.5	Bioraznolikost.....	8
2.6	Korištenje područja i vlasništvo.....	13
3	UPRAVLJANJE	17
3.1	Vizija	17
3.2	Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja	18
3.2.1	Opći cilj.....	18
3.2.2	Evalvacija stanja.....	18
3.2.3	Posebni cilj	22
3.2.4	Pokazatelji postizanja cilja.....	22
3.2.5	Aktivnosti Teme A.....	23
3.3	Tema B. Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem	25
3.3.1	Opći cilj.....	25
3.3.2	Evalvacija stanja.....	25
3.3.3	Posebni cilj	26
3.3.4	Pokazatelji postizanja cilja.....	26
3.3.5	Aktivnosti Teme B.....	27
3.4	Upravljačka zonacija	28
3.4.1	Zona II - Zona usmjerene zaštite	29
3.4.2	Zona III - Zona korištenja	29
4	LITERATURA.....	30
5	PRILOZI.....	33
5.1	Popis područja kojima upravlja JU Zeleni prsten Zagrebačke županije	33
5.2	Popis dionika koji su se uključili u proces izrade plana upravljanja.....	35

POPIS KRATICA

DGU	Državna geodetska uprava
DIRH	Državni inspektorat Republike Hrvatske
DZS	Državni zavod za statistiku
FCD	Flora Croatica Database
HPM	Hrvatski prirodoslovni muzej
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JU	Javna ustanova
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NKS	Nacionalna klasifikacija staništa
NN	Narodne novine
PEM	Područje ekološke mreže
PMF	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
POP	Područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica
POVS	Područje ekološke mreže značajno za očuvanje vrsta i stanišnih tipova
PP	Park prirode
PPUO/G	Prostorni plan uređenja Općine/Grada
PR	Posebni rezervat
PU	Plan upravljanja
TZ	Turistička zajednica
UPU	Urbanistički plan uređenja
ZGŽ	Zagrebačka županija
ZP	Zaštićeno područje
ZZOP	Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije
ZZP	Zakon o zaštiti prirode

1 UVOD I KONTEKST

Plan upravljanja Posebnim (botaničkim) rezervatom Brežuljak kod Smerovišća sastoji se od tri glavne cjeline: uvodnog dijela s opisom relevantnog zakonodavnog i institucionalnog okvira i procesa izrade Plana; opisa obilježja zaštićenog područja; i glavnog, upravljačkog dijela plana koji uključuje viziju, ciljeve upravljanja, evaluaciju stanja, aktivnosti i pokazatelje provedbe, strukturirane kroz dvije upravljačke teme, te upravljačku zonaciju. Planom se planiraju one aktivnosti za čiju provedbu je, sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23), zadužena Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten” (skraćenog naziva JU Zeleni prsten Zagrebačke županije). Plan upravljanja usvaja Upravno vijeće Javne ustanove, uz suglasnost nadležnog Ministarstva te Zagrebačke županije koja je osnivač Javne ustanove. Plan se odnosi na razdoblje provedbe od 2025. do 2034. godine.

1.1 Zakonodavni okvir i svrha plana upravljanja

Sukladno ZZP-u, plan upravljanja zaštićenim područjem je akt planiranja kojim se utvrđuje stanje zaštićenog područja te određuju ciljevi upravljanja, aktivnosti za postizanje ciljeva i pokazatelji provedbe plana. Donosi se za razdoblje od deset godina, uz mogućnost izmjene i/ili dopune nakon pet godina.

Upravljanje zaštićenim područjima, u okviru zakonom predviđenih ovlasti Javne ustanove, provodi se na temelju plana upravljanja. Provedba plana upravljanja detaljnije se razrađuje kroz godišnje programe zaštite, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenog područja koji se donose uz suglasnost izvršnog tijela jedinice lokalne, odnosno područne (regionalne) samouprave po prethodno pribavljenom mišljenju nadležnog Ministarstva.

Planom upravljanja nastoji se na jednom mjestu sažeto i jasno prikazati sve glavne informacije o zaštićenom području kao i participativnim procesom utvrđene politike i strategije (kroz ciljeve i aktivnosti) koje usmjeravaju upravljanje tim područjem i resursima Javne ustanove. Plan upravljanja u prvom redu pomaže Javnoj ustanovi da dugoročno učinkovito upravlja očuvanjem zaštićenog područja. No, plan upravljanja je ujedno i javni dokument, dostupan svima, koji dionicima i zainteresiranoj javnosti omogućuje praćenje djelovanja Javne ustanove te da se vlastitim angažmanom, gdje je to moguće, uključe u upravljanje i tako doprinesu očuvanju vrijednosti područja.

Usvajanjem plana upravljanja on postaje službeni dokument Javne ustanove kojeg su se, sukladno ZZP-u, dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnosti u zaštićenom području. To ne znači da se njime planiraju aktivnosti drugih institucija i pojedinaca koji djeluju u području, nego da njihovo djelovanje ne bi smjelo biti u sukobu s ovdje postavljenim ciljevima upravljanja.

1.2 Zaštita područja

Brežuljak kod Smerovišća smješten je na obronku Samoborskog gorja, a zaštićenim područjem, na površini od 3,04 ha, proglašen je 1963. godine zbog svojih botaničkih vrijednosti u kategoriji posebni rezervat i potkategoriji botanički rezervat (*Tablica 1*).

Prema Aktu o proglašenju, temeljne vrijednosti posebnog botaničkog rezervata Brežuljak kod Smerovišća su dvije rijetke vrste biljaka – samoborska gromotulja ¹(*Alyssum montanum* L. ssp.

¹ Prema bazi podataka Flora Croatica Database, službeni naziv vrste je brdska gromotulja, a samoborska gromotulja je sinonim. Naziv samoborska gromotulja koristi se u cijelom PU jer je vrsta prepoznatljiva po tom nazivu i u recentnoj literaturi se uglavnom tako naziva. Ostali sinonimi u Hrvatskoj su siva gromotulja i samoborska tarica, a u Sloveniji žički grobeljnik.

pluscanescens (Raim. Ex Baumgartner) Trpin), endem Samoborskog gorja i okolice Žiža u Sloveniji, te mala sapunika (*Saponaria bellidifolia* Sm.), terciarni relikv. Osim vrsta, u Rješenju o proglašenju br. 16/2-1963 Zavoda za zaštitu prirode od 19.1.1963. se kao botaničke vrijednosti navode travnjaci kalničke šašike te šume crnoga graba s crnjušom.

Prema ZZP-u, posebni rezervat je područje od osobitog značenja zbog jedinstvenih, rijetkih ili reprezentativnih prirodnih vrijednosti, ili je ugroženo stanište ili stanište ugrožene divlje vrste, a prvenstveno je namijenjen očuvanju tih vrijednosti. U njemu su dopušteni oni zahvati i djelatnosti kojima se održavaju ili poboljšavaju uvjeti važni za očuvanje svojstava zbog kojih je proglašen rezervatom.

Tablica 1. Kategorija zaštite PR Brežuljak kod Smerovišća

Kategorija zaštite	Potkategorija zaštite	Naziv	Površina (ha)	Akt o proglašenju
Posebni rezervat	Botanički	Brežuljak kod Smerovišća	3,04	Rješenje o proglašenju br. 16/2-1963 Zavoda za zaštitu prirode od 19.1.1963.

1.3 Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije

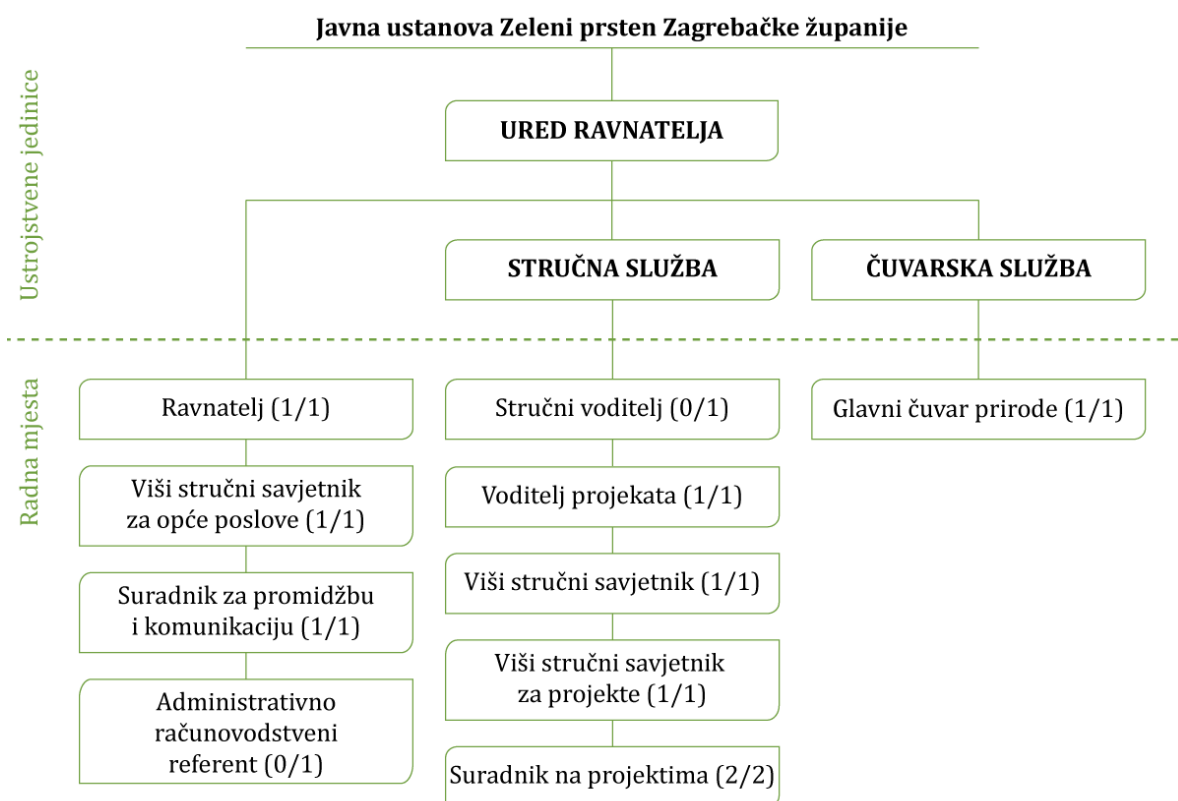
JU Zeleni prsten Zagrebačke županije osnovana je 2007. godine odlukom Županijske skupštine Zagrebačke županije, a službeno je započela s radom 2008. godine (Glasnik Zagrebačke županije, broj 14/07, 30/07, 26/09 i 33-II/13).

Sukladno ZZP-u, javna ustanova obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja zaštićenih područja u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadzire provođenje uvjeta i mjera zaštite prirode na području kojim upravlja te provodi monitoring, kao i znanstvena i stručna istraživanja u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode.

Nadležna je za upravljanje s 23 zaštićena područja i 24 područja ekološke mreže (popis ZP i PEM nalazi se u prilogu 5.1). Ukupna površina ZP i PEM u Zagrebačkoj županiji iznosi 71 961,27 ha, što čini 23,51 % ukupne površine županije. JU Zeleni prsten Zagrebačke županije nadležna je za 41 334,88 ha, odnosno 57,44 % ukupne površine ZP i PEM unutar Zagrebačke županije². Ovim planom upravljanja razrađuje se upravljanje jednim zaštićenim područjem (vidi poglavlje 1.2), dok se upravljanje ostalim područjima planira kroz odvojene planske dokumente.

Djelatnost i ustrojstvo JU detaljnije su uređeni Statutom (Glasnik Zagrebačke županije, broj 28/20) i Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU iz 2020. godine (KLASA: 023-01/20-02/10, URBROJ: 238/1-128-20-4), odnosno Izmjenama i dopunama Pravilnika iz 2022. godine (KLASA: 024-01/22-02/04, URBROJ: 238/1-128-22-8). Javnom ustanovom upravlja Upravno vijeće od pet članova koje imenuje župan, a predstavlja ju i zastupa ravnatelj kojeg imenuje županijska skupština Zagrebačke županije na temelju provedenog javnog natječaja. Rad JU organiziran je kroz tri unutarnje ustrojstvene jedinice: Ured ravnatelja, Stručna služba i Čuvarska služba. Maksimalni predviđeni broj djelatnika je 11, od čega je trenutno zaposleno devet djelatnika – pet na neodređeno, troje na određeno i ravnatelj na mandatnom radnom mjestu (Slika 1).

² Preostalih 42,56 % je unutar PP Medvednica i PP Žumberak – Samoborsko gorje, kojima upravlja njihove JU.



Slika 1. Ustroj JU Zeleni prsten Zagrebačke županije s brojem zaposlenih u odnosu na predviđeni broj djelatnika prema radnom mjestu (listopad 2024.)

Djelovanje JU financira se iz proračuna Zagrebačke županije, vlastitih prihoda JU (npr. koncesijska odobrenja) te drugih izvora financiranja (europskih i drugih fondova). U ostvarivanju ciljeva očuvanja prirode, JU Zeleni prsten Zagrebačke županije surađuje s brojnim institucijama, organizacijama i drugim dionicima na području županije i šire.

1.4 Proces izrade plana upravljanja i uključivanja dionika

Plan upravljanja rezultat je rada radne grupe za planiranje. Proces izrade plana upravljanja utemeljen je na Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020) te se radi na participativan način, uz uključivanje dionika. Koordinaciju cijelog procesa, facilitaciju sastanaka radne grupe, organizaciju i facilitaciju procesa uključivanja dionika, obradu prikupljenih rezultata te uređivanje prijedloga PU proveli su ugovoreni stručnjaci.

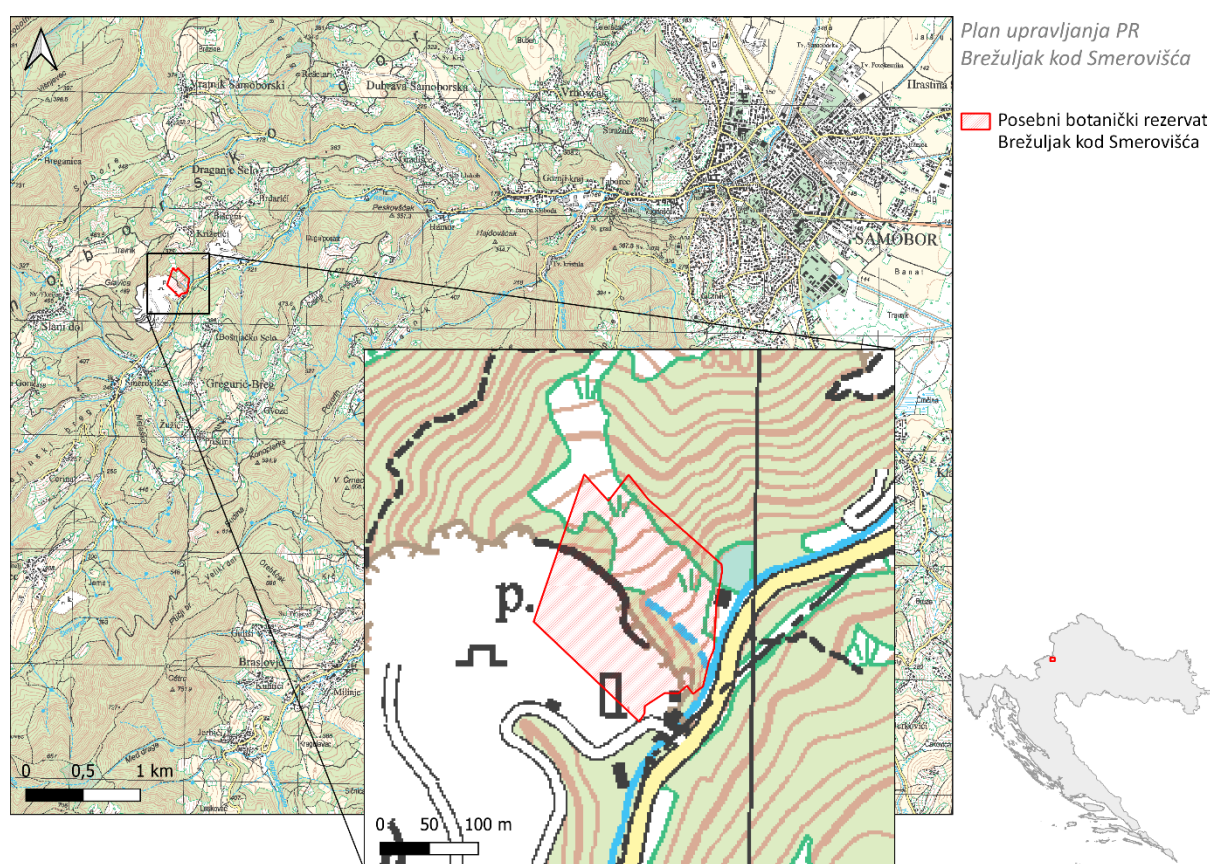
U sklopu procesa, uz inicijalni sastanak, održane su tri dioničke radionice: dvije s ciljem prikupljanja informacija o trenutnom stanju područja, definiranja vizije za PU te prikupljanja prijedloga o potrebnim aktivnostima upravljanja i mogućnostima suradnje te jedna u sklopu javne rasprave. Na dioničke radionice pozvani su svi relevantni dionici i predstavnici zainteresiranih grupa, od lokalne do državne razine, uključujući predstavnike javnih uprava, privatnih poduzeća, znanstvene zajednice i stručne javnosti. U procesu izrade PU sudjelovalo je 14 pojedinaca ispred 10 institucija i/ili organizacija. Uz to, tijekom procesa izrade PU održan je tematski sastanak s upraviteljima kamenoloma Samoborka d.d. te je organiziran sastanak s predstavnicima lokalne i turističke zajednice i terenski obilazak okolice mjesta Žiće u Sloveniji, jedinog mjesta, uz Brežuljak kod Smerovišća, gdje raste samoborska gromotulja (*Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. Ex Baumgartner) Trpin). Informacije i prijedlozi prikupljeni tijekom procesa uključivanja dionika uključeni su u relevantne dijelove Plana te su njegov sastavni dio. Popis dionika koji su se uključili u proces izrade PU nalazi se u prilogu 5.2.

2 OBILJEŽJA PODRUČJA

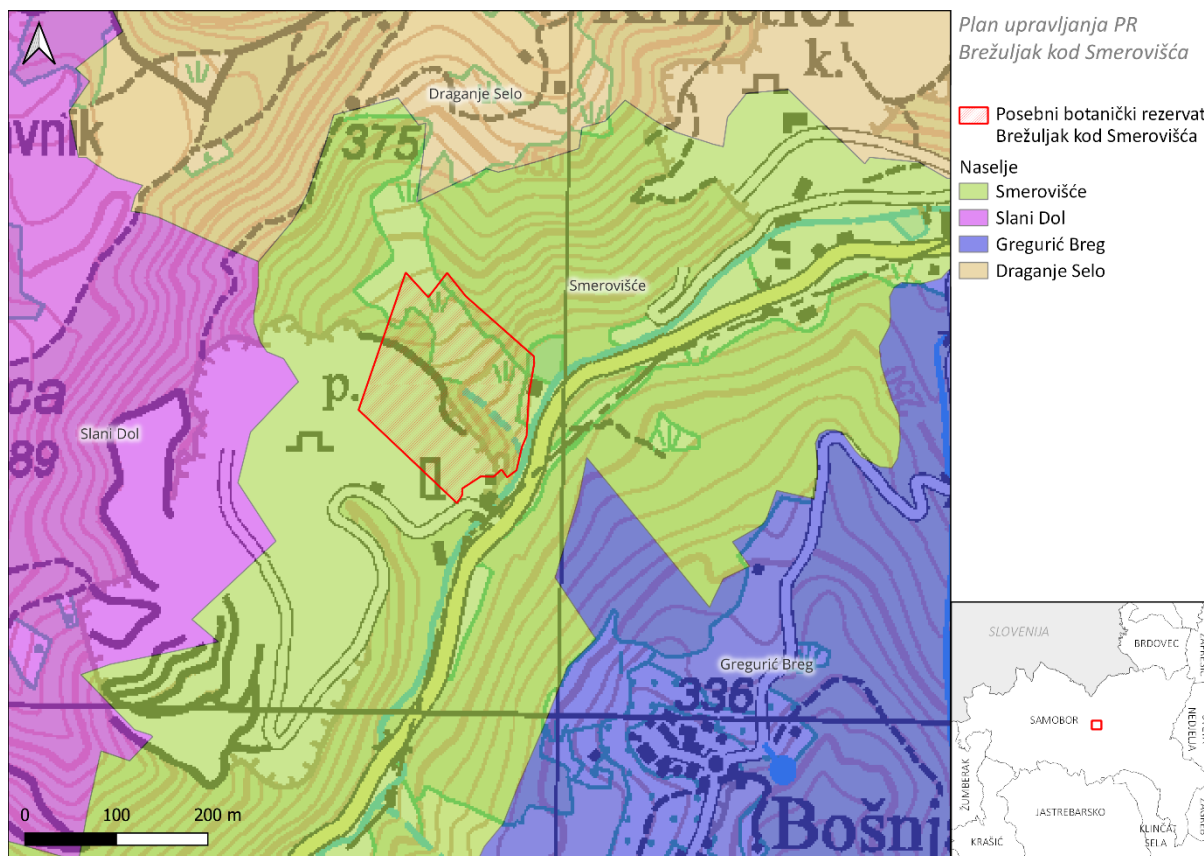
2.1 Smještaj područja i naseljenost

2.1.1 Geografski i administrativni položaj

Područje obuhvaćeno Planom, odnosno PR Brežuljak kod Smerovišća, nalazi se na jugoistočnim obroncima Samoborskog gorja na oko 250 do 300 m n. v. Samoborsko gorje dio je sjevernog masiva Žumberačkog gorja i pripada kontinentalnoj biogeografskoj regiji. Rezervat se nalazi u blizini ceste Samobor – Smerovišće, a udaljen je oko 5 km jugozapadno od grada Samobora i oko 750 m sjeverno od Smerovišća, gdje je ujedno i granica, odnosno sjeverozapadni ulaz u PP Žumberak – Samoborsko gorje (Slika 2). Administrativno, područje se nalazi na prostoru Zagrebačke županije i Grada Samobora, odnosno naselja Smerovišće koje je položajem u njegovom središnjem dijelu (DGU, 2024a) (Slika 3).



Slika 2. Geografski položaj PR Brežuljak kod Smerovišća (ZZOP, 2024a)



2.1.2 Stanovništvo

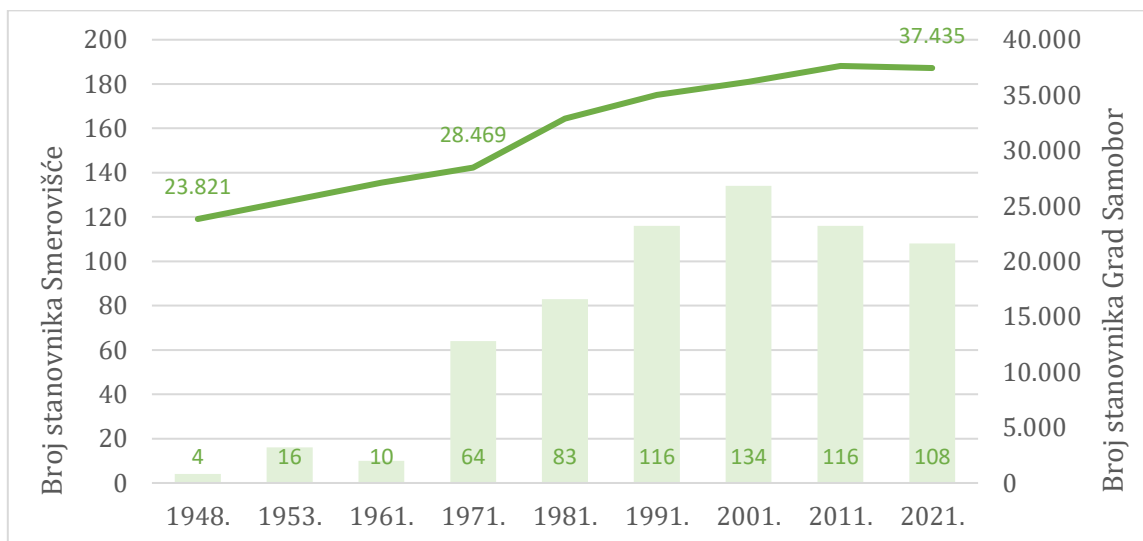
Naselje Smerovišće, na čijem se administrativnom području nalazi PR Brežuljak kod Smerovišća, malo je naselje u kojem, prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021., živi 108 stanovnika (DZS, 2021) (Slika 4). Smerovišće je jedno od 78 naselja Grada Samobora i čini svega 0,29 % ukupnog broja stanovnika Grada Samobora. Kad mu se pribroji i broj stanovnika najbližih naselja (Slani Dol, Gregurić Breg, Draganje Selo) dolazimo do 460 stanovnika³ što čini 1,23 % ukupnog broja stanovnika Grada Samobora pa se može zaključiti da se radi o rijetko naseljenom području.

Prema podacima DZS-a, prvi stanovnici su zabilježeni 1948. godine⁴ te od tada njihov broj kontinuirano raste sve do 2001. godine kada se bilježi pad broja stanovnika. U zadnjih deset godina broj stanovnika smanjio se za 7 %, dok se u posljednjih 20 godina smanjio za 20 % (DZS, 2011, 2021, 2024). S obzirom na to da demografska slika u manjim ruralnim mjestima Hrvatske najčešće uključuje relativno visok udio starog stanovništva, vrijedno je zabilježiti da 60 % stanovnika Smerovišća čini radno sposobno stanovništvo (25 – 65 godina), a malo više od 20 % su mladi (do 25 g.). Slično je i u najbližim naseljima.

Prema Odluci o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (NN 3/2024), Zagrebačka županija se nalazi u IV. skupini jedinica regionalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj polovini iznadprosječno rangiranih jedinica regionalne samouprave, dok se Grad Samobor nalazi u VIII. skupini JLS koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj četvrtini iznadprosječno rangiranih JLS.

³ Slani Dol 169, Gregurić Breg 106 i Draganje Selo 77 stanovnika, prema popisu stanovništva iz 2021. godine (DZS, 2021)

⁴ Broj stanovnika statistički se prati od 1857. godine (DZS, 2024)



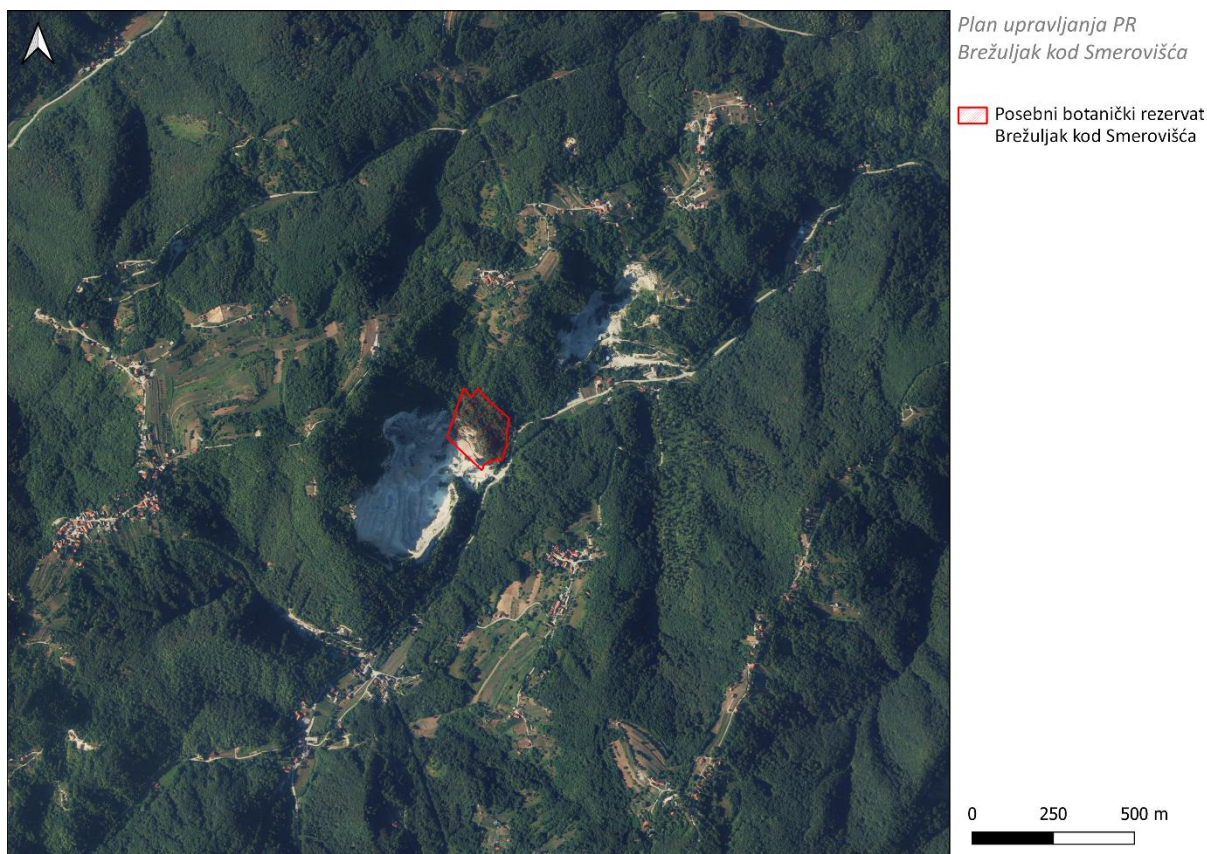
Slika 4. Broj stanovnika naselja Smerovišće i Grada Samobora od 1948. – 2021. godine (DZS, 2024)

2.2 Krajobraz

Prema Krajobraznoj studiji Zagrebačke županije (Oikon i Arhikon, 2013), područje oko PR Brežuljak kod Smerovišća pripada brdsko-gorskom općem krajobraznom tipu kojeg karakterizira rebrasti reljef gorja koji se pruža u smjeru SI-JZ, prosječne visine 300 – 500 m. Usljed raznolike geološke podloge teren je bogato raščlanjen, s izraženijim uzvišenjima (najviši vrh Samoborskog gorja je Japetić na 879 m n. v.) ili pak usječenim dolinama (potočne doline Lipovečke i Rudarske Gradne).

Najveći dio predjela prekrivaju bjelogorične šume koje se povremeno otvaraju manjim poljoprivrednim površinama, poljima, livadama i pašnjacima. Uvjetovano raščlanjenim reljefom i manjim obradivim površinama, naselja su raštrkana i uglavnom smješтана na zaravnima te čine vrlo mali dio teritorija. Upravo taj skladni odnos prirodnih obilježja i čovjekovog djelovanja koji se očituje kroz mala naselja i male poljodjelske površine nepravilnih oblika čini prepoznatljiv mozaični krajobraz s vizualno otvorenim i lijepim pogledima na okolicu. Povijesni karakter krajolika sve je više pod utjecajem suvremenog razvoja koji uključuje gradnju kuća za odmor ili u turističke svrhe udaljeno od naselja, gradnju uz potoke, postavljanje telekomunikacijskih antena i sl. (Oikon i Arhikon, 2013).

Krajobraz u užem pojasu oko Rezervata karakterizira brdovito područje sa strmim padinama. Podno Rezervata prolazi potok Lipovečka Gradna, a unutar zaštićenog područja, uslijed većih oborina, formiraju se povremeni pritoci. U krugu od kilometra smješteno je nekoliko manjih naselja i zaseoka (Slani Dol, Smerovišće, Bošnjačko Selo, Križetići, Biščani) uz koje se prostiru poljodjelske površine, a međusobno su povezana lokalnim cestama i putovima. Neposredno uz Rezervat, na južnoj strani, te oko 300 m sjeverozapadno, nalaze se kamenolomi koji vizualno utječu na krajobrazna obilježja prostora (Slika 5).



Slika 5. Krajobraz (ortofoto snimka) oko PR Brežuljak kod Smerovišća (DGU, 2024a)

2.3 Klima

Prema Köppenovoj klimatskoj regionalizaciji, područje obuhvaćeno PU pripada umjerenoj kontinentalnoj klimi, odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja (Šegota i Filipčić, 2003). Prema mjernoj postaji u Samoboru (DHMZ, 2014), srednja temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se oko 1 °C, dok su ljeti srednje temperature najtoplijeg mjeseca oko 22 °C. Srednja godišnja temperatura iznosi oko 10 °C, sa srednjom godišnjom amplitudom od oko 20 °C (razlika između srednje srpanjske i srednje siječanjske temperature). Godišnje padne oko 1 050 mm oborina, a oborine su jednolike raspoređene kroz cijelu godinu. Maksimum oborina javlja se u kasno proljeće i kasno ljeto, dok se najmanje oborine bilježi tijekom zimskih mjeseci. Snježni pokrivač se na tlu zadržava oko 50 dana.

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020), na ovom području se predviđa porast srednje godišnje temperature zraka za 1,2 – 1,4 °C do 2040. godine i porast broja vrućih dana (dana u kojima je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) za oko 12. Predviđa se i smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće biti značajno (do oko 5 %), no oborine će biti nepravilnije raspoređene kao posljedica sve manjeg broja kišnih razdoblja i brojnijih sušnih razdoblja.

2.4 Georaznolikost

Područje Samoborskog gorja smješteno je između Dinarske, Alpske i Panonske geografske regije. Zbog svog položaja ovdje se isprepliću prirodna i zemljopisna obilježja dinarskog krškog terena i zaravni, predalpskog krajolika s ostrim grebenima i hridima te ravničarskog panonskog kraja s blagim terasama i vodotocima (Trinajstić, 1995; PP Žumberak – Samoborsko gorje, 2024).

Prema Osnovnoj geološkoj karti mjerila 1:100.000 (Šikić i sur., 1978), geološku podlogu Rezervata pretežno čine dolomiti, podređeno vapnenci, lapori, rožnjaci, tufovi i tufiti (T2), dok na manjem dijelu Rezervata geološku podlogu čine dolomiti, podređeno vapnenci, dolomitični vapnenci i šejli (T3), obje podloge iz razdoblja trijasa.

Prema Pedološkoj karti Hrvatske (ZZOP, 2024b), tlo na području Rezervata čini rendzina na dolomitu i vapnencu, prosječne dubine do 40 cm.

Razvedenost reljefa Samoborskog gorja je vrlo velika. Uz vrhove i grebene dodatno su formirane brojne duboke erozijske doline strmih strana kao rezultat prisutnosti podzemnih krških voda, koje izviru na brojnim vrelima, i oborinske vode, a među kojima se ističu doline Bregane, Rudarske Gradne i Lipovečke Gradne (koja prolazi i podno Rezervata). Ponekad vodotoci naglo poniru stvarajući ponornice. Pored površinskih krških pojava, prisutne su i brojne podzemne krške pojave poput spilja i jama.

Najstarije stijene, klastiti (pješčenjaci, kvarcni konglomerati i breče), nastale su u paleozoiku tijekom perma prije više od 250 milijuna godina. Na Samoborskom gorju zastupljene su na većim područjima. Uz njih su vezane rudne pojave željeza, olova, cinka, bakra, zlata i žive s debelim slojem gipsa i anhidrita u dolinama poput Lipovečke i Rudarske Gradne (PP Žumberak – Samoborsko gorje, 2024).

Tijekom mezozoika (od prije 230 do oko 65 milijuna godina) gorje je bilo pod morem Tethys. Iz tog doba prisutan je veliki broj fosila poput okamina davno izumrlih amonita, glavonožaca (Gregurić Breg), riba, školjkaša, morskih ježinaca i drugih. U to vrijeme nastale su raznovrsne stijene, primarno karbonatne stijene iz razdoblja trijasa, posebice dolomiti (PP Žumberak – Samoborsko gorje, 2024).

Tijekom kenozoika, u vrijeme tercijara (prije oko 65 milijuna godina), uslijed tektonskih promjena, Tethys more se povlači ostavljajući gorje u obliku velikog otoka, a tijekom miocena (prije 18 milijuna godina) njegovi dijelovi se formiraju u velika jezera u kojima su nastali pijesci, kvarcni pijesci, lapori, gline te ugljen. Prije 15 milijuna godina priobalni tereni samoborskog kopna bili su djelomično potopljeni morem Paratethys. Iz tog doba preostale su raznovrsne taložne stijene i brojni fosili školjaka, puževa, ježinaca i koralja, kao i fosilizirano lišće s obližnjeg kopna. Nakon toga, početkom kvartara (prije oko 1,8 milijuna godina), uzdiže se Alpsko – Dinarsko gorje, oblikujući ovo područje u kopno. U najmlađe kvartarne sedimente spadaju gline, pijesak, šljunak, sedra i mlađi aluvijalni nanosi lokalnih vodotoka. U narednom razdoblju (pleistocen) slijede izmjene ledenih (glacijala) i međuledenih doba (interglacijala) koja su, uz tektoniku, kroz procese okršavanja i erozije značajno oblikovala krajolik (PP Žumberak – Samoborsko gorje, 2024).

2.5 Bioraznolikost

Biološka vrijednost PR Brežuljak kod Smerovišća očituje se u prisutnosti rijetkih biljnih vrsta, posebice kritično ugrožene i endemske vrste samoborske gromotulje (*Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin) te potencijalno male saponike (*Saponaria bellidifolia* Sm.).

Posebni rezervat, kako mu ime govori, nalazi se na dolomitnom brežuljku. Na njemu su prisutni travnjaci koji su najvjerojatnije nastali antropogenim degradacijskim procesima uslijed korištenja kao livada košanica ili pašnjaka (Slika 6). Prema Rješenju o proglašenju (br. 16/2-1963 od 19. 1. 1963) i karti staništa (ZZOP, 2024a), riječ je o **travnjacima kalničke šaške (As. Seslerietum kalnikensis Ht. 1942)**, sveze Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi (Sveza *Bromion erecti* Koch 1926), koji se razvijaju na padinama većih nagiba dolomitnih obronaka i na smeđim karbonatnim tlima. U florističkom sastavu, uz vrstu *Sesleria kalnikensis*,

zastupljeni su *Carex humilis*, *Leontodon incanus*, *Genista janauensis*, *Buphtalmum salicifolium*, *Daphne cneorum* i druge (NKS, 2021).

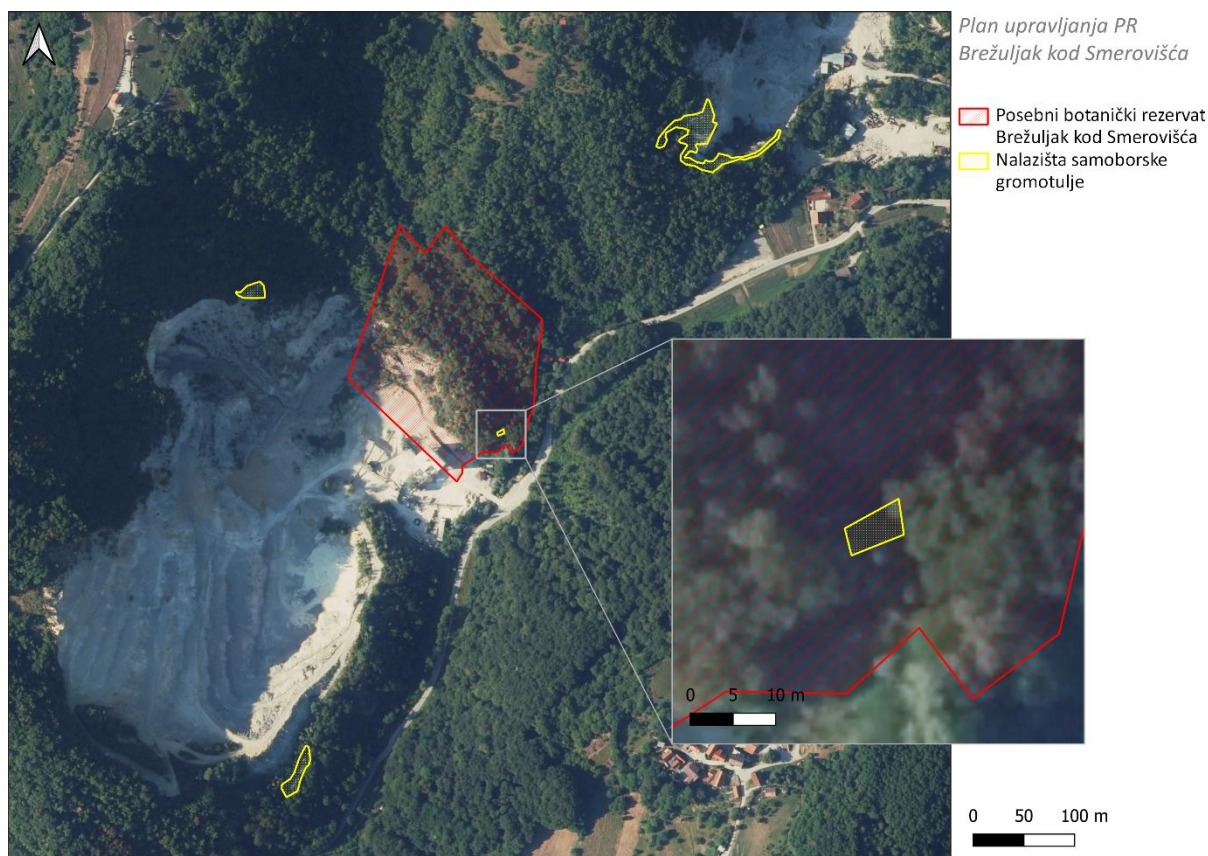
Veći dio Rezervata prekriven je šikarom crnog graba (*Ostrya carpinifolia* Scop.), točnije **šikarom crnoga graba s crnjušom (*Erico-Ostryetum*)**, kako je navedeno u Rješenju o proglašenju (br. 16/2-1963 od 19. 1. 1963). Crni grab s crnjušom (*Erico-Ostryetum*) razvija se u dijelovima šume bukve i crnoga graba (*Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972) u sastojinama otvorenog sklopa (Trinajstić, 1972), što odgovara rasprostranjenosti asocijacije *Ostryo-Fagetum* na području Samoborskog gorja, odnosno šire okolice Rezervata prema karti šumskih zajednica RH (Trinajstić i sur., 1992). Iako smješteni u zoni bukovih šuma, na strmim vapnenačkim i dolomitnim obroncima s južnim ekspozicijama rastu šumarci i šikare hrasta medunca s crnim grabom (*Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938) koji su uslijed intenzivnog antropogenog utjecaja nerijetko u degradiranom stanju pa su na obroncima i grebenima najčešće prisutne upravo šikare s crnim grabom. Dio grmova zadržava se i na posve ogoljelim kamenim terenima na kojima uspijeva vrlo malo biljaka, u pravilu one koje su izvan konkurencije drugih vrsta (Kušan, 1970), pa se može pretpostaviti da se ovdje radi o napredovanju i razvoju degradacijskih stadija šuma hrasta medunca i crnoga graba. Važne vrste za prepoznavanje tipa su *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Quercus cerris*, a u prizemnom rašću *Melittis melysophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Aristolochia pallida*, *Tanacetum corymbosum* i druge (NKS, 2021).

Uz prirodnu vegetaciju koja pokriva većinu Rezervata, na jugozapadnom dijelu, na oko četvrtini površine, nalazi se kamenolom. U tom dijelu prirodna obilježja su degradirana, ali su na rubnim dijelovima kamenoloma vidljivi tragovi sukcesije i obrastanja drvenastim vrstama. Razlog tome je činjenica da se dio kamenoloma unutar granica Rezervata koristi za tehničke potrebe (prolaz mehanizacije, skladištenje opreme), dok se sama eksploatacija kamena vrši na dijelovima udaljenima od granica Rezervata.



Slika 6. Područje PR Brežuljak kod Smerovišća – ortofoto snimka iz 2022. godine (DGU, 2024a)

Samoborska gromotulja (*Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin), prema Crvenoj knjizi vaskularne flore RH (Nikolić i Topić, 2005), kritično je ugrožena vrsta (CR)^{5,6} te strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013, 73/2016). Samoborska gromotulja je i endemska vrsta koja je rasprostranjena jedino u Smerovišću kod Samobora (Hrvatska) i u okolici Žiža u Slovenskim Konjicama (Slovenija) (Bogdanović, Jasprica, Milović i Nikolić, 2015). Na području Smerovišća zabilježena je na četiri lokaliteta, što su jedini nalazi ove vrste u Hrvatskoj. Jedno od nalazišta je unutar PR Brežuljak kod Smerovišća, a dodatna tri su u njegovoj neposrednoj okolini, dva u kamenolomu „Gradna“ i jedno u drugom kamenolomu, na oko 250 m od Rezervata (Boršić i Smolec, 2016; Pavlović, 2021; Boršić i Buzjak, 2024) (Slika 7).



Slika 7. Nalazišta samoborske gromotulje u Smerovišću (prema Boršić i Smolec, 2016; Boršić i Buzjak, 2024)

Samoborska gromotulja (Slika 8) pripada porodici krstašica (Brassicaceae), a raste na vrlo plitkim i skeletnim tlima rastresitog dolomitnog matičnog supstrata u sastavu suhih kamenjarskih travnjaka sveze uspravnog ovsika (*Bromion erecti*) (Nikolić i Topić, 2005; Bogdanović, Jasprica, Milović i Nikolić, 2015). Niska je i zeljasta biljka, dvogodišnja do višegodišnja, a raste u obliku malih busenova, s više stabljika koje su više-manje puzave do uzdignute. Sterilne stabljike imaju gusto nanizane listove koji su obrnuto usko jajasti, katkad gotovo lopatasti, a prema vrhu se naglo i zaobljeno sužavaju u blago ušiljeni vršak. Fertilne stabljike imaju užu i dužu jajoliko lancetaste

⁵ Kategorije ugroženosti vrsta ili staništa prema IUCN (International Union for Conservation of Nature) Crvenom popisu, od najviše prema nižoj: EX – izumrla (eng. Extinct); EW – izumrla u prirodi (eng. Extinct in the Wild); RE – regionalno izumrla (eng. Regional Extinct); CR – kritično ugrožena (eng. Critically Endangered); EN – ugrožena (eng. Endangered); VU – osjetljiva (eng. Vulnerable); NT – gotovo ugrožena (eng. Near Threatened); LC – najmanje zabrinjavajuća (eng. Least Concern); DD – nedovoljno poznata (eng. Data Deficient); NE* – nije procjenjivana (eng. Not Evaluated)(* nije kategorija ugroženosti)

⁶ Prema Crvenom popisu vaskularne flore (Nikolić i Topić, 2005) samoborska gromotulja je prema IUCN-ovim kategorijama ocijenjena kao kritično ugrožena vrsta (CR), a nakon istraživanja 2016. godine status joj je izmjenjen u ugrožena vrsta (EN). Najnovije spoznaje o brojnosti tijekom 2024. godine govore u prilog tome da se ipak vjerojatno radi o kritično ugroženoj vrsti te status treba vratiti na kritično ugrožena (vidi poglavlje 3.2.2).

listove koji otpadaju ubrzo nakon cvatnje. Zbog gustog pokrova zvjezdastih dlaka, listovi su s obje strane sivozelene boje. Cvjetovi su brojni, smješteni u gustim grozdastim (u početku cvatnje gotovo štitastim) cvatovima koji sazrijevanjem postaju rahliji. Takav cvat s plodovima najčešće je dug 6 do 8 cm, a može biti i do 15 cm. Lapovi su usko jajastog oblika, tupo ušiljeni, s vrlo uskim bijelim kožičastim rubom, također s brojnim zvjezdastim dlakama. Cvijet ima po četiri laticе zlatnožute boje, široko srcolikog oblika i naglo sužene u dugi kljun. Gornji rub latica je nepravilno valovit, a i na laticama se nalaze pojedinačne zvjezdaste dlake. Prašnici imaju jednostrano okriljene prašničke niti, a tučak je građen od dva plodna lista. Plod je gotovo posve okrugla i dlakava komuščica s po dvije sjemenke u svakom pretincu. Cvate od ožujka do svibnja (uz oskudniju cvatnju i u kasnu jesen), a plodovi dozrijevaju od travnja (Nikolić i Topić, 2005; Boršić i Buzjak, 2024). Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore RH (Nikolić i Topić, 2005), glavni uzroci ugroženosti su gubitak staništa kroz antropogeni utjecaj, rad kamenoloma i/ili erozija supstrata te slaba rasprostranjenost i križanje.

Boršić i Buzjak (2024) navode da su nova molekularno-genetička istraživanja (e. g. Španiel i sur. 2017) pokazala da bi se samoborska gromotulja trebala bilježiti kao zasebna vrsta naziva *Alyssum pluscanescens* (Raim. Ex Jos.Baumgartner) Španiel, Lihová & Marhold. To još nije prihvaćeno u bazi podataka Flora Croatica Database (FCD), u kojoj se i dalje vodi kao podvrsta *Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin (Nikolić, 2024). Uz to, Rešetnik i Španiel (2018) navode kako bi se trebala provesti detaljnija genetska i morfološka istraživanja između hrvatske i slovenske populacije, budući da postoji mogućnost da se radi o zasebnim podvrstama.



Slika 8. Samoborska gromotulja (*Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin) (foto: JU Zeleni prsten Zagrebačke županije)

Mala sapunika (*Saponaria bellidifolia* Sm.) tercijarni je relik i pripada južnoeuropskom flornom elementu. Područje Smerovišća je zabilježeno kao najsjevernija točka rasprostranjenosti u Hrvatskoj (Nikolić, 2024). Trinajstić (1995) navodi kako je mala sapunika zabilježena na području Samoborskog gorja u prvoj polovici 20. stoljeća od strane nekoliko autora: Hirc 1903., Degen 1906. i Pevalek 1930. godine. Dodatno, vrsta se navodi kao botanička vrijednost PR

Brežuljak kod Smerovišća u Rješenju o proglašenju iz 1963. godine, no od tada na ovom području nema zabilježenih nalaza ove vrste.

Mala sapunika (*Slika 9*). pripada porodici karanfila (*Caryophyllaceae*), a u sjevernim dijelovima raste na rastresitim i skeletnim tlima vapnenačkih i dolomitnih obronaka južne ekspozicije, kao i samoborska gromotulja. Višegodišnji je hamefit. Ispod površine zemlje ima razgranati rizom i korijen, a iznad rozetu s više stabljika s prizemnim lopatastim i gornjim linearnim listovima među kojima se razlikuju sterilni i fertilni izdanci. Cvjeta u srpnju, a nekoliko desetaka blijedoružičastih do bijelih cvjetova grupirano je u kuglasti vršni cvat. Cvjetovi sadrže tučak i prašnike, no prašnici sazrijevaju prije tučka kako bi se izbjegla samooplodnja. Plod je tobolac koji sadrži preko stotinu sjemenki. Klijanje sjemena inhibirano je svjetlom te zahtijeva vernalizaciju (hladni period), tako da se većina mladih biljaka pojavljuje sljedećeg proljeća (Csörgö i sur., 2011).

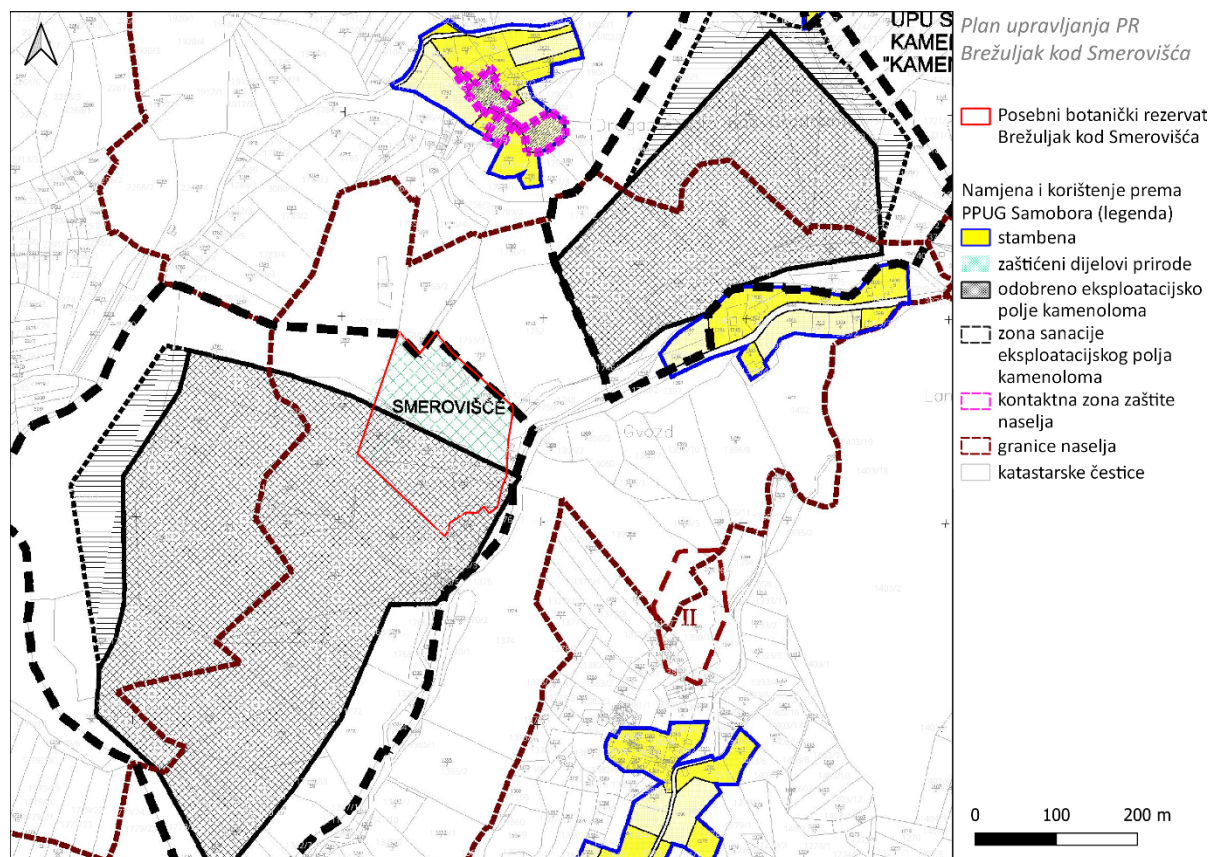
Osim samoborske gromotulje koja je ugrožena (EN) (Nikolić, 2024), na području u blizini Rezervata zabilježene su još po jedna ugrožena, osjetljiva i gotovo ugrožena vrsta biljaka⁵: **pčelinja kokica (*Ophrys apifera* Huds.)** (EN), **grimizni kaćun (*Orchis purpurea* Huds.)** (VU) i **šumska ciklama (*Cyclamen purpurascens* Mill.)** (NT) (Pavlović, 2021; Nikolić, 2024). Uz njih, zabilježeno je preko 80 različitih biljnih vrsta koje pripadaju, ovisno o njihovim arealima rasprostranjenosti, u čak devet glavnih skupina flornih elemenata, što potvrđuje vrijednost ovog lokaliteta u vidu bioraznolikosti i kao područja gdje se susreću prirodna i geografska obilježja Dinarske, Alpske i Panonske regije. Najveći broj zabilježenih vrsta pripada euroazijskom (48 %), zatim srednjoeuropskom (10 %), južноеuropskom (9 %) te istočnoeuropskom (9 %) flornom elementu. Dodatno, vrijedi izdvojiti dvije vrste, šumsku ciklamu (*Cyclamen purpurascens* Mill.) i mekanodlakavu prženicu (*Knautia drymeia* Heuff.), koje pripadaju ilirsko-balkanskom flornom elementu (3 % od ukupnog broja zabilježenih vrsta). Naime, toj skupini pripadaju mnoge stare vrste koje su na ovom području preživjele ledena doba, dok su u srednjoj i sjevernoj Europi izumrle te su danas uglavnom endemične vrste (Pavlović, 2021). Samoborska gromotulja jedina je vrsta koja pripada istočnoeuropsko-pontskom flornom elementu.



Slika 9. Mala sapunika (Saponaria bellidifolia Sm.) (foto: Vankich1/Shutterstock)

2.6 Korištenje područja i vlasništvo

Prema PPUG Samobora (Službene vijesti grada Samobora br. 7/06, 7/07, 3/14, 2/15, 4/21, 8/21, 2/22 i 9/22), odnosno prema karti korištenja i namjeni prostora, oko pola površine Rezervata je označeno kao zaštićeni dijelovi prirode, dok je druga polovica označena kao odobreno eksploatacijsko polje kamenoloma „Gradna“. Cijelo područje Rezervata označeno je kao zona sanacije eksploatacijskog polja kamenoloma (Slika 10).



Slika 10. Korištenje i namjena prostora prema PPUG Samobora (br. 9/22)

Kamenolom „Gradna“ nalazi se na površini od 18,4 ha (ZZOP, 2024c; PPUG Samobora br. 9/22), dok se zona sanacije (UPU Sanacije kamenoloma „Gradna“) prostire na 31,7 ha (PPUG Samobora br. 9/22). Kamenolom je trenutno aktivan i u njemu se eksploatira tehničko-građevinski kamen. Kamenolom se eksploatira od 1968. godine, a prvi radovi na kamenolomu započeli su 1965. godine (2 godine nakon proglašenja PR). Ovlaštenik kamenoloma je tvrtka Samoborka d.d. sa sjedištem u Samoboru i s koncesijskim odobrenjem do 31. prosinca 2025. godine. Sjeverozapadno od Rezervata nalazi se drugi kamenolom, „Kamen Samobor“, koji je također bio predviđen za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena. Površina ovog kamenoloma, prema karti eksploatacijskih polja mineralnih sirovina (MINGOR, 2024) iznosi 3,57 ha, a prema PPUG Samobora (br. 9/22) iznosi 8,4 ha. Površina zone sanacije kamenoloma (UPU Sanacije kamenoloma „Kamen Samobor“) iznosi 14,5 ha (PPUG Samobora br. 9/22). Kamenolom je trenutno zatvoren, odnosno nema ovlaštenika i koncesijskog odobrenja za eksploataciju, s obzirom na to da je DIRH 2001. godine, nakon provedenog inspekcijskog nadzora, donio rješenje o zabrani rudarskih radova (Rješenje o zabrani izvođenja rudarskih radova, Uprava nadzora u području elektroenergetike, rudarstva i posuda pod tlakom, DIRH od 19. svibnja 2001. godine). Do tada, ovlaštenik kamenoloma bio je obrt „Beljak“ iz Smerovišća. Također, ovo eksploatacijsko polje je brisano iz Registra eksploatacijskih polja mineralnih sirovina koji se nalazi u Jedinstvenom informacijskom sustavu mineralnih sirovina (MINGOR, 2024.) Rješenjem (KLASA: UP/I-310-01/24-03/181; URBROJ: 526-06-2-24-1) od 04. rujna 2024. godine.

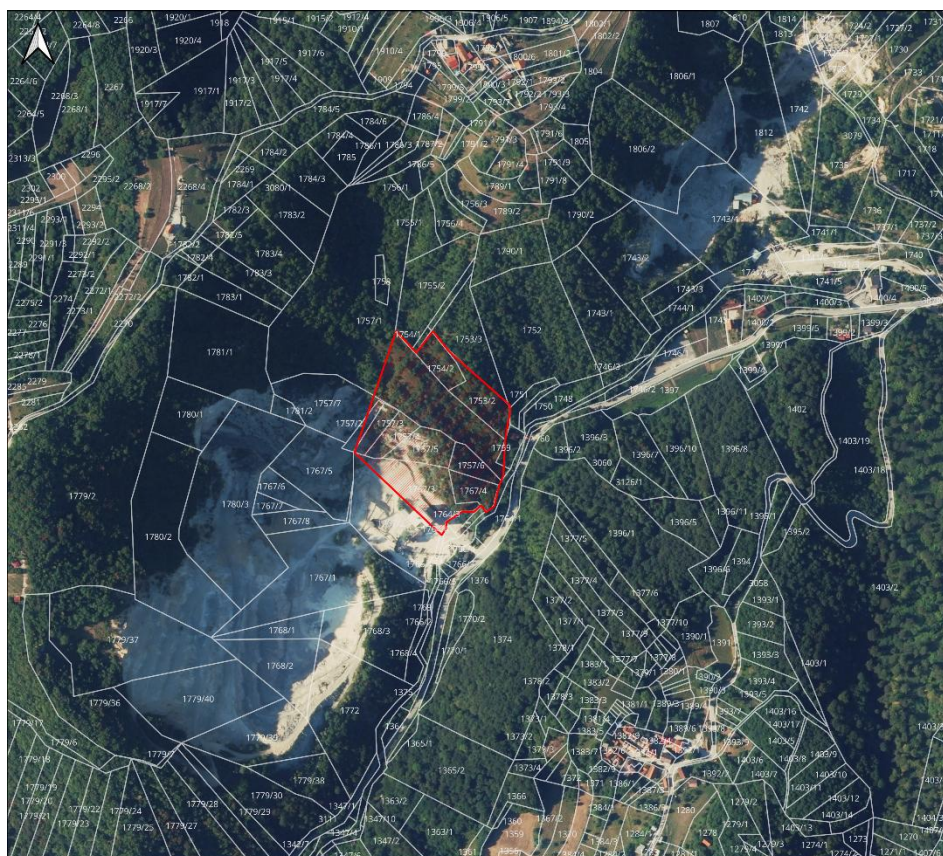
Uz Rezervat prolazi lokalna cesta Samobor – Smerovišće na kojoj se nalazi jedna kuća s dvorištem, a u krugu Rezervata (od oko 1 km) nalazi se nekoliko manjih stambenih područja (seoska naselja Slani Dol, Smerovišće, Bošnjačko Selo, Križetići, Biščani).

U području Rezervata nema materijalnih kulturnih vrijednosti. U okolnom području se mogu vidjeti brojni primjeri drvene tradicijske arhitekture i čitavih seoskih naselja očuvanih u izgledu s kraja 19. i početka 20. stoljeća, crkvene građevine te ruševine starih gradova koji doprinose prepoznatljivosti krajolika (Oikon i Arhikon, 2013).

U okolnom području nema značajnih turističkih sadržaja, izuzev ugostiteljskog objekta „Izletište Dumić“ u centru Smerovišća pored kojeg teče potok Lipovečka Gradna gdje se nalazi i mali slap na kojem je postavljena drvena vodenica. Od slapa Smerovišće do slapa Cerinski vir, koji se nalazi južno unutar granica PP Žumberak – Samoborsko gorje, vodi planinarska staza (3,8 km), a na polovici puta nalazi se Planinarski dom Cerinski vir.

Prema podacima Zajedničkog informacijskog sustava zemljišnih knjiga i katastra (DGU, 2024b) (*Slika 11, Slika 12, Slika 13*), prema uporabi katastarskih čestica unutar PR Brežuljak kod Smerovišća otprilike polovica površine je zavedena kao kamenolom na kojoj je upisana Samoborka d.d., četvrtina površine je zavedena kao šuma, a četvrtina kao livada i/ili pašnjak na kojoj su upisane fizičke osobe. Ako se prema uporabi katastarskih čestica⁷ promatra šire područje (oko 1 km²), u okvirnim postotcima, 45 % površine zapisano je kao šuma, 20 % kao kamenolom, 20 % kao livada ili pašnjak, 15 % kao oranica, vinograd ili voćnjak, 3 % kao stambeni objekt s dvorištem, 2 % kao put, a oko 1 % kao potok te 0,5 % kao pijesak. Prema vlasništvu, odnosno upisanim osobama na katastarskim česticama, na oko 76 % čestica su upisane fizičke osobe, na 18 % Samoborka d.d., na 2 % Kamen Samobor d.d., na 1% Grad Samobor, a oko 3 % čestica je zapisano kao javno dobro.

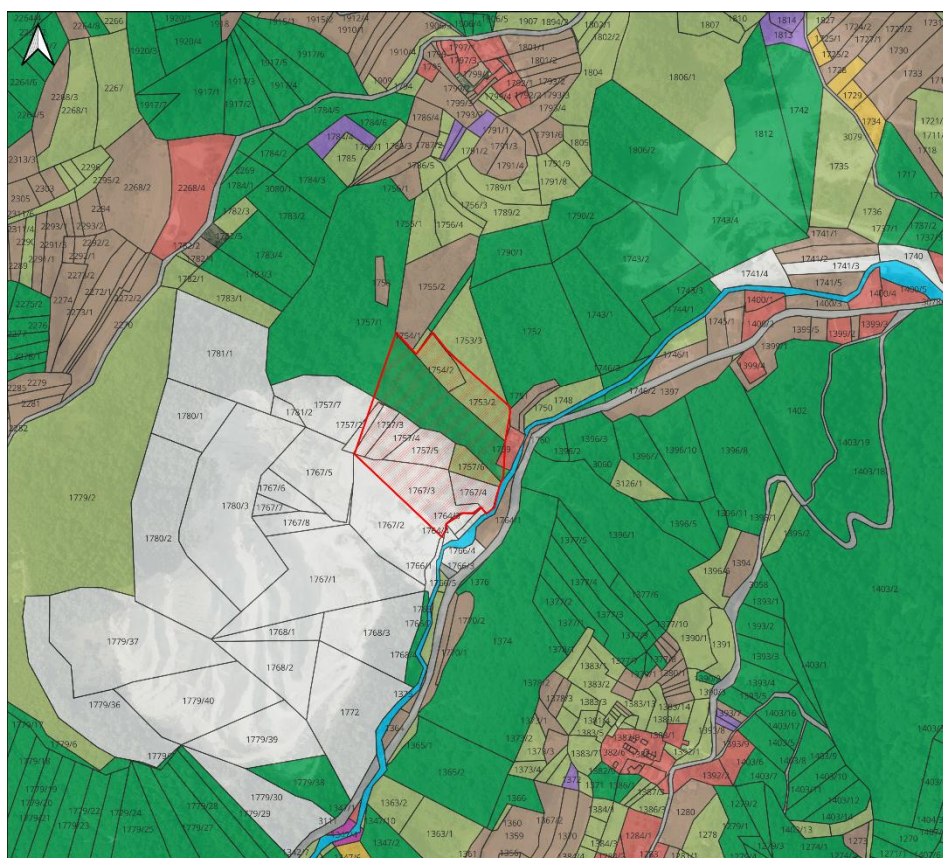
⁷ Za dobivanje okvirne slike uporabe prostora, u analizi podataka Zajedničkog informacijskog sustava zemljišnih knjiga i katastra (DGU, 2024b), na česticama gdje je upisano više uporaba korištena je ona koja ima veću površinu na čestici, osim na česticama gdje su upisani stambeni objekti (kuća/zgrada i/ili dvorište) za koje je cijela čestica upisana kao stambeni objekt i/ili dvorište. Za katastarske čestice na kojima je najmanje 20 % površine upisano kao kamenolom cijela čestica je zabilježena kao kamenolom.



Plan upravljanja PR
Brežuljak kod Smerovišća

Posebni botanički rezervat
Brežuljak kod Smerovišća
 katastarske čestice

Slika 11. Katastarske čestice u PR Brežuljak kod Smerovišća i neposrednoj okolici (DGU, 2024b)



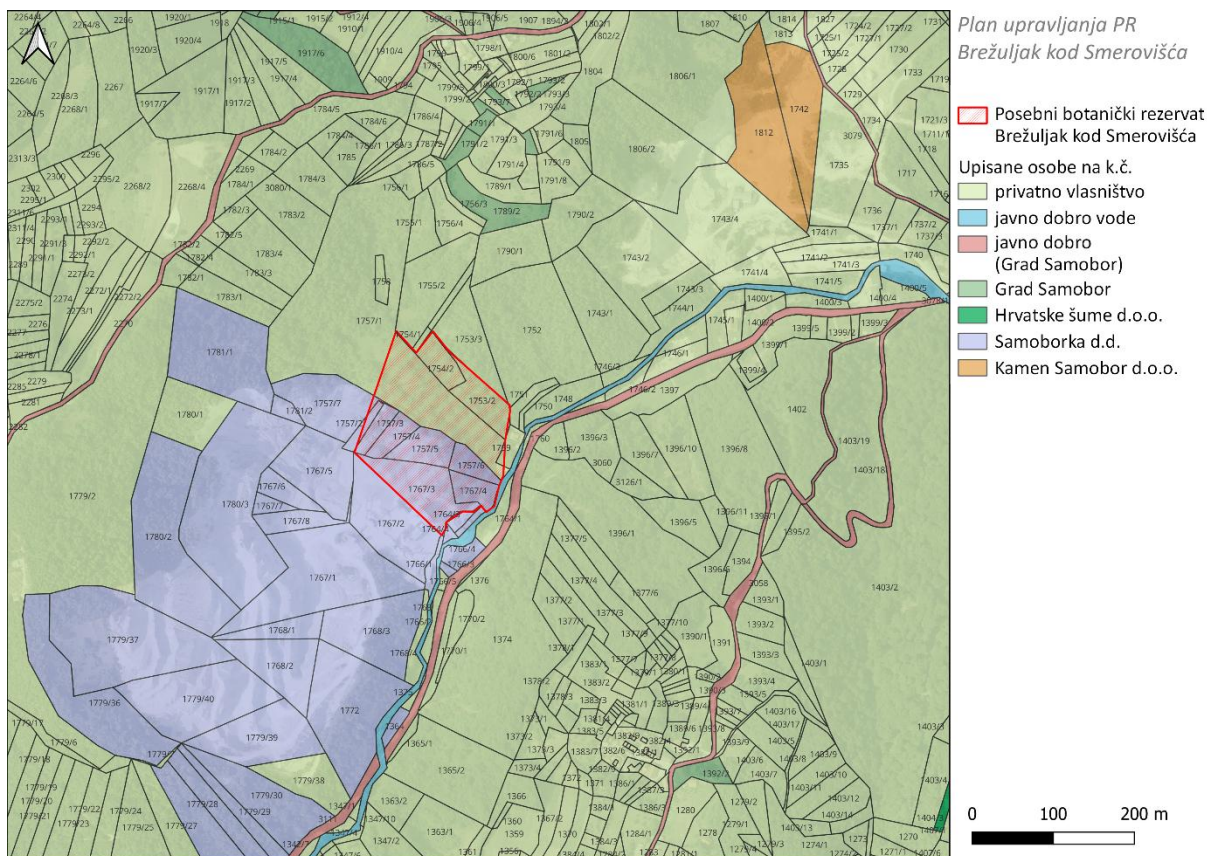
Plan upravljanja PR
Brežuljak kod Smerovišća

Posebni botanički rezervat
Brežuljak kod Smerovišća

Uporaba k.č.

šuma
 livada ili pašnjak
 oranica
 vinograd ili voćnjak
 kamenolom
 pijesak
 stambeni objekt
i/ili dvorište
 potok
 put
 parkiralište

Slika 12. Pregled katastarskih čestica (k.č.) prema uporabi u PR Brežuljak kod Smerovišća i neposrednoj okolici (DGU, 2024b)



Slika 13. Pregled katastarskih čestica (k.č.) prema vlasništvu (upisanim osobama) u PR Brežuljak kod Smerovišća i neposrednoj okolici (DGU, 2024b)

3 UPRAVLJANJE

3.1 Vizija

Posebni botanički rezervat Brežuljak kod Smerovišća prepoznatljiv je dio Samoborskog gorja s očuvanim staništima u kojima svoje prirodno utočište nalazi ugroženi hrvatski endem, samoborska gromotulja.

3.2 Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja

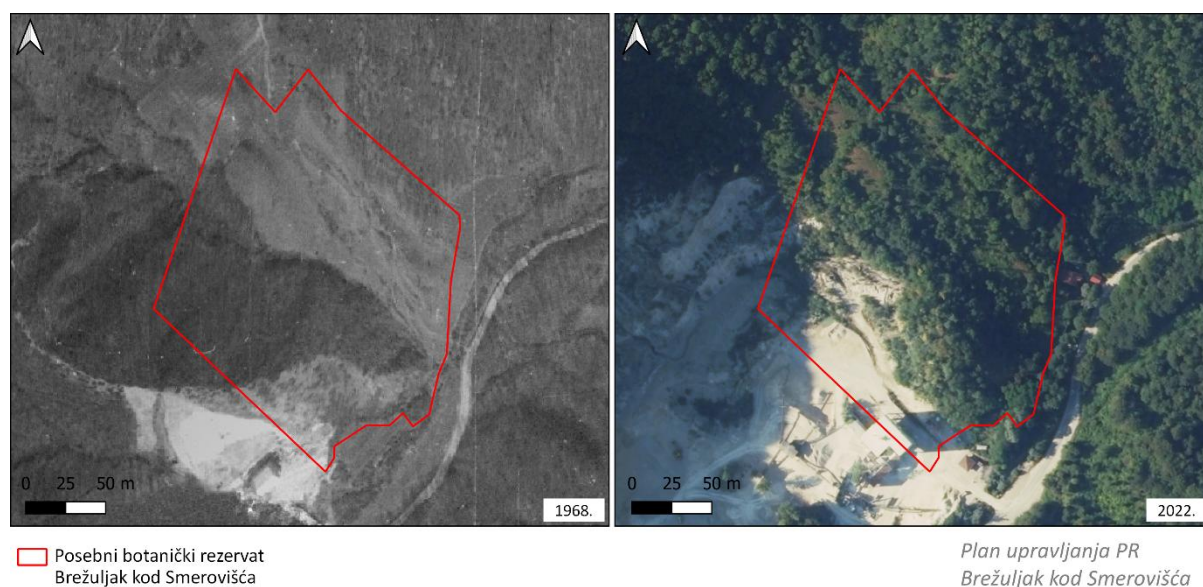
3.2.1 Opći cilj

U Posebnom botaničkom rezervatu Brežuljak kod Smerovišća očuvane su prepoznate prirodne vrijednosti, što se posebno odražava u dobrom stanju očuvanosti samoborske gromotulje.

3.2.2 Evaluacija stanja

Opće stanje očuvanosti prirodnih vrijednosti PR Brežuljak kod Smerovišća može se ocijeniti kao nezadovoljavajuće iz više razloga. Otprilike četvrtina površine Rezervata koristi se za potrebe kamenoloma uslijed čega su nestali nekadašnji južni obronci područja koji su vjerojatno predstavljali povoljno stanište za samoborsku gromotulju. Dodatno, značajan udio nekadašnjih površina travnjaka zarastao je u šumu crnoga graba, čime se dodatno smanjilo njezino potencijalno stanište. Osim toga, mala sapunika, koja je navedena kao jedna od temeljnih vrijednosti u Rješenju o proglašenju botaničkog rezervata (br. 16/2-1963 Zavoda za zaštitu prirode od 19. 1. 1963.) od tada nije zabilježena na području.

Usporedbom ortofoto snimaka iz 1968. i 2022. godine (*Slika 14*), vidljive su navedene promjene unutar Rezervata, ali i okolnog područja. Tako su 1968. godine otprilike polovicu Rezervata prekrivali travnjaci, oko trećinu šuma, dok su se na južnim obroncima brežuljka nalazila siparišta pogodna za razvoj travnjaka kalničke šašike te samoborske gromotulje i male sapunike. Upravo na tom južnom dijelu danas je jedan od lokaliteta prisutnosti samoborske gromotulje, koji je ujedno i najmanji (~25 m²) od svih poznatih nalazišta. Danas najveći dio Rezervata prekriva drvenasta vegetacija (oko 70 %), četvrtina površine je u funkciji kamenoloma, a manje od 5 % prekrivaju travnjaci. Nestanak travnjaka vidljiv je i u okolnom području, što je posljedica promjene načina života čovjeka u tim krajevima, odnosno sve se manje ljudi bavi stočarstvom i/ili drži stoku na otvorenom⁸.



Slika 14. Ortofoto snimke PR Brežuljak kod Smerovišća 1968. (lijevo) i 2022. godine (desno) (DGU, 2024a)

⁸ Prema podacima Ministarstva poljoprivrede (2011, 2020), na području Grada Samobora, samo u posljednjih 10 godina (2011. – 2020. godine), broj goveda i kopitara (konji i magarci) smanjio se za 26 %, broj ovaca i koza smanjio se za 37 %, ali se povećao broj svinja, koje se u pravilu drže u zatvorenim oborima (svinjcima), za skoro četiri puta.

Od proglašenja Rezervata (1963. godine) na njegovom području i u bližoj okolini provedeno je nekoliko florističkih istraživanja, u pravilu s naglaskom na samoborsku gromotulju (Kušan, 1970; Trinajstić, 1995; Boršić i Smolec, 2016; Rešetnik i Španiel, 2018; Pavlović, 2021; Boršić i Buzjak, 2024). Samoborska gromotulja je uvijek zabilježena unutar granica Rezervata, a istraživanjem okolnog područja Boršić i Smolec (2016) potvrđuju još tri nova lokaliteta – dva unutar granica kamenoloma „Gradna“ i jedno pored kamenoloma „Kamen Samobor“ (vidi poglavlje 2.5, Slika 7). Tada je i prvi put istražena brojnost jedinki te su slična istraživanja provedena u narednim godinama (Pavlović, 2021; Boršić i Buzjak, 2024). S obzirom na rasprostranjenost i brojnost jedinki samoborske gromotulje izvan granica Rezervata, autori istraživanja predlažu izmjenu njegovih granica.

Na svim istraživanim poligonima utvrđen je pad brojnosti samoborske gromotulje kroz godine (Tablica 2). Najmanji broj jedinki je zabilježen unutar Poligona 1, unutar granica Rezervata (na površini od 25 m²), dok je u prosjeku najveći broj jedinki zabilježen unutar Poligona 4, u susjednom kamenolomu, koji je ujedno i površinom najveći (1 817 m²). No, nažalost, na njemu je posljednjim istraživanjem zabilježen i najveći pad brojnosti vrste, od gotovo 90 %.

Tablica 2. Brojnost jedinki samoborske gromotulje na istraživanim poligonima od 2016. – 2024.

Godina \ Poligon i površina	Poligon 1 (PR)	Poligon 2 (Gradna)	Poligon 3 (Gradna)	Poligon 4 (Kamen Samobor)
	25 m ²	516 m ²	308 m ²	1 817 m ²
2016.	~40	~1 000	~50	~2 000
2021.	~47	~770	nije istražen	~1 220
2024.	11	474	13	157

Glavni razlog smanjenja brojnosti samoborske gromotulje najvjerojatnije je gubitak pogodnog staništa uslijed sukcesije s obzirom na njezinu slabu konkurentnost u odnosu na druge zavičajne vrste. Dodatne ugroze predstavljaju aktivnosti kamenoloma, erozija tla (vododerina), otpad te prisutnost invazivnih stranih vrsta.

Iako se aktivnosti kamenoloma navode kao jedan od glavnih pritisaka na rasprostranjenost samoborske gromotulje, jer se kroz eksploataciju kamena uništava prirodno stanište, s druge strane, kroz razgovor s botaničarima i drugim dionicima, došlo se do zaključka da su upravo aktivnosti kamenoloma (kroz pripremu terena za eksploataciju i/ili na područjima gdje se više ne eksploatira kamen) dovele do „otvaranja“ površina na kojima su se stvorili preduvjeti za razvoj pogodnih staništa i širenje samoborske gromotulje.

Elaboratom o eksploatacijskim rezervama u kamenolomu „Gradna“ (Vrkljan i Mesec, 1993) utvrđene su rezerve od skoro 4 milijuna m³ s predviđenom godišnjom proizvodnjom od 75 tisuća m³. Prema informacijama Samoborka d.d., ovlaštenika eksploatacijskog polja, trenutne rezerve su još oko milijun m³. Samoborka d.d. ima koncesijsko odobrenje za radove do 31.12.2025. godine (eksploatacijsko polje je otvoreno do 2027. godine), te je u procesu traženja produžetka koncesijskog odobrenja. U tijeku je sudski proces rješavanja imovinsko-pravnih odnosa, odnosno upisa vlasništva Samoborka d.d. na čestice na kojima planiraju nastaviti radove, a kako bi dobili koncesijsko odobrenje.

Za drugi kamenolom, „Kamen Samobor“, nema dostupnih podataka o eksploatacijskim rezervama, a nakon inspekcijskog nadzora DIRH-a iz 2001. godine, na snazi je rješenje koje zabranjuje rudarske radove. No, prema kazivanju dionika, kamenolom je s vremena na vrijeme radio ilegalno, što potvrđuju i ortofoto snimke područja iz 2011. godine na kojima su vidljive aktivnosti u kamenolomu. Kamenolom, „Kamen Samobor“ brisan je 2024. godine iz registra eksploatacijskih polja (Ministarstvo gospodarstva, 2024) te sukladno tome više ne postoji obveza sanacije kamenoloma. Sukladno članku 102. Zakona o rudarstvu, sva odgovornost i teret daljnjih

radnji, kao i sva šteta koja bi mogla nastati bilo komu u svezi s tim prostorima na jedinici je lokalne samouprave. Treba napomenuti da se stanište samoborske gromotulje ionako nalazi izvan predviđenih granica eksploatacijskog polja „Kamen Samobor“ te se na području njezine rasprostranjenosti niti nisu mogle provoditi radnje eksploatacije kamena.

Eksploatacija kamena u kamenolomu „Gradna“ planira se nastaviti u njegovom JZ dijelu koji se nalazi izvan Rezervata. Unutar granica Rezervata trenutno se nalazi skladište eksploziva (zaštićeno detektorima pokreta), prolaz za mehanizaciju te dijelom upravna zgrada i ulaz u kamenolom. Poligon 1 za praćenje samoborske gromotulje, koji se nalazi u Rezervatu neposredno uz ulaz u kamenolom, danas je jako zarastao drvenastom vegetacijom te se na njemu nalaze odbačene čelične rešetke. Upitno je bi li uklanjanje čelične rešetke pogodovalo samoborskoj gromotulji jer se radi o velikoj masivnoj rešetki koju se ne može ukloniti ručno, a strojevi bi mogli oštetiti i okolne dijelove na kojima samoborska gromotulja raste. Također, rešetka potencijalno ima pozitivan utjecaj u vidu stabilizacije padine koja bi inače bila podložnija eroziji. Područje oko Poligona 2 (južni dio kamenoloma) koristilo se za odlaganje biljnog materijala pa je i ono danas zaraslo, ali manje od ostalih poligona. Razlog tomu je to što je na tom dijelu prije nekoliko godina provedena akcija uklanjanja drvenaste vegetacije. Krajem 2024. godine, od drvenaste vegetacije dodatno je očišćena površina Poligona 1 i okolnog područja te ponovno dio poligona 2. U sjevernom dijelu, kod Poligona 3, prije 20-ak godina došlo je do odrona. Kao glavni uzrok nastanka klizišta navodi se međusobno djelovanje geoloških i hidrogeoloških značajki, odnosno činjenica da se radi o stijenama visoke drobljivosti te da je površinski sloj zasićen vodom (iz obližnjeg izvora i posebice nakon većih oborina) (Tomašić i Peh, 1992). I danas je u tom dijelu, za vrijeme jačih zima ili većih oborina, primjetno pomicanje terena. Iz sigurnosnih razloga ovdje se ne vrši eksploatacija, a na klizištu je zabilježena samoborska gromotulja na površini od oko 300 m². Danas je i to područje u sukcesiji drvenastim vrstama. Kod Poligona 4 u blizini kamenoloma „Kamen Samobor“, prema kazivanju dionika, iako bez dozvole, radilo se na pripremi terena za eksploataciju, uklanjanju humusnog sloja i pripremi prilaznih putova za mehanizaciju. Nakon prestanka aktivnosti došlo je do značajne sukcesije i obrastanja terena (vidljivo iz usporedbe ortofoto snimaka 2011. i 2022. godine), što je najvjerojatnije glavni uzrok pada broja jedinki samoborske gromotulje 2024. godine za čak oko 90 % u odnosu na 2016. godinu. Treba napomenuti da su upravo ovdje zabilježene dvije od ukupno tri ugrožene vrste biljaka u okolici Rezervata.

Nakon prestanka aktivnosti i/ili eksploatacije na pojedinim dijelovima kamenoloma, područje se ostavlja da se samo obnovi, a UPU-om sanacije kamenoloma nakon zatvaranja predviđena je sanacija koja uključuje navoženje humusa (do 45 cm), zatim pošumljavanje zavičajnim vrstama (javorom, jasenom, hrastom, grabom, crnim borom i drugim vrstama koje su dovoljno vitalne za održavanje u oskudnim uvjetima), a na kosinama koje su teško dostupne predviđena je hidrosjetva. Sanacija unutar kamenoloma „Gradna“ predviđena je na trećini površine, od čega na oko 2 ha sadnja stablašica i grmlja, a na oko 8 ha rekultivacija travom. S obzirom na navedeno i ekološke preduvjete za razvoj samoborske gromotulje, potrebno je razmotriti mogućnost izmjene plana sanacije kamenoloma „Gradna“ na način da se obronci južne ekspozicije i poznata nalazišta samoborske gromotulje ostave prekriveni kamenim agregatom različitih veličina kako bi se očuvalo stanište samoborske gromotulje i potaklo njezino širenje.

Na svim poligonima je primijećeno zarastanje zavičajnim drvenastim vrstama. Invazivne strane vrste zabilježene su na dva poligona. Kod poligona 1 zabilježene su prava svilenica ili cigansko perje (*Asclepias syriaca* L.), pelinolisni limundžik ili ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.), bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.), velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton) i perzijska čestoslavica (*Veronica persica* Poir.), a na poligonu 4 jednogodišnja hudoljetnica (*Erigeron annuus* (L.) Desf.) i Davidova budleja (*Buddleja davidii* Franch). Kako bi se usporilo zarastanje, potrebno je redovito uklanjati drvenastu vegetaciju, a posebice invazivne vrste. Pri tome najveću zapreku predstavlja vlasništvo zemljišta na kojima samoborska gromotulja raste. Unutar Rezervata raste

na katastarskim česticama u vlasništvu tvrtke Samoborka d.d., dok su ostala nalazišta većinski u privatnom vlasništvu, s velikim brojem upisanih vlasnika i malim mogućnostima za ishođenje pisanih suglasnosti za provođenje zahvata.

Usporedbom podataka o brojnosti i prisutnosti samoborske gromotulje na istraživanim poligonima primijećeno je da se njezina prisutnost prostorno pomiče u odnosu na nalaze iz prethodnih godina. Jedan od razloga je manji broj jedinki pa se ne pojavljuju na cijeloj površini poligona (posebno izraženo kod Poligona 4), a drugi da su pronađene pojedine jedinke izvan istraživanih poligona (pr. sjeverno izvan poligona 4). Slijedom toga, u sljedećim istraživanjima samoborske gromotulje treba obuhvatiti šire područje od dosadašnjih poligona.

Samoborska gromotulja je prema Crvenom popisu vaskularne flore (Nikolić i Topić, 2005) bila ocijenjena kao kritično ugrožena vrsta (CR), no nakon istraživanja 2016. godine njezin status je promijenjen u ugrožena vrsta (EN) (ZZOP, 2024d). S obzirom na to da najnovija istraživanja pokazuju snažan trend smanjenja veličine populacije, da ima malu površinu rasprostranjenosti te činjenici da se radi o stenoendemu, kroz konzultacije s botaničarima zaključeno je da se IUCN-ova kategorija ugroženosti vjerojatno treba vratiti na stari status, u kritično ugroženu vrstu.

Iako postoje osnovna znanja o samoborskoj gromotulji potrebno je dodatno istražiti ekologiju vrste kako bi se potvrdila ili proširila dosadašnja saznanja. Da postoji mogućnost da se radi o vrsti o kojoj možda ne znamo dovoljno pokazuju slična istraživanja na velebitskoj degeniji (*Degenia velebitica*), također iz porodice krstašica (Brassicaceae), za koju su istraživanja pokazala da nije dvogodišnja vrsta, već kratko živuća trajnica. Slično bi moglo biti i za gromotulju.

S obzirom na to da se radi o ugroženoj vrsti, jedna mogućnost očuvanja samoborske gromotulje je njezin *ex-situ* uzgoj i po potrebi reintrodukcija u prirodu. Po uzoru na Botanički vrt u Ljubljani koji već uzgaja samoborsku gromotulju, uzgoj bi se mogao provoditi u Botaničkom vrtu PMF-a u Zagrebu. Na dioničkim radionicama, djelatnici Vrta pokazali su interes za istim. Za uzgoj *ex-situ*, radi istraživanja biologije i ekologije vrste, osobito ekologije klijanja, potrebno je optimalno 5 000 sjemenki, no istraživanja se mogu provesti i na manjem broju sjemenki kroz više godina. Problem predstavlja mali broj jedinki na staništu u Smerovišću, posebno s obzirom na to da jedna komušćica sadrži samo dvije sjemenke. Postoji mogućnost razmjene sjemena s Botaničkim vrtom u Ljubljani, no prije toga nužno je provesti dodatna istraživanja kojima bi se istražile razlike između hrvatske i slovenske populacije, odnosno utvrdilo je li sjeme slovenske populacije odgovarajuće za obnovu populacije samoborske gromotulje u Hrvatskoj.

Za precizniju ocjenu stanja očuvanosti šuma crnoga graba s crnjušom i travnjaka kalničke šašike nema dostupnih istraživanja. S obzirom na to da je skoro cijelo područje Rezervata zaraslo drvenastim vrstama, upitno je jesu li travnjaci kalničke šašike uopće više prisutni u području.

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije širu javnost o vrijednostima područja informira putem svoje službene Internet stranice, društvenih mreža i tiskanih publikacija poput „Tajanstveni svijet Zagrebačke županije“ u kojoj su opisana sva zaštićena područja kojima upravlja. Kako bi se samoborska gromotulja mogla dodatno zaštititi kroz njezinu popularizaciju, proučen je slučaj turističke valorizacije vrste u okolici Žiča u Sloveniji gdje su prije 20-ak godina prepoznali ovu endemsku vrstu kao turističku atrakciju te su je prihvatili kao identitetsko obilježje zajednice i područja. O njoj uče od malih nogu, organiziraju se edukacije na terenu ili volonterske akcije uklanjanja drvenaste vegetacije, a vrsta je prisutna u gotovo svim turističkim materijalima ili u suvenirnicama u obliku novčića s otisnutom gravurom cvijeta. U tom smislu, po provedbi nužnih mjera očuvanja i obnove Rezervata, moguće je razmotriti opravdanost provedbe sličnih aktivnosti od strane JU Zeleni prsten Zagrebačke županije.

3.2.3 Posebni cilj

U PR Brežuljak kod Smerovišća, kroz revitalizaciju i zaštitu prirodnih staništa, očuvana je i povećana brojnost samoborske gromotulje, a ostale biljne vrste i stanišni tipovi dobro su istraženi.

3.2.4 Pokazatelji postizanja cilja

- Broj jedinki samoborske gromotulje u PR Brežuljak kod Smerovišća veći je u odnosu na 2024. godinu.
- PR Brežuljak kod Smerovišća botanički je istražen i valoriziran te se poduzimaju mjere za njegovo očuvanje sukladno rezultatima istraživanja i ovlastima JU.
- Invazivne strane vrste redovito se uklanjaju i ne zauzimaju obronke koji su važni za očuvanje samoborske gromotulje.
- Predloženo je proglašenje zaštite na ostalim lokalitetima na kojima samoborska gromotulja raste.

3.2.5 Aktivnosti Teme A

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Okvirni trošak provedbe [€]*
A1	Provesti istraživanje flore i biljnih zajednica Rezervata i okolnog područja, uključujući utvrđivanje prisutnosti male sapunike (<i>Saponaria bellidifolia</i>).	Izvešće o istraživanju s preporukama za daljnje upravljanje. Utvrđeno je li mala sapunika prisutna u području.	1	PMF, HPM, vanjski suradnici											2.500,00
A2	Pratiti brojnost i stanje očuvanosti samoborske gromotulje na poznatim nalazištima, a ostalih rijetkih i ugroženih biljnih vrsta na području Rezervata.	Izvešća o praćenju stanja. Stanje brojnosti prati se barem pet puta u desetogodišnjem razdoblju.	1	vanjski suradnici											12.000,00
A3	Prema potrebi provoditi akcije uklanjanja drvenastih i invazivnih stranih vrsta, posebice na područjima rasprostranjenosti samoborske gromotulje.	Provedene su barem četiri akcije uklanjanja nepoželjne vegetacije u desetogodišnjem razdoblju. Broj lokaliteta i očišćena površina (m ²).	1	Samoborka d.d., zemljoposjednici, volonteri, tvrtke za održavanje okoliša											10.000,00
A4	Provesti genetička istraživanja srodnosti samoborske gromotulje i žičkog grobeljnika.	Izvešće o provedenom istraživanju.	1	Botanički zavod PMF-a											4.000,00
A5	Istražiti ekologiju samoborske gromotulje.	Uspostavljena je suradnja s Botaničkim vrtom u Zagrebu i Ljubljani. Pripremljen je projekt za istraživanje ekologije. Osigurana su sredstva za financiranje istraživanja. Izvešće o provedenom istraživanju.	1	Botanički vrt PMF-a, Botanički vrt Ljubljana, vanjski suradnici											4.000,00
A6	Istražiti mogućnosti uzgoja samoborske gromotulje ex-situ u suradnji s Botaničkim vrtom PMF-a (i drugim zainteresiranim institucijama), uspostaviti program očuvanja samoborske gromotulje ex-situ te sudjelovati u njegovoj provedbi.	Uspješno pokrenut ex-situ program uzgoja. Izvešća o provedenim aktivnostima.	1	Botanički vrt PMF-a, Botanički vrt Ljubljana											12.000,00
A7	Predložiti proširenje Rezervata ili drugi oblik zaštite, a radi očuvanja poznatih nalazišta samoborske gromotulje.	Broj komunikacija s MZOZT oko mogućnosti zaštite svih staništa samoborske gromotulje. Zaštićena su sva poznata staništa samoborske gromotulje.	1	MZOZT											0,00

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Okvirni trošak provedbe [€]*
A8	Prema potrebi i mogućnostima, surađivati na prilagodbi plana sanacije kamenoloma u svrhu očuvanja pogodnih staništa za samoborsku gromotulju (npr. ostavljanje šljunčanih površina).	Izrađena podloga pogodnih površina za očuvanje staništa samoborske gromotulje. Broj održanih sastanaka i suradnji. Prilagođen plan sanacije kamenoloma.	2	Samoborka d.d.											4.000,00
A9	Po potrebi, postaviti informativne ploče ili oznake oko osjetljivih područja rasprostranjenosti samoborske gromotulje.	Broj postavljenih informativnih ploča ili oznaka.	2												2.000,00
A10	Promovirati samoborsku gromotulju kao samoborski endem te kao dio identiteta samoborskog kraja i njegove lokalne zajednice.	Broj promotivnih materijala i objava na temu samoborske gromotulje. Broj organiziranih radionica i edukacija za lokalno stanovništvo, škole i zainteresiranu javnost (minimalno jedna u dvije godine). Minimalno jedan suvenir s temom samoborske gromotulje.	3	TZ, škole, lokalna zajednica											5.000,00
A11	Prilikom redovnog nadzora unutar Rezervata, provjeravati poštivanje propisanih mjera, evidentirati eventualna kršenja, ilegalna odlagališta otpada te o tome izvještavati nadležne institucije i inspekciju.	Broj obilazaka terena godišnje (minimalno jednom godišnje). Ispunjeno terensko izvješće ili/i zapisnik o provedenom nadzoru. Broj prekršajnih naloga ili kaznenih prijedloga. Evidencija o broju riješenih slučajeva.	1	DIRH, komunalne službe											0,00
UKUPNO															55.500,00

***Napomena:** Navedeni iznosi odnose se na okvirnu procjenu sredstava potrebnih za provedbu aktivnosti PU, dodatno na trenutno raspoloživa redovna sredstva JU Zeleni prsten Zagrebačke županije. One aktivnosti za koje nije naznačen trošak provedbe provodit će se u okviru redovnog djelovanja javne ustanove, uz pretpostavku ispunjenja aktivnosti planiranih u Temi B: Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem.

3.3 Tema B. Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem

3.3.1 Opći cilj

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije je uvažena unutar Zagrebačke županije kao ključna stručna ustanova za zaštitu prirode na regionalnoj razini te poželjan partner za razvoj i provedbu projekata koji doprinose očuvanju prirode.

3.3.2 Evaluacija stanja

Osnovna snaga JU leži u malom, ali iznimno dobro organiziranom timu motiviranih i kompetentnih djelatnika. Djelatnici pokrivaju širok raspon stručnosti, uključujući poznavanje staništa i vrsta, rada u GIS i AutoCAD programima te vještine i iskustvo u razvoju i provođenju projekata. JU nastavlja redovito stručno usavršavanje djelatnika koji omogućavaju učinkovitije planiranje radnih procesa, bolju organizaciju tima, usmjeravanje ograničenih resursa na prioritete te kvalitetnije i efikasnije obavljanje poslova. Dodatno, većina djelatnika ima iskustvo rada u različitim sektorima, što pridonosi uspostavi brojnih suradnji, od pojedinaca do institucija, čime dodatno potiču razmjenu i povećanje znanja i iskustava. Od svog početka djelovanja, JU je uspješno provela brojne projekte i aktivnosti, često financirane vanjskim sredstvima i u suradnji s partnerima.

S druge strane, osjetan je nedostatak kadrova pa i kompetencija. Trenutno je popunjeno devet od jedanaest radnih mjesta predviđenih aktualnim Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU (iz 2022. godine). Iako djelatnici dobro pokrivaju područja u upravljačkoj nadležnosti JU, koja obuhvaća 23 zaštićena područja i 24 područja ekološke mreže (na preko 40 000 ha) (Prilog 5.1), za njihovo sustavnije upravljanje poželjno je zapošljavanje novih stručnjaka, posebice za vrste i staništa te administrativno-financijske poslove. Nedostatak kapaciteta JU nadoknađuje s razvijenom mrežom stalnih stručnih suradnika za područja i znanja u kojima nema dovoljnu stručnost. Prostor za unaprjeđenje kapaciteta postoji u suradnji s dodatnim stručnjacima za područja koja trenutno nisu pokrivena, uključivanju volontera te nastavku suradnje s ključnim dionicima u području, što se u ovom slučaju primarno odnosi na upravitelje kamenolomima.

Interni akti JU redovito se ažuriraju i usklađuju s izmjenama zakonskog okvira i upravljačkim potrebama. Međutim, značajan nedostatak u prethodnom razdoblju bilo je nepostojanje ključnih upravljačkih dokumenata, poput planova upravljanja i Pravilnika o zaštiti i očuvanju Posebnog rezervata, kojima bi se preciznije reguliralo upravljanje pojedinim područjima. Dodatno, ograničene ovlasti JU ponekad otežavaju provedbu zadataka propisanih Zakonom o zaštiti prirode ili ispunjavanje očekivanja dionika na terenu. JU ima osnovnu bazu znanja sa svim provedenim istraživanjima organiziranu po skupinama i/ili područjima, arhiviranu i dostupnu na serveru, no poželjna je njezina nadogradnja koja bi omogućila lakše povezivanje, analizu te učinkovitije korištenje podataka za evaluaciju i upravljanje.

Postojeći uredski prostor donekle zadovoljava potrebe s trenutnim nedostatnim brojem djelatnika, u kojem nedostaje i skladišnog prostora za opremu, a aktivnosti za osiguravanje adekvatnog uredskog prostora planirane su u ranije donesenim planovima upravljanja za ostala područja kojima JU upravlja. JU raspolaže s osnovnom opremom za praćenje vrsta i staništa, vozni park (četiri automobila) zasad je zadovoljavajući, ali će u opremu i vozni park u sljedećih deset godina biti potrebna ulaganja. Financijska sredstva su dostatna za održavanje pogona i sufinanciranje određenih projekata, ali ne i za sve predviđene aktivnosti na područjima kojima JU upravlja.

Specifično vezano za PR Brežuljak kod Smerovišća, situacija je povoljna, u prvom redu zbog značajnih internih stručnih kapaciteta te dugogodišnje, bliske i uspješne suradnje s ključnim

stručnim institucijama koje se bave istraživanjem i zaštitom flore. Također, dobri odnosi uspostavljeni su i s ključnim lokalnim dionicima u području, poput Samoborke d.d.

3.3.3 Posebni cilj

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije raspolaže svim potrebnim kadrovskim, organizacijskim, materijalnim i suradničkim kapacitetima i ovlastima za kvalitetno djelovanje i učinkovito upravljanje područjem PR Brežuljak kod Smerovišća.

3.3.4 Pokazatelji postizanja cilja

- Interni akti i ovlasti JU u skladu su sa zakonskim obvezama i potrebama upravljanja.
- Broj djelatnika JU te njihova znanja i vještine odgovaraju potrebama upravljanja.
- Postojeća znanja i informacije relevantne za upravljanje pohranjene su u baze podataka JU, a evaluacija za upravljano područje je redovno ažurirana.
- Financijska i materijalna sredstva na raspolaganju JU dostatna su za učinkovito upravljanje.
- Uredski prostor JU odgovara potrebama upravljanja.

3.3.5 Aktivnosti Teme B

Kod	Aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Okvirni trošak provedbe [€]*
B1	Izraditi i donijeti Pravilnik o zaštiti i očuvanju Rezervata.	Pravilnik izrađen. Pravilnik usvojen.	3	MZOZT											0,00
B2	Sudjelovati u procedurama izrada prostornih planova, planova korištenja prirodnih dobara i sličnih dokumenata s potencijalnim utjecajem na ciljeve očuvanja Rezervata.	Broj planskih procedura relevantnih za Rezervat u kojima je JU aktivno sudjelovala.	2	ZGŽ, MZOZT, Samoborka d.d.											0,00
B3	U okviru ukupnih ljudskih kapaciteta JU osigurati ekvivalent 10 % radnog vremena djelatnika za potrebe provedbe ovog PU.	Osigurano radno vrijeme djelatnika za obavljanje poslova više složenosti sa svrhom provedbe aktivnosti PU.	1	ZGŽ, MZOZT											250.000,00
B4	Osigurati dodatna sredstva za trošak korištenja, održavanja i obnavljanja vozila potrebnih za provedbu aktivnosti PU.	Vozila su na raspolaganju djelatnicima za provedbu aktivnosti PU.	1												4.000,00
B5	Osigurati kontinuiranu edukaciju svih djelatnika u skladu s potrebama njihovih poslova za provedbu aktivnosti ovog PU.	Broj provedenih internih i vanjskih edukacija za djelatnike (minimalno jedna godišnje). Kompetencije djelatnika odgovaraju potrebama upravljanja.	1												2.000,00
B6	Razvijati, osigurati financiranje i provoditi projekte kojima se doprinosi postizanju ciljeva očuvanja i viziji za Rezervat.	Broj i ukupna vrijednost osmišljenih i prijavljenih projekata relevantnih za Rezervat (najmanje jedan projekt).	2	vanjski suradnici											5.000,00
B7	Nastaviti razvijati mrežu partnerskih odnosa, razmjenu iskustava i dobrih praksi te suradnje s domaćim i stranim partnerskim institucijama (npr. Samoborka d.d., Hrvatsko botaničko društvo, slovenske institucije koje se bave zaštitom žičkog grobeljnika).	Broj sudjelovanja na događanjima za razmjenu iskustava i znanja te razvoj zajedničkih inicijativa (minimalno dva događanja).	3												2.000,00
UKUPNO															263.000,00

*Napomena: Navedeni iznosi odnose se na okvirnu procjenu sredstava potrebnih za provedbu aktivnosti PU. One aktivnosti za koje nije naznačen trošak provedbe, provodit će se vlastitim kapacitetima, uz pretpostavku zaposlenja dodatnih djelatnika za obavljanje planiranih poslova.

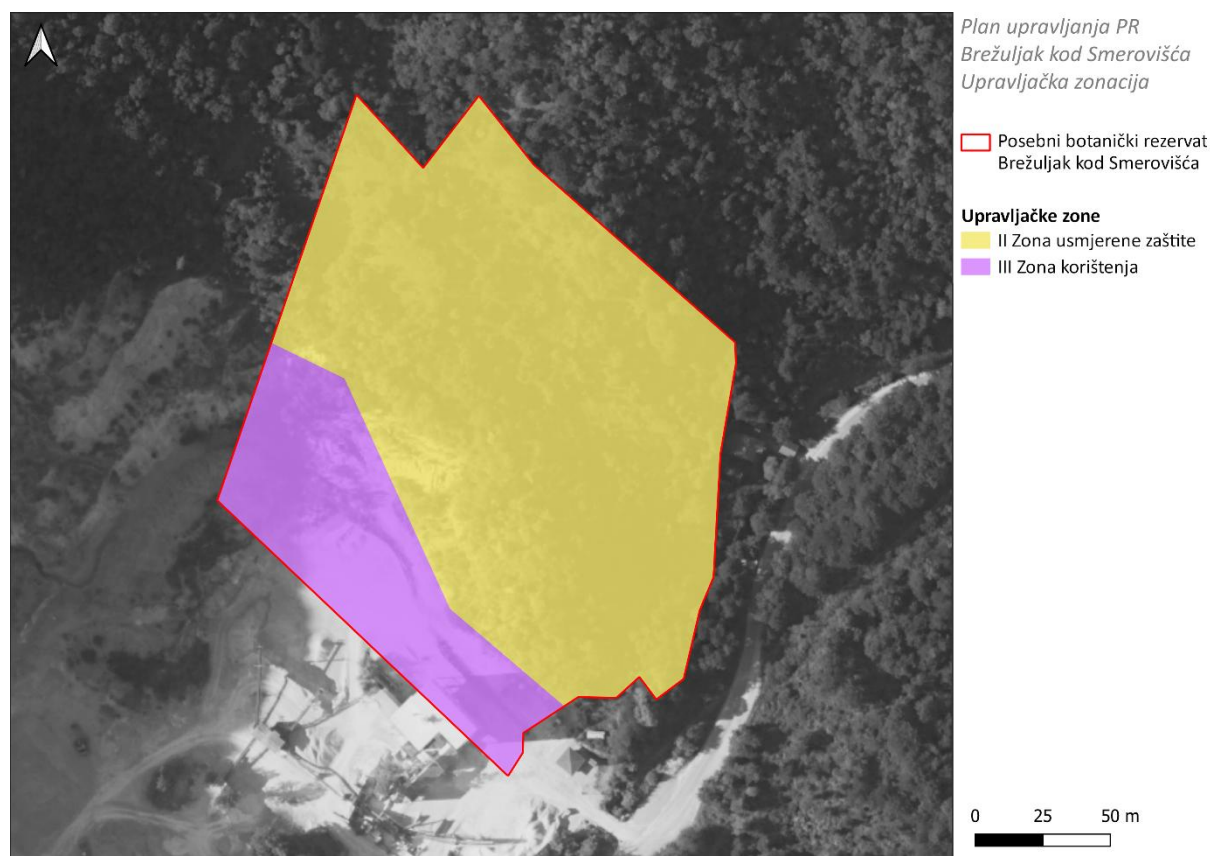
3.4 Upravljačka zonacija

Upravljačka zonacija za Plan upravljanja izrađena je sukladno Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020) koje predviđaju tri glavne zone, u rasponu od zone gdje nije prisutan gotovo nikakav ljudski utjecaj (Zona I ili Zona stroge zaštite), preko zone u kojoj očuvanje vrijednosti područja ovisi o usmjerenom ljudskom utjecaju, tj. zahtijeva primjenu aktivnih mjera održavanja i očuvanja (Zona II ili Zona usmjerene zaštite) pa do zone u kojoj prirodni prostor može biti znatno izmijenjen ljudskim utjecajem (Zona III ili Zona korištenja). Redoslijed zona ne ukazuje na vrijednost nekog područja, već odražava potrebe za upravljanjem u svrhu očuvanja njegovih vrijednosti.

Sukladno obilježjima područja i potrebama upravljanja, unutar PR Brežuljak kod Smerovišća utvrđene su dvije od tri moguće glavne zone. Glavnina površine (77,46 %) nalazi se unutar Zone usmjerene zaštite (Zona II), dok se 22,54 % površine Posebnog rezervata nalazi unutar Zone korištenja (Zona III) (Tablica 3, Slika 15).

Tablica 3. Upravljačke zone i obuhvaćene površine PR Brežuljak kod Smerovišća

Upravljačka zona	Površina [ha]	Postotak
Zona II – Zona usmjerene zaštite	2,350	77,46 %
Zona III – Zona korištenja	0,684	22,54 %
UKUPNO	3,034	100 %



Slika 15. Upravljačke zone PR Brežuljak kod Smerovišća

3.4.1 Zona II - Zona usmjerene zaštite

Zona II, površine 2,35 ha, odnosno 77,46 % ukupne površine Rezervata, obuhvaća područje značajno za očuvanje staništa i vrsta zbog kojeg je proglašeno botaničkim rezervatom. Na južnim padinama većih nagiba dolomitnih obronaka razvijaju se travnjaci kalničke šašike (*As. Seslerietum kalnikensis* Ht. 1942), a u sklopu njih ili na ogoljelim siparištima, pokretnim šljuncima i kamenjarima rasprostranjena je ugrožena endemska vrsta samoborska gromotulja (*Alyssum montanum* ssp. *pluscanescens*). Na južnim obroncima razvijaju se i šume crnoga graba s crnjušom (*Erico-Ostryetum*).

Cilj upravljanja u ovoj zoni je očuvati i unaprijediti staništa endemske vrste samoborske gromotulje te prirodna staništa travnjaka kalničke šašike, kao i šuma crnoga graba s crnjušom, osiguravajući njihovu dugoročnu stabilnost i biološku raznolikost.

U ovoj zoni dopuštena su znanstvena istraživanja i praćenje stanja prirodnih vrijednosti te nadzor područja od strane JU, kao i provođenje aktivnih mjera usmjerenih na očuvanje i poboljšanje stanja staništa važnih za botaničku vrijednost ovog područja. U ovoj zoni može se dopustiti posjećivanje te uspostava interpretativnih i edukativnih sadržaja u skladu s ciljevima očuvanja (MINGOR, 2020), no to trenutno nije u planu. Detaljnija pravila ponašanja u Rezervatu mogu se propisati Pravilnikom o zaštiti i očuvanju.

3.4.2 Zona III - Zona korištenja

Zona III, površine 0,684 ha, odnosno 22,54 % ukupne površine Rezervata, obuhvaća područje koje se koristi za potrebe kamenoloma „Gradna“.

Cilj upravljanja u ovoj zoni je osigurati poštivanje svih zakonskih odredbi i propisanih uvjeta zaštite prirode kojima se sprječavaju negativni utjecaji na prirodne vrijednosti Posebnog botaničkog rezervata.

4 LITERATURA

- Bogdanović, S., Jasprica, N., Milović, M. i Nikolić, T. (2015): Endemi u hrvatskoj flori. Alfa d.d., Zagreb.
- Boršić, I. i Buzjak, S. (2024): Izvješće o terenskom kartiranju i prebrojavanju samoborske gromotulje (*Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin) u Smerovišću 2024. godine. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.
- Boršić, I. i Smolec, R. (2016): New localities of *Alyssum montanum* L. ssp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin (Brassicaceae) outside of special reserve Brežuljak kod Smerovišća and new threat category proposed. U: Rešetnik, I. i Ljubešić, Z. (ur.): Knjiga sažetaka 5. Hrvatskog botaničkog simpozija s međunarodnim sudjelovanjem: 107 – 108. Hrvatsko botaničko društvo, Zagreb.
- Csörgő, A.-M., Molnár, E. i Begoña García, M. (2011): Dynamics of isolated *Saponaria bellidifolia* Sm. populations at northern range periphery. *Population Ecology* 53 (2): 393 – 403.
- Državna geodetska uprava Ministarstva pravosuđa, uprave i digitalne transformacije (2024a): Geoportal. <https://geoportal.dgu.hr/> (1. 10. 2024.).
- Državna geodetska uprava Ministarstva pravosuđa, uprave i digitalne transformacije (2024b): Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra – javna aplikacija. <https://oss.uredjenazemlja.hr/> (1. 10. 2024.).
- Državni hidrometeorološki zavod (2014): Meteorološki parametri u tablicama po postajama. Tablični prikazi meteoroloških veličina, položaja i visina za klimatski mjerodavne meteorološke postaje. Prilog E Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenje objavljenog u Narodnim novinama 97/2014.
- Državni zavod za statistiku (2011): Popis stanovništva 2011. godine. www.dzs.hr (1. 10. 2024.).
- Državni zavod za statistiku (2021): Popis stanovništva 2021. godine. www.dzs.hr (1. 10. 2024.).
- Državni zavod za statistiku (2024): Naselja i stanovništvo Republike Hrvatske 1857. – 2001. www.dzs.hr (1. 10. 2024.).
- Kušan, F. (1970): *Alyssum samoborensense* Horv., izolirana svojta vrste *Alyssum montanum* s. l. i njen položaj unutar srodnih svojta na jugoistoku Evrope. *Acta Botanica Croatica* 29: 183 – 196.
- Ministarstvo gospodarstva (2024): Jedinstveni informacijski sustav mineralnih sirovina - Popis brisanih eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj. <https://jisms.gospodarstvo.gov.hr/> (5.12.2024.).
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2020): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. Verzija 1.1. UNDP, Hrvatska.
- Ministarstvo gospodarstva (2024): Jedinstveni informacijski sustav mineralnih sirovina. <https://jisms.gospodarstvo.gov.hr/#/maps> (1. 10. 2024.).
- Ministarstvo poljoprivrede (2011): Jedinstveni registar domaćih životinja (JRDŽ) – brojno stanje domaćih životinja na dan 31. 12. 2011. godine.
- Ministarstvo poljoprivrede (2020): Jedinstveni registar domaćih životinja (JRDŽ) – brojno stanje domaćih životinja na dan 31. 12. 2020. godine.

- Nacionalna klasifikacija staništa, verzija 5 – prilog I. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa. Narodne novine 27/2021.
- Nikolić, T. i Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb, 110 – 112.
- Nikolić, T. (ur.) (2024): Flora Croatica Database – baza podataka. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (7. 10. 2024.)
- Odluka o osnivanju Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“. Glasnik Zagrebačke županije 14/07, 30/07, 26/09 i 33-II/13.
- Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti. Narodne novine 3/2024.
- Oikon d.o.o. i Arhikon d.o.o. (2013): Krajobrazna studija Zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova / područja. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije, Zagreb, 60 – 65.
- Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje (2024): Geološki pregled područja. <https://www.pp-zumberak-samoborsko-gorje.hr/o-parku/georaznolikost/> (4. 10. 2024.)
- Pavlović, P. (2021): Istraživanje flore posebnog rezervata Brežuljak kod Smerovišća i njegove bliže okolice. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“, Samobor.
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine 73/2016.
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine 144/2013.
- Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“ (22. 10. 2020.). KLASA: 023-01/20-02/10, URBROJ: 238/1-128-20-4.; Izmjene i dopune Pravilnika (26. 5. 2022.). KLASA: 024-01/22-02/04, URBROJ: 238/1-128-22-8.
- Prostorni plan uređenja Grada Samobora. Službene vijesti Grada Samobora 7/06, 7/07, 3/14, 2/15, 4/21, 8/21, 2/22 i 9/22.
- Rešetnik, I. i Španiel, S. (2018): The new circumscription of the genus *Alyssum* L. (Brassicaceae) in the flora of Croatia. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 6 (2): 4 – 16.
- Rješenje o proglašenju br. 16/2-1963 Zavoda za zaštitu prirode od 19. 1. 1963.
- Rješenje o zabrani izvođenja rudarskih radova. Uprava nadzora u području elektroenergetike, rudarstva i posuda pod tlakom, DIRH od 19. 5. 2001.
- Statut Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“. Glasnik Zagrebačke županije 28/20.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. Narodne novine 46/2020.
- Šegota, T. i Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje. Geoadria, Volumen 8/1: 17 – 37, Zadar.
- Šikić, K., Basch, O. i Šimunić, A. (1978): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Zagreb L33–80. Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1972); Savezni geološki institut, Beograd (1977).
- Španiel, S., Marhold, K. i Zozomová-Lihová, J. (2017): The polyploid *Alyssum montanum* - *A. repens* complex in the Balkans: a hotspot of species and genetic diversity. Plant Systematics and Evolution 303: 1443 – 1465.
- Tomašić, I. i Peh, Z. (1992): Utjecaj strukturno-geoloških, petrografskih i klimatskih čimbenika na stabilnost kosina u kamenolomu Gradna. Rudarsko-geološko-naftni zbornik, Vol. 4: 67 – 74, Zagreb.

- Trinajstić, I. (1972): Fitocenološka istraživanja bukovih šuma Gorskog kotara. *Acta Botanica Croatica* 31: 173 – 180.
- Trinajstić, I. (1995): Samoborsko gorje, a refuge of various floral elements between the Alps and the Dinaric mountains. *Acta Botanica Croatica* 54: 47 – 62.
- Trinajstić, I., Rauš, Đ., Vukelić, J. i Medvedović, J. (1992): Karta šumskih zajednica Republike Hrvatske. Kartografski odsjek Leksikografskog zavoda „Miroslav Krleža“, Zagreb.
- Vrkljan, D. i Mesec, J. (1993): Glavni rudarski projekt eksploatacije dolomita na eksploatacijskom polju „Gradna“, Zagreb.
- Zagrebačka županija (2021): Prostorni plan Zagrebačke županije – pročišćeni Plan nakon VII. Izmjena i dopuna. *Glasnik Zagrebačke županije* 2/2021.
- Zakon o rudarstvu. *Narodne novine* 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23.
- Zakon o zaštiti prirode. *Narodne novine* 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23.
- Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (2024a): Bioportal – web portal informacijskog sustava zaštite prirode. www.biportal.hr (15. 4. 2024.).
- Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (2024b): ENVI atlas okoliša – pedološka karta RH. www.envi.azo.hr (1. 10. 2024.).
- Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (2024c): ENVI atlas okoliša – eksploatacijska polja mineralnih sirovina u RH. www.envi.azo.hr (1. 10. 2024.).
- Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (2024d): Crveni popis Hrvatske. <https://crvenipopis.haop.hr/> (5. 12. 2024.).

5 PRILOZI

5.1 Popis područja kojima upravlja JU Zeleni prsten Zagrebačke županije

Tablica 4. Popis zaštićenih područja i područja ekološke mreže kojima upravlja Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije

Kategorija zaštite	Broj iz upisnika/ ID područja	Naziv područja ⁹	Površina ¹⁰ [ha]	JU nadležna za upravljanje istim PEM prema mjesnoj nadležnosti
posebni rezervat – ornitološki	332	Crna Mlaka	693,96	
	266	Sava – Strmec	269,92	
	180	Jastrebarski lugovi	62,5	
posebni rezervat – zoološki	341	Varoški lug	897,03	
posebni rezervat – botanički	171	Cret Dubravica	8,49	
	70	Brežuljak kod Smerovišća	3,04	
posebni rezervat – šumske vegetacije	338	Česma	50,84	
	340	Novakuša	1,95	
	118	Stupnički lug	16,27	
	369	Varoški lug – šuma	62,49	
spomenik prirode – geomorfološki	300	Grgosova spilja	0	
spomenik prirode – rijetki primjerak drveća	447	Hrast u Rakitovcu	0	
značajni krajobraz	385	Zelinska glava	1.003,94	
	456	Turopoljski lug	3.343,56	
park-šuma	250	Tepec – Palačnik	308,45	
	251	Stražnik	23,31	
spomenik parkovne arhitekture – pojedinačno stablo	78	Samobor – tisa	0	
spomenik parkovne arhitekture – park	237	Samobor – park Bistrac	2,13	
	64	Samobor – park u Langovoj 39	0,61	
	99	Lug Samoborski – park oko dvorca	6,46	
	102	Jastrebarsko – park uz dvorac	10,1	
	145	Božjakovina – park oko dvorca	7,39	
	476	Lužnica – park oko dvorca	11,65	
	HR1000001	Pokupski bazen	35.088,94	JU KŽ ¹¹

⁹ Područje uključeno u ovaj plan upravljanja označeno je masnim slovima.

¹⁰ Iskazana površina odnosi se na cjelovito područje EM prema podacima s Bioportala. JU Zeleni prsten Zagrebačke županije nadležna je za upravljanje onim dijelom područja koji se nalazi unutar granica Zagrebačke županije (s izuzetkom dijelova područja koji se nalaze unutar PP Žumberak – Samoborsko gorje i PP Medvednica).

¹¹ Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije.

POP	HR1000002	Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje	1.453,51	JU Maksimir
POP	HR1000003	Turopolje	19.999,02	JU SMŽ ¹²
POP	HR1000009	Ribnjaci uz Česmu	23.173,33	JU BBŽ ¹³
POP	HR2000415	Odransko polje	13.736,59	JU SMŽ
POVS	HR2000440	Ribnjaci Siščani i Blatnica	732,11	JU BBŽ
POVS	HR2000444	Varoški lug	866,49	
POVS	HR2000449	Ribnjaci Crna Mlaka	675,69	
POVS	HR2000451	Ribnjaci Pisarovina	389,82	
POVS	HR2000465	Žutica	4.659,64	JU SMŽ
POVS	HR2000589	Stupnički lug	760,87	JU Maksimir
POVS	HR2000642	Kupa	5.364,34	JU NP Risnjak, JU PGŽ ¹⁴ , JU SMŽ, JU KŽ
POVS	HR2000670	Cret Dubravica	5,51	
POVS	HR2000780	Klinča Sela	32,92	
POVS	HR2000799	Gornji Hruševac – potok Kravarščica	2,75	
POVS	HR2001031	Odra kod Jagodna	6,41	
POVS	HR2001070	Sutla	155,55	JU KŽŽ ¹⁵
POVS	HR2001178	Vugrinova špilja	0,78	
POVS	HR2001311	Sava nizvodno od Hrušćice	13.157,32	JU PP Lonjsko polje, JU SMŽ, JU BPŽ ¹⁶ , JU VSŽ ¹⁷
POVS	HR2001323	Česma – šume	124,75	
POVS	HR2001327	Ribnjak Dubrava	342,89	JU BBŽ
POVS	HR2001335	Jastrebarski lugovi	3.791,66	JU KŽ
POVS	HR2001383	Klasnići	1,43	
POVS	HR2001506	Sava uzvodno od Zagreba	209,74	JU Maksimir

¹² Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije.

¹³ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije.

¹⁴ Javna ustanova Priroda Primorsko-goranske županije.

¹⁵ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Krapinsko-zagorske županije.

¹⁶ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Brodsko-posavske županije – Natura Slavonica.

¹⁷ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije.

5.2 Popis dionika koji su se uključili u proces izrade plana upravljanja

Institucija / Organizacija	Način uključivanja
Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu	dionička radionica
Hrvatski prirodoslovni muzej, Botanički odjel	dionička radionica
Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliše i zelene tranzicije	dionička radionica
Samoborka d.d.	dionička radionica, tematska radionica
Grad Samobor	dionička radionica
D. G. B., botaničarka (u mirovini), Slovenija	intervju
Zavod za zaštitu prirode Republike Slovenije, područna jedinica Celje	intervju
Mjesna zajednica Žiče, Slovenija	intervju
Turistička zajednica Žička gorca Žiče, Slovenija	intervju
Turističko informacijski centar Slovenske Konjice, Slovenija	intervju

