

2.3 Vzpostavitev monitoringa za velikega mravljiščarja (*Phengaris arion*)

2.3.1 Razširjenost in ekologija vrste

Veliki mravljiščar je ozko ekološko specializirana vrsta, vezana na suha, odprta travišča. Je vrsta predvsem suhih, odprtih termofilnih travnikov, kjer rastejo larvalne hranilne rastline. Samičke odlagajo jajčeca na različne vrste materinih dušic (*Thymus* spp.) in tudi na sorodno navadno dobro misel (*Origanum vulgare*). Odlaganje jajčec in razvoj zgodnjih larvalnih stadijev je vezan izključno na že omenjene hranilne rastline. Hranilne rastline gosenic so najpogosteje tudi vir nektarja za odrasle osebkke. Gosenice se hranijo s cvetovi in razvijajočimi se semeni hranilnih rastlin, a po nekaj tednih hranilno rastlino zapustijo. Gosenica po tretji levitvi pade na tla, kjer čaka na delavko gostiteljske vrste rdečih mravelj iz rodu *Myrmica*, ki gosenico po t.i. »posvojitvenem ritualu« zgrabi in odnese v mravljišče (Elmes & Thomas, 1992). Gosenice velikega mravljiščarja večji del leta preživijo v mravljišču, kjer se prehranjujejo z zarodom mravelj, prezimijo in se pozno spomladi tudi zabubijo. Znano je, da je razvoj gosenic velikega mravljiščarja skoraj vedno vezan na mravlje vrste *Myrmica sabuleti* (Thomas in sod., 1989; Elmes in sod., 1998), kjer je tudi stopnja preživetja najvišja, ki večinoma temeljijo na rezultatih obsežnih raziskav v Veliki Britaniji. A novejša raziskave iz drugih delov Evrope kažejo, da so lahko gostiteljske tudi druge vrste: iz Poljske so kot gostiteljske vrste znane tudi *Myrmica lobicornis*, *M. schencki*, *M. rugulosa*, *M. hellenica* in *M. lonae* (Sielezniew in sod., 2003; 2009; 2010a, b; Sielezniew & Stankiewicz, 2008), iz Italijanskih Alp pa *M. lonae* in *M. sulcinodis* (Casacci in sod., 2011). Ker veliki mravljiščar večji del svojega življenjskega cikla preživi v mravljišču gostiteljskih mravelj, na velikost populacij velikega mravljiščarja pomembno vpliva številčnost in velikost populacij gostiteljskih vrst mravelj (Elmes in sod., 1998). Thomas in sod. (1998) poudarjajo, da je za aktivno ohranjanje velikega mravljiščarja nujno poznavanje strukture vegetacije in združbe gostiteljskih vrst mravelj, saj je treba ohranitvene ukrepe in gospodarjenje s travišči usmeriti v ohranjanje združbe gostiteljskih vrst mravelj. Zaradi vpliva na vegetacijo in posledično strukturo mravljišč predstavlja intenzivna raba travišč resno grožnjo velikemu mravljiščarju.

Odrasli osebki velikega mravljiščarja se pojavljajo v eni generaciji od konca junija pa do sredine avgusta. Za razliko od strašničinega in temnega mravljiščarja (*P. teleius* in *P. nausithous*) se veliki mravljiščar običajno pojavlja v manjših gostotah in le z posamznih lokacij so podatki o večjem številu osebkov (npr. SBN, 2000; Sielezniew in sod., 2005). Zato je le malo raziskav, kjer so ocenjevali velikost populacij velikega mravljiščarja z metodo lova in ponovnega ulova (MRR) (npr. Kőrösi in sod., 2005; Cassaci in sod., 2011). Kőrösi in sod. (2005), ki so tri leta (2002, 2004 in 2005) markirali tri populacije velikega mravljiščarja na Madžarskem, poročajo o velikih nihanjih med leti.

Veliki mravljiščar je razširjen od severne Španije, preko skoraj cele Evrope, Rusije, Sibirije in Kitajske do Japonske. V preteklem stoletju so v Evropi populacije velikega mravljiščarja v večini držav drastično upadle, vrsta pa je izumrla v Veliki Britaniji in na Nizozemskem (Wynhoff, 2001). V Veliki Britaniji pa so jo v osemdesetih letih prejšnjega stoletja ponovno naselili (Asher in sod., 2001). Veliki mravljiščar je lokalno razširjen skoraj po celi Sloveniji, razen na Primorskem, Krasu ter intenzivno obdelanih ravninah v Podravju, na Gorenjskem in ob spodnji Savi.

Veliki mravljiščar ima v Sloveniji status ranljive vrste (V) (Uradni list RS 82, 2002) in je po naši zakonodaji tudi zavarovana vrsta. Najpomembnejši dejavniki ogrožanja vrste so: intenzifikacija kmetijstva (pogosta in zgodnja košnja, gnojenje, prekomerna paša) ter opuščanje košnje in posledično zaraščanje.

2.3.2 Metode dela

V procesu vzpostavitve monitoringa razširjenosti in stanja populacij vrste v Sloveniji smo zajeli dva nivoja monitoringa: monitoring prisotnosti vrste v območjih sklenjene razširjenosti in prisotnost vrste v znanih robnih in izoliranih populacijah. Ker se vrsta večinoma pojavlja v majhnih populacijah, je monitoring velikosti populacij precej težaven.

Terensko delo

Pregled prisotnosti vrste na območjih sklenjene razširjenosti smo izvajali v letih 2010 in 2011 v območjih sklenjene razširjenosti na izbranem območju v zahodnih Halozah in na Pohorju. Preverjanje prisotnosti vrste v robnih in izoliranih populacijah smo izvajali v letih 2010 in 2011 v na Goričkem, v Slovenskih goricah in okolici Maribora, na obronkih Kamniško Savinjskih Alp, na Koroškem, na Dolenjskem, v Beli krajini, Posavju, v okolici Krškega, Polhograjskem in Cerkljanskem hribovju. Monitoring prisotnosti vrste v območjih sklenjene razširjenosti in monitoring prisotnosti vrste v robnih in izoliranih populacijah sta se izvajala v obdobju maksimalne številčnosti odraslih osebkov. V območju monitoringa smo pregledali vse ploskve s potencialno ustreznim habitatom (suhi travniki, pašniki, opuščeni vinogradi, opuščena travišča), kjer je prisotna tudi hranilna rastlina gosenic: materina dušica in/ali navadna dobra misel. Na vsaki opazovani ploskvi smo beležili število opaženih odraslih osebkov v času zadrževanja popisovalca na ploskvi. V primeru, da določanje natančnih geografskih koordinat lokacij vseh opazovanih osebkov na ploskvi z GPS napravo ni mogoče, smo opazovane osebkove le prešteli oz. ocenili njihovo število.

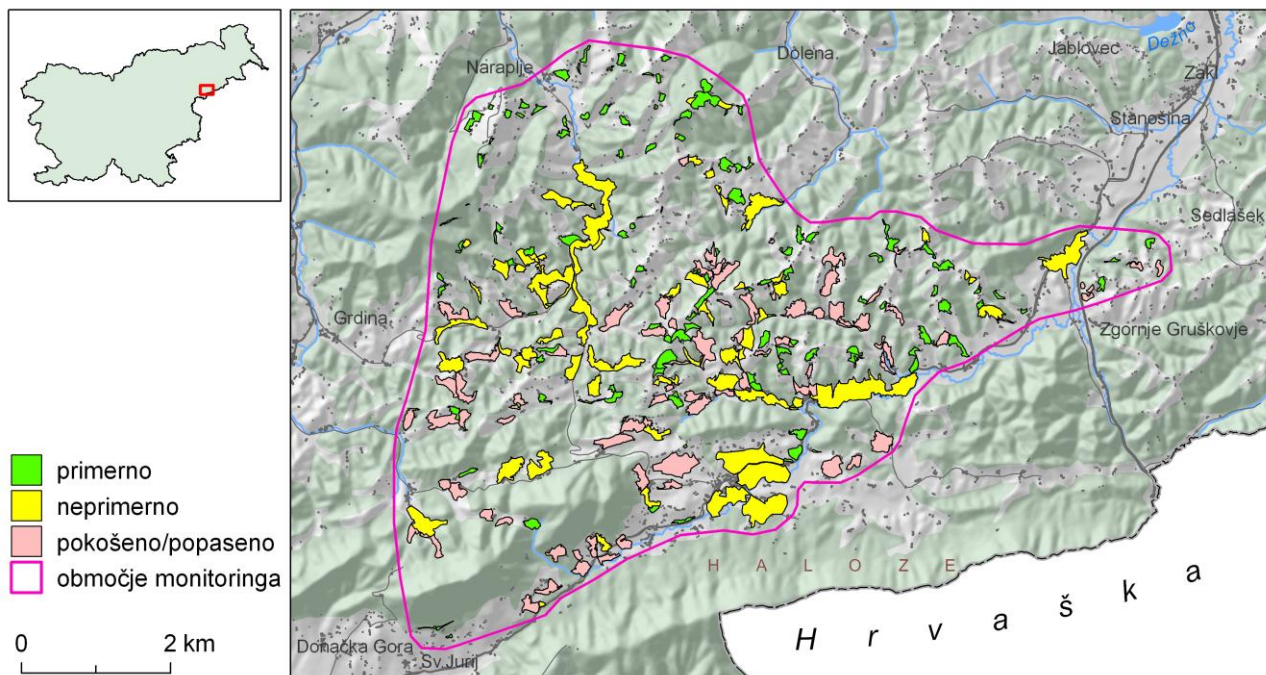
V letu 2010 in 2011 smo opravili 35 terenskih dni za namen pregleda stanja velikega mravljiščarja na dveh območjih sklenjene razširjenosti in območjih izoliranih populacij. Tako smo 88% realizirali obseg kot ga predvideva projektna naloga. Manjše število realiziranih dni je posledica zgodnje košnje v območju sklenjene razširjenosti na Pohorju.

2.3.3 Rezultati monitoringa

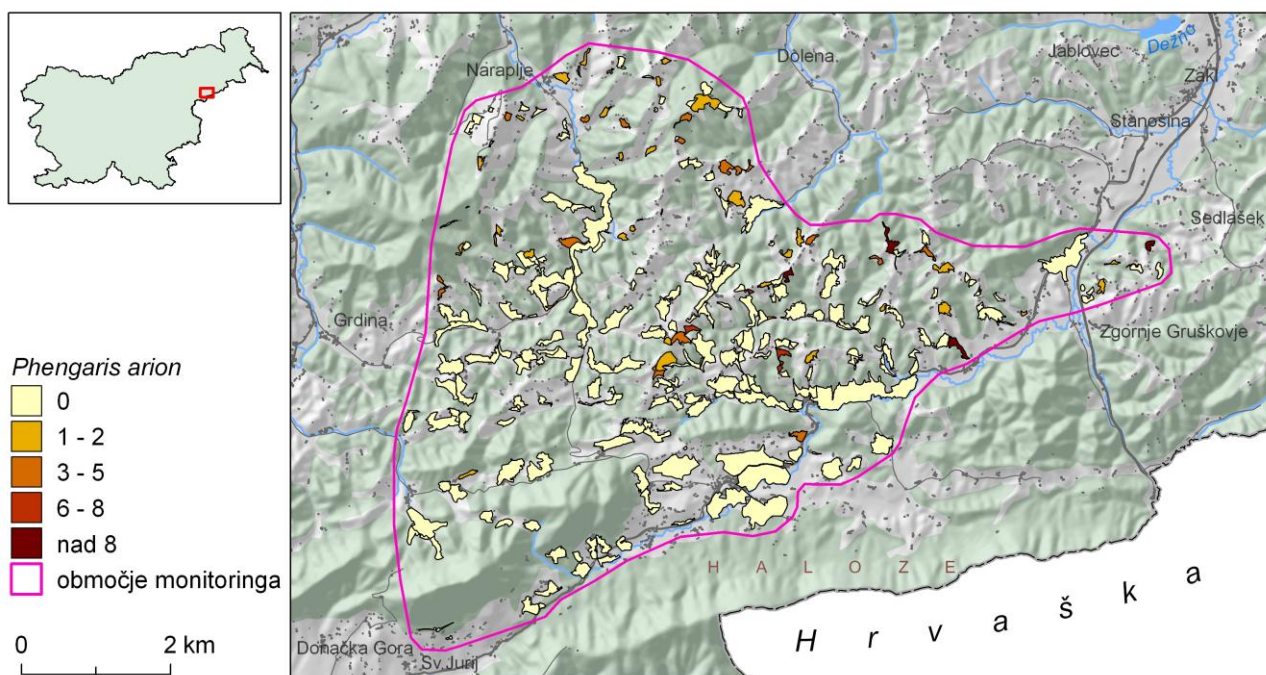
Monitoring na območju sklenjene razširjenosti

Haloze

Izbrano območje sklenjene razširjenosti zajema suha in termofilna pobočja na območju zahodnih Haloz, od Majšperka na severu do Donačke gore na jugozahodu ter Žetal na jugu in Stanošine na vzhodu. Velika številčnost populacij vrste je bila ugotovljena predvsem v okviru raziskav na Raziskovalnem taboru študentov biologije Videm pri Ptujju 2002 (Verovnik, 2003).



Slika 33. Območje monitoringa sklenjene razširjenosti velikega mravljiščarja (*P. arion*) na območju Haloz v letih 2010 in 2011.



Slika 34. Pojavljanje velikega mravljiščarja (*P. arion*) na območju Haloz v letih 2010 in 2011.

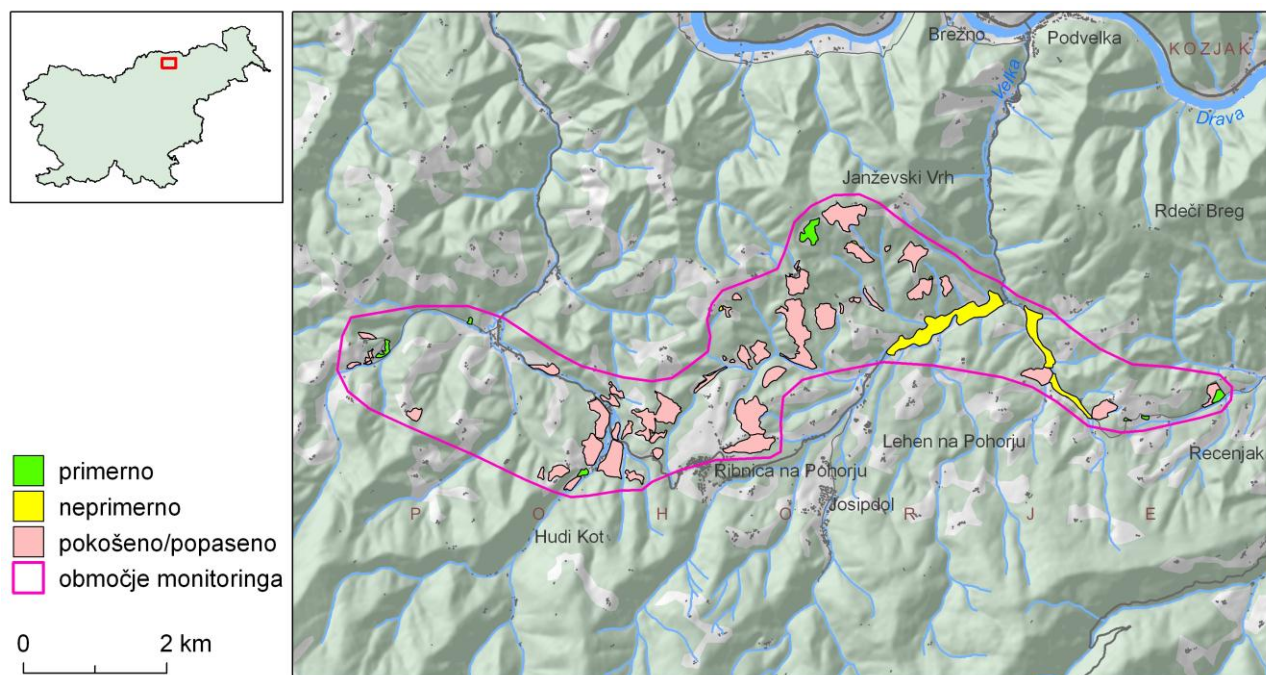
V območju sklenjene razširjenosti (Slika 33) je bilo pregledanih 267 ploskev. Materina dušica (*Thymus* spp.) je bila najdena na 90 ploskvah, navadna dobra misel (*Origanum vulgare*) pa je bila prisotna na 99 ploskvah. Na večini ploskev sta bili prisotni obe potencialni hranilni rastlini gosenic. Tako je bilo v Halozah najdenih 100 ploskev z ustrežno floristično sestavo, ki smo jih obravnavali kot potencialni habitat za velikega mravljiščarja. Odrasli osebki velikega mravljiščarja so bili najdeni na 61 ploskvah (skupno 190 osebkov), kar predstavlja 22,8% vseh pregledanih ploskev in 61%

ploskev opredeljenih kot potencialni habitat vrste. Vrsta je bila najdena le na eni ploskvi, kjer nismo našli nobene od hranilnih rastlin. Popisi v raziskovanem območju so bili opravljeni v času maksimuma pojavljanja velikega mravljiščarja (*P. arion*) v drugi polovici julija in prvih dneh avgusta v letih 2010 in 2011.

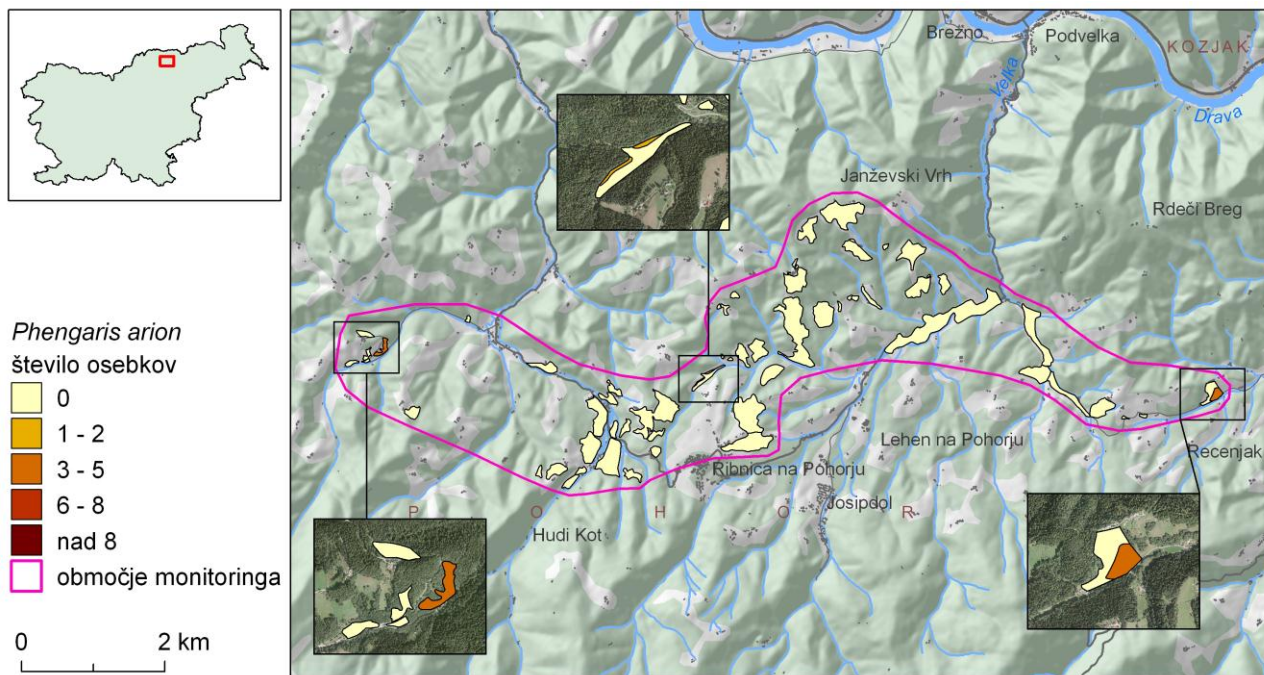
Največje število opaženih osebkov na eni ploskvi je bilo 21, kar je izredno veliko število, saj se vrsta večinoma pojavlja v majhnih gostotah. Na večini ploskev pa je bilo opaženih 2-4 osebkov. Vrsta se pojavlja v celotnem območju. Največje gostote poseljenih ploskev na območju Planjskega, Narapelj in Kočic (Slika 34). Na južnem in zahodnem delu območja pa se pojavljajo le manjši fragmenti primerne habitat, saj je območje zelo intenzivno obdelano. Na območju sklenjene razširjenosti velikega mravljiščarja v Halozah so bile ugotovljene tudi velika območja pašnih površin. Ker so pašniki večinoma ograjeni z visokimi ograjami na teh območjih prisotnost velikega mravljiščarja ni bilo mogoče preveriti, so pa bila območja pašnih površin vrisana na karte (DOF-e) in digitalizirana.

Severovzhodno Pohorje

Območje raziskav na severovzhodnem Pohorju zajema doline potokov in suha travišča med vasjo Sveti Anton na Pohorju na severozahodu in do vasi Recenjok na vzhodu (Slika 35). V času terenskih raziskav v okviru Raziskovalnega tabora študentov biologije Lovrenc na Pohorju 2005, je bilo na tem območju najdenih več populacij z velikim mravljiščarjem (Verovnik & Zakšek, 2007).



Slika 35. Območje sklenjene razširjenosti velikega mravljiščarja (*P. arion*) na območju Pohorja v letu 2010.



Slika 36. Pojavljanje velikega mravljiščarja (*P. arion*) na območju Pohorja v letu 2010.

V območju sklenjene razširjenosti na Pohorju (Slika 35) je bilo v letu 2010 pregledanih 64 ploskev. Materina dušica (*Thymus* spp.) je bila najdena na 11 ploskvah, navadna dobra misel (*Origanum vulgare*) pa je bila prisotna le na 2 ploskvah (skupaj 8 osebkov). Tako je bilo na severovzhodnem Pohorju najdenih vsega 11 ploskev z ustrežno floristično sestavo, ki smo jih obravnavali kot potencialni habitat za velikega mravljiščarja. Odrasli osebki velikega mravljiščarja so bili najdeni na štirih ploskvah, kar predstavlja 6,3% vseh pregledanih ploskev in 36,4% ploskev opredeljenih kot potencialni habitat vrste. Popisi v raziskovanem območju so bili opravljeni v času maksimuma pojavljanja velikega mravljiščarja (*P. arion*) v drugi polovici julija 2010. V tem času je bila večina potencialno primernih ploskev za velikega mravljiščarja pokošena.

Največ so bili na Pohorju na eni ploskvi opaženi trije osebki velikega mravljiščarja. Večina potencialnih habitatov za velikega mravljiščarja na sklenjenem območju je bila pokošena, kar je dober primer neprimerne rabe habitata velikega mravljiščarja na tem območju. Vsi osebki, ki so bili najdeni so bili najdeni na robu izbranih območij, saj so osrednji deli vedno bolj intenzivno košeni. Obstoječi habitati na severovzhodnem Pohorju so zato vedno bolj fragmentirani in ne predstavljajo več sklenjenega območja razširjenosti vrste, ampak le še izolirane populacije.

Monitoring robnih in izoliranih populacij

Tabela 3. Pregledane lokalitete izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v letih 2010 in 2011. Lok ID je enak kot lok id v podatkovni zbirki, ki je del tega poročila.

Lok ID	Ime lokalitete	Št.osebkov	Primernost habitata
	Celje, Košnica pri Celju, lok. 1, 2, 3, 5, 6	0	pokošeno/popaseno
	Celje, Košnica pri Celju, lok. 4	0	neprimerno
20094	Celje, Košnica pri Celju, suh travnik ob gozdnem robu	0	neprimerno
	Cerkno, Jagršče, lok. 8	0	pokošeno/popaseno
13469	Cerkno, Jagršče, SV od naselja Jagršče, nad reko Idrijco	0	primerno

13562	Cerkno, Jagrščce, Z (pod) od vasi Jagrščce, nad reko Idrijco	0	primerno
	Cerkno, Planina pri Cerknem, lok. 11	0	pokošeno/popaseno
13178	Cerkno, Planina pri Cerknem, JZ pobočje hriba Škofje	0	primerno
51279	Cerkno, Planina pri Cerknem, travnik 170 m SV od domačije Očanec	0	primerno
	Cerkno, Podpleče, lok.14	0	pokošeno/popaseno
	Črnomelj, Adlešiči, lok.15	0	neprimerno
	Črnomelj, Gorenjci pri Adlešičih, lok. 16, 17, 19	0	pokošeno/popaseno
	Črnomelj, Gorenjci pri Adlešičih, lok. 18	0	primerno
	Črnomelj, Gorenjci pri Adlešičih, lok. 20, 21	0	neprimerno
	Črnomelj, Zilje, lok. 22, 24, 25, 26, 28	0	pokošeno/popaseno
	Črnomelj, Zilje, lok. 23, 27	0	neprimerno
41389	Dobrova, Butajnova, travnik in gozdni rob 200 m SSV od zaselka Kurja vas	3	primerno
	Polhov Gradec, Belica, lok. 30	0	pokošeno/popaseno
	Polhov Gradec, Butajnova, lok. 31	0	pokošeno/popaseno
	Polhov Gradec, Dvor pri Polhovem Gradcu, lok. 32, 33	0	pokošeno/popaseno
	Polhov Gradec, Polhov Gradec, lok. 34-37	0	pokošeno/popaseno
	Polhov Gradec, Polhov Gradec, lok. 38	0	neprimerno
	Polhov Gradec, Setnik, lok. 39, 40, 42, 43, 44	0	pokošeno/popaseno
	Polhov Gradec, Setnik, lok. 41, 45	0	primerno
	Polhov Gradec, Šentjošt nad Horjulom, lok. 46	0	primerno
	Polhov Gradec, Šentjošt nad Horjulom, lok. 47	0	pokošeno/popaseno
13381	Gorenja vas, Stara Oselica, pri kmetiji Jezeršek, V od hriba Štor	0	primerno
51278	Gorenja Vas, Stara Oselica, travnik S od vrha gore Ermanovec 270 m JV od domačije Preskar	0	primerno
13221	Gorenja vas, Trebija, nad vasjo Trebija	2	primerno
13282	Gorenja vas, Trebija, ob potoku SZ od vasi Trebija	0	primerno
	Gorenja vas, Stara Oselica, lok. 52	0	pokošeno/popaseno
	Gorenja vas, Trebija, lok. 53	0	pokošeno/popaseno
25791	Gornja Radgona, Ivanjski Vrh, travniki J od kmetije Fras	0	neprimerno
	Gornja Radgona, Spodnji Ivanjci, lok. 55	0	pokošeno/popaseno
	Gornji Grad, Bočna, lok. 56, 57, 58	0	pokošeno/popaseno
34394	Gornji Grad, Bočna, travnik ob gozdu Z ob zaselku Slatina	0	primerno
32605	Gornji Grad, Florijan pri Gornjem Gradu, travnik 80 m JZ od zaselka Kovšak	0	primerno
	Gornji Grad, Florjan pri Gornjem Gradu, lok. 61-66	0	pokošeno/popaseno
34386	Gornji Grad, Lenart pri Gornjem Gradu, pobočje ob cesti 300 m Z od domačije Podrečnik	0	primerno
13285	Gornji Petrovci, Neradnovci, ob potoku Velika Krka, S od Čepincev	0	primerno
51492	Gornji Petrovci, Ženavlje, travnik ob gozdu na Z strani zaselka Tomašini	1	najdba
51172	Gornji Petrovci, Ženavlje, travniki ob Koritiškem potoku 600 m SZ od zaselka Vreja	1	najdba
51295	Grad, Vidonci, travniki 160 m SV od zaselka Pozvekovi Breg	1	najdba
22669	Griplje, Gorenjci pri Adlešičih, travnik Z od ceste na V pobočju hriba Mala Plešivica	0	primerno
51152	Hodoš, Budinci, travniki 240 m V od Kokotinega Breg	1	najdba
50775	Hodoš, Čepinci, gozdni rob in travniki SZ od ceste Čepinci-Vreja, 150 m od vaškega športnega igrišča	0	primerno
13243	Hodoš, Dolenci, travniki J od Dolenskega potoka, SV od Fujsinega Brega	1	najdba
47409	Hodoš, Krplivnik, Goričko 32	1	najdba
13148	Hodoš, Krplivnik, J-JV od Šalovskega Brega	0	primerno
13261	Hodoš, Krplivnik, ob potoku Jarek, JZ od vasi Krplivnik	0	primerno
52975	Horjul, Planina pri Horjulu, gozdni rob ob cesti 320 m JJZ od domačije Jereb	0	primerno
	Hrastnik, Prapretno pri Hrastniku, lok. 81	0	neprimerno

	Hrastnik, Prapretno pri Hrastniku, lok. 82-85	0	pokošeno/popaseno
13076	Hrastnik, Prapretno pri Hrastniku, dolina Dolge njive, J od Prapretna pri Hrastniku	0	primerno
13298	Hrastnik, Prapretno pri Hrastniku, okolica kmetije Galetovo	0	primerno
	Kamnik, Klemenčevo, lok. 88	0	pokošeno/popaseno
13253	Kamnik, Klemenčevo, travnik S ob potoku Bistričica, S ob vasi Klemenčevo	0	primerno
	Kamnik, Okroglo, lok. 91-97	0	pokošeno/popaseno
27060	Kamnik, Okroglo, travnik Z od zaselka Slevo	2	primerno
	Kamnik, Trobelno, lok.1 00-103	0	pokošeno/popaseno
32505	Kamnik, Trobelno, travnik ob cesti 200 m JZ od naselja Trobelno	8	primerno
	Kamnik, Zgornji Tuhinj, lok. 105	0	pokošeno/popaseno
34334	Kamnik, Zgornji Tuhinj, dolina potoka Tuhinjščica 350 m S od hiše Zgornji Tuhinj 12	0	primerno
52729	Kamnik, Zgornji Tuhinj, travnik V od ceste Z od Malih sten	5	primerno
	Kozje, Ješovec pri Kozjem, lok. 109, 110, 113, 114, 115	0	pokošeno/popaseno
	Kozje, Ješovec pri Kozjem, lok. 111, 112	0	neprimerno
27852	Kozje, Ješovec pri Kozjem, travnik 500 m S od Ješovca pri Kozjem	0	primerno
50992	Kozje, Lesično, travnik J od ceste 350 m V od zaselka Drenik	2	primerno
44955	Kozje, Pilštajn, travnik na V koncu ovršja Vine gore, 330 m SV od zaselka Klačnica	0	pokošeno/popaseno
	Krško, Dedni Vrh, lok. 119	0	pokošeno/popaseno
30069	Krško, Dedni Vrh, pobočje J od vasi Dedni Vrh nad potokom Smolina	0	primerno
	Krško, Krško, lok. 121	0	neprimerno
13273	Krško, Površje, ob potoku Račna	0	primerno
	Krško, Rožno, lok. 123	0	pokošeno/popaseno
33097	Krško, Rožno, travnik med Savo in železniško progo, J od cerkve	0	primerno
28744	Kungota, Gradiška, opuščeni vinograd Z od hiše Gradiška 110	0	primerno
51126	Kuzma, Dolič, travniki Z od domačije Božekovo	1	najdba
	Laško, Brezno, lok. 127	0	pokošeno/popaseno
	Laško, Laško, lok. 128	0	pokošeno/popaseno
22919	Laško, Laško, travnik S od cerkve Sveti Krištof - pod Žunkovičem	0	primerno
	Laško, Strmca, lok. 130-132, 135, 136	0	pokošeno/popaseno
	Laško, Šmohor, lok. 133, 134	0	neprimerno
	Laško, Trnov Hrib, lok. 137	0	neprimerno
	Laško, Trnov Hrib, lok. 138, 139	0	pokošeno/popaseno
13180	Laško, Veliko Širje, travniki nad kmetijo Škorija SV od Straže	0	primerno
	Laško, Zgornja Rečica, lok. 141	0	primerno
	Laško, Zgornja Rečica, lok. 142, 143	0	pokošeno/popaseno
	Luče, Raduha, lok. 144	0	pokošeno/popaseno
32608	Luče, Raduha, travnik 50 m Z od hiše Raduha 6	0	primerno
32606	Luče, Raduha, travnik nad in pod cesto 120 m Z od hiše Raduha 6	0	primerno
	Luče, Strmec, lok. 147, 148	0	pokošeno/popaseno
32609	Luče, Strmec, gozdni rob nad cesto 220 m Z od zaselka Miklavec	0	pokošeno/popaseno
32610	Luče, Strmec, travnik na JZ pobočju hriba Zales	0	primerno
	Lukovica, Log, lok. 151	0	pokošeno/popaseno
24317	Maribor, Piramida, travniki na slemenu na S strani križišča	0	neprimerno
	Medvode, Topol pri Medvodah, lok. 153, 154	0	pokošeno/popaseno
51277	Medvode, Topol pri Medvodah, travnik 220 m SZ od cerkve Sv. Katarina na hribu Rog	0	primerno
	Metlika, Dole, lok. 156, 157	0	pokošeno/popaseno
	Metlika, Dole, lok. 158	0	neprimerno
	Metlika, Dole, lok. 159	0	primerno
22683	Metlika, Dole, travnik na JV robu vasi Dole	1	primerno
	Metlika, Drage, lok. 162-164	0	pokošeno/popaseno

	Metlika, Ravnace, lok. 165, 167	0	pokošeno/popaseno
	Metlika, Ravnace, lok. 166	0	neprimerno
	Novo mesto, Gabrje, lok. 168, 169	0	neprimerno
	Novo mesto, Veliki Cerovec, lok. 170	0	pokošeno/popaseno
20070	Orešje na Bizeljskem, Bizeljska vas, suh travnik ob gozdnem robu ob peskokopu	0	primerno
40960	Podčetrtek, Sedlarjevo, travnik Z ob reki Sotli SZ pri vasi Sedlarjevo	0	pokošeno/popaseno
21925	Polhov Gradec, Dvor pri Polhovem Gradcu, travnik S od Dvora pri Polhovem Gradcu	0	primerno
18053	Polhov Gradec, Planina nad Horjulom, ovinki pri Kurji vasi	0	primerno
34313	Polhov Gradec, Planina nad Horjulom, travnik S od zaselka Suhi dol	1	primerno
51146	Polhov Gradec, Polhov Gradec, travnik na JZ obrobju mesta 860 m JJV od Sv. Lovrenca	2	primerno
51145	Polhov Gradec, Polhov Gradec, travnik na Z obrobju mesta 700 m JV od Sv. Lovrenca	1	primerno
51144	Polhov Gradec, Praproče, travnik 160 m V od domačije Železnik	1	primerno
51143	Polhov Gradec, Praproče, travnik 200 m SV od domačije Železnik	1	primerno
51121	Puconci, Otovci, travniki V od zaselka Petkov Breg	1	primerno
	Radeče, Jelovo, lok. 182-186, 190	0	pokošeno/popaseno
	Radeče, Jelovo, lok. 187-189	0	primerno
20122	Radeče, Jelovo, Pri Sveti Katarini, 500 m ZJZ	2	primerno
51370	Radeče, Jelovo, travnik 350 m JZ od domačije Morenc	0	primerno
25933	Sveti Jurij, Blaguš, travnik na SV robu Blaguškega jezera	0	neprimerno
50773	Šalovci, Čepinci, ob izviru potoka Krka Z od zaselka Proštija	1	najdba
47443	Šalovci, Čepinci, travniki 200 m JV od Goričkega Brega	1	primerno
51166	Šalovci, Markovci, travnik 230 m JV od zaselka Črnkin Breg	1	najdba
51507	Šalovci, Šalovci, travniki na pobočju zaselka Vrvji Breg	1	najdba
	Škocjan, Gorenje Radulje, lok. 198	0	neprimerno
	Tolmin, Grahovo ob Bači, lok. 199	0	pokošeno/popaseno
51280	Tolmin, Grahovo ob Bači, travnik 550 V od zaselka Brdo	0	neprimerno
13512	Tolmin, Grahovo ob Bači, V od naselja Brdo	0	primerno
	Tolmin, Ljubinj, lok. 202, 203	0	pokošeno/popaseno
13216	Tolmin, Ljubinj, nad vasjo Ljubinj	29	primerno
21651	Veliki Cerovec, Badinovac, suh travnik in grmičevje nad cesto V od kmetije Badinovac	3	primerno
21642	Vinica, Gornje Zilje, suh travnik, pašnik in gozdni rob 100 m S od vasi Gornje Zilje	2	primerno
20050	Zgornja Rečica, Marinko, vlažen travnik ob potoku, Z od kmetije Marinko	0	primerno
52976	Zgornja Rečica, Šmohor, travniki 250 m SV od planinskega doma	0	primerno

V letih 2010 in 2011 smo pregledali 192 lokalitet v območjih za katere smo predvidevali, da se veliki mravljiščar v njih pojavlja v izoliranih populacijah. Med njimi je bilo 24 lokalitet na terenu ovrednotenih kot neprimernih za vrsto zaradi uničenja habitatov bodisi zaradi zaraščanja ali prepogoste košnje. Take lokacije, kjer je verjetnost ponovne najdbe zelo majhna, smo izločili iz nabora lokalitet predvidenih za nadaljnji dolgoročni monitoring izoliranih populacij. Najobsežnejše degradacije habitatov smo v letih 2010 in 2011 opazili na Štajerskem in v okolici Krškega. V času terenskega dela so bile 103 lokalitete popasene ali pokošene, na 65 lokalitetah pa je bil habitat primeren. V nabor lokalitet za nadaljnji monitoring tako predlagamo vse primerne lokalitete in vse, ki so bile pokošene ali popasene za katere v času obiska nismo mogli oceniti stanja habitata in prisotnosti hranilne rastline. V predlog monitoringa smo vključili tudi deset novih najdb iz leta 2010 na Goričkem. V nabor lokalitet predvidenih za nadaljnji dolgoročni monitoring izoliranih

populacij velikega mravljiščarja smo tako vključili 178 lokalitet, ki so geografsko razporejene po večini regij v Sloveniji.

V letih 2010 in 2011 je bila vrsta opažena na 18 od 65 lokalitet ovrednotenih kot primernih za vrsto (Tabela 3), kar je 27,7% lokalitet.

2.3.4 Zaključki

Na podlagi rezultatov raziskav razširjenosti in številčnosti populacij vrste smo ugotovili da:

- so rezultati o razširjenosti vrste ustrezni in uporabni kot izhodiščno stanje, ki pa ga je treba dopolniti z dodatnimi raziskavami v Polhograjskem hribovju kot potencialnem območju za monitoring sklenjene razširjenosti namesto Pohorja;
- območje sklenjene razširjenosti pregledano tekom raziskave na Pohorju verjetno ne predstavlja sklenjene razširjenosti za to vrsto, zato se te populacije vključi v monitoring izoliranih populacij in najde drugo območje za monitoring sklenjene razširjenosti (npr. Polhograjsko hribovje);
- lokalitete oziroma nekatere ploskve na njih, na katerih je habitat degradiran ali pa v celoti uničen je smiselno izpustiti iz nadaljnega monitoringa (glej Tabela 3);
- so parametri, ki so primerljivi med različnimi sezonami in zato uporabni za nadaljnji dolgoročni monitoring, naslednji: število opaženih odraslih osebkov v območju, delež poseljenih ploskev v območju in delež primernih površin za vrsto v območju;
- je lokalitete, na katerih je pri monitoringu sklenjene razširjenosti in monitoringu izoliranih populacij opažen vsaj 2 odrasla osebka v času njihovega maksimuma pojavljanja smiselno obravnavati kot ključne za preživetje vrste v Sloveniji;
- se glede na predhodne podatke stanje vrste v Sloveniji slabša, zato je smiselno, da se nadaljnji monitoring izvaja v kratkih intervalih (glej spodaj).

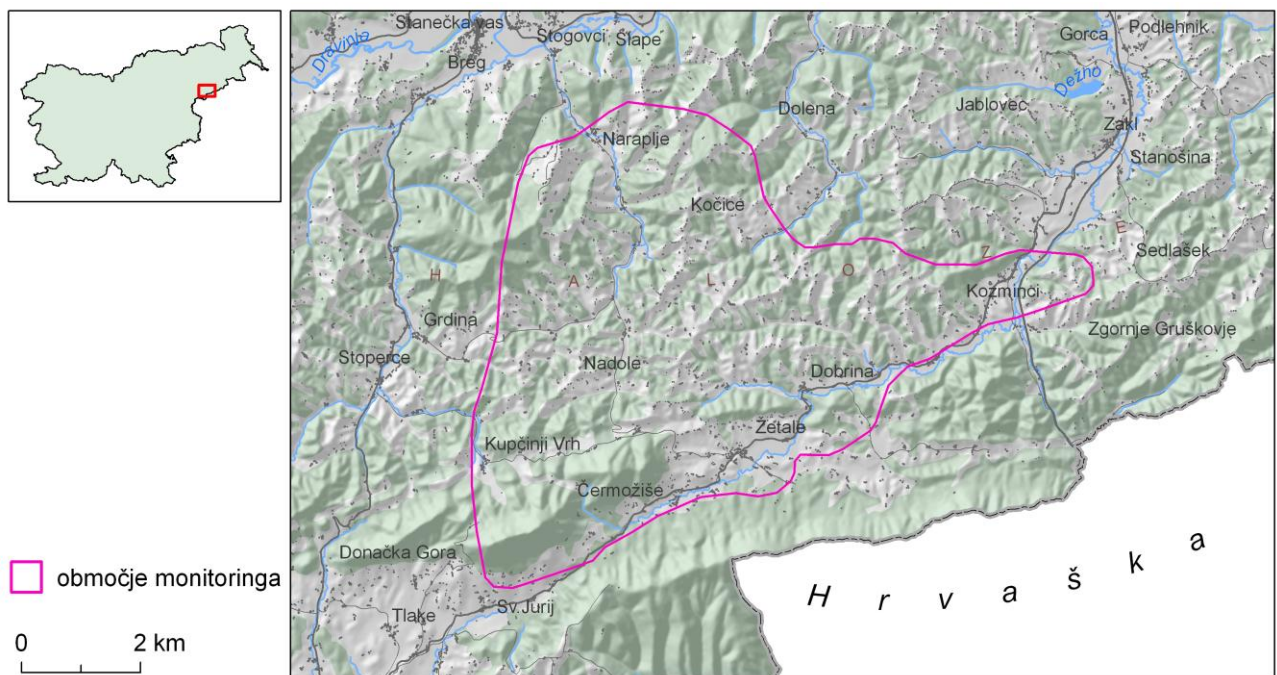
2.3.5 Protokol dolgoročnega monitoringa

V nadaljevanju predlagamo protokol za dva tipa dolgoročnega monitoringa: monitoring prisotnosti vrste v izbranem območju sklenjene razširjenosti in monitoring prisotnosti vrste v znanih izoliranih populacijah.

Monitoring prisotnosti vrste v območju sklenjene razširjenosti:

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja v zahodnih Halozah (Slika 37) in še enem območju, ki bo določeno naknadno;
- se vrsta na raziskovanem območju na vzhodnem Pohorju ne pojavlja sklenjeno, zato se ločena območja razširjenosti obravnava kot izolirane populacije;
- se preveri ali ima vrsta v Polhograjskem hribovju sklenjeno območje razširjenosti in se pripravi predlog območja za monitoring sklenjene razširjenosti;
- vzorčenje na terenu se izvaja v skladu z navodili za monitoring (glej Prilogo);
- na vsakem od definiranih območij se preveri vsa znana nahajališča vrste in hranilnih rastlin ter vsa potencialna rastišča materine dušice in navadne dobre misli (suhi travniki, pašniki, zaraščajoča suha travišča);

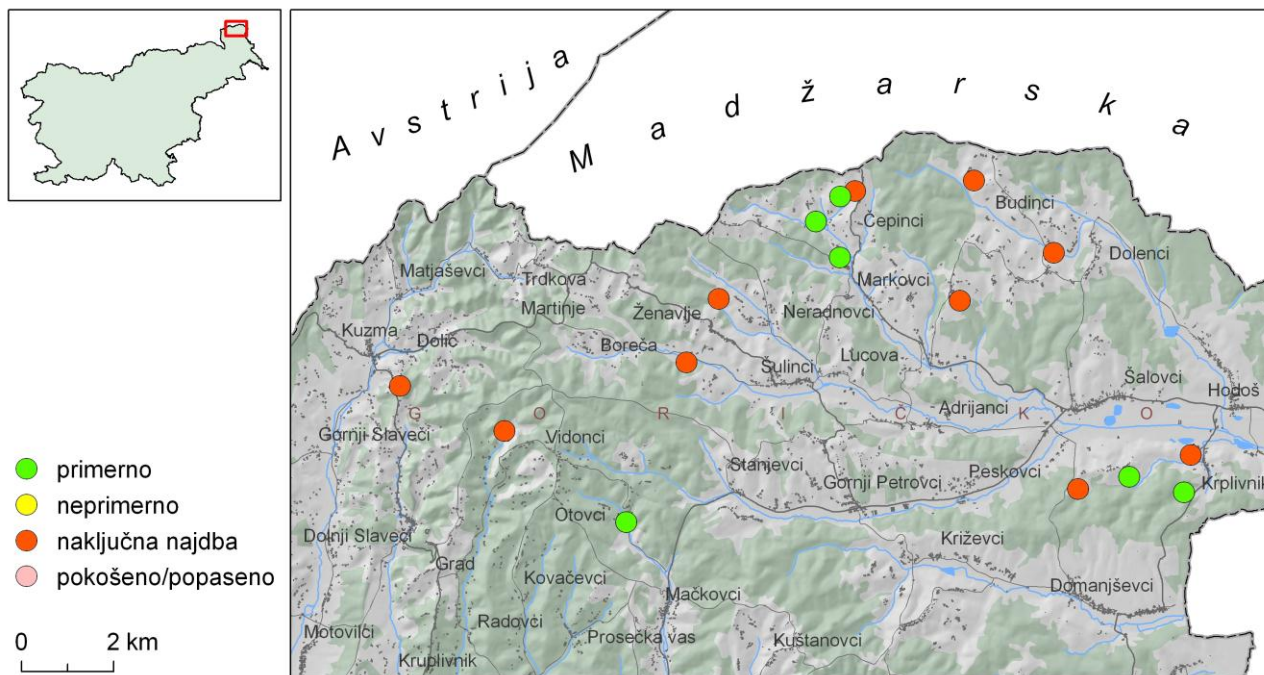
- na DOF se vriše večja rastišča hranilnih rastlin: materine dušice (*Thymus* spp.) in navadne dobre misli (*Origanum vulgare*) in prehojeno pot;
- pojavljanje vsakega opaženega odraslega osebka v času vzorčenja se na terenu vriše na karto (DOF) ali zabeleži z GPS napravo;
- v primeru velikega števila odraslih osebkov na raziskovani ploskvi se na karto (DOF) vriše poligon ploskve in vpiše ocenjeno število prisotnih odraslih osebkov;
- na vsaki vzorčni ploskvi se evidentira dejavnike, ki bi lahko negativno vplivali na habitat vrste;
- monitoring se izvaja s 3 letnim intervalom (naslednji monitoring v letu 2013), v času maksimuma pojavljanja odraslih osebkov med 10. julijem in 5. avgustom;
- v primeru, da sta ugotovljena številčnost ali delež poseljenih ploskev v območju manjša za 20% (glede na predhodno vzorčenje), je monitoring v takih območjih treba ponoviti v naslednjem letu.



Slika 37. Območje izbrano za dolgoročni monitoring velikega mravljiščarja (*P. arion*) na območju sklenjene razširjenosti v Halozah.

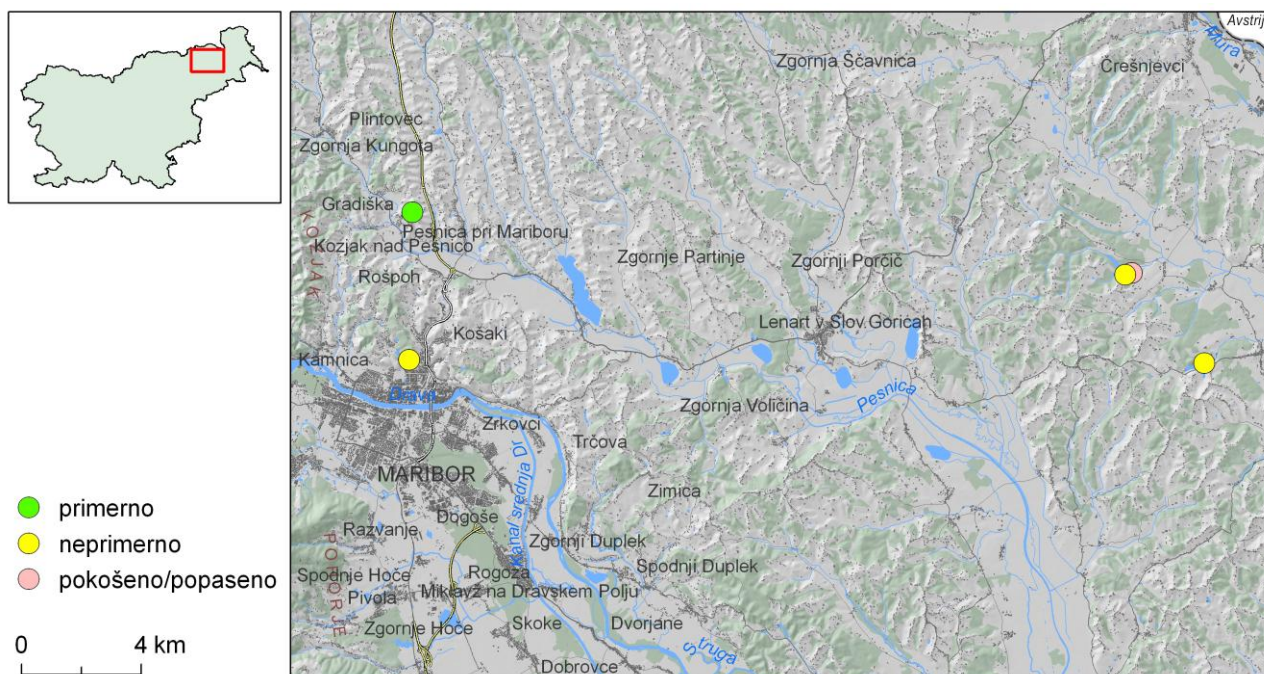
Monitoring prisotnosti vrste v znanih robnih in izoliranih populacijah:

- za izolirane populacije velja enak protokol kot za monitoring v območju sklenjene razširjenosti;
- se habitatne krpe primerne za velikega mravljiščarja na vzhodnem Pohorju obravnava kot izolirane populacije;
- se na območju izoliranih populacij ponovno preveri vse lokacije, kjer ocena stanja habitata ob prvem obisku ni bila mogoča (npr. zaradi košnje);
- monitoring se izvaja v istem letu kot monitoring v območju sklenjene razširjenosti, in sicer v vseh območjih izoliranih populacij. Pregleda se le lokalitete, kjer je glede na predhodna vzorčenja habitat vrste ustrezen.

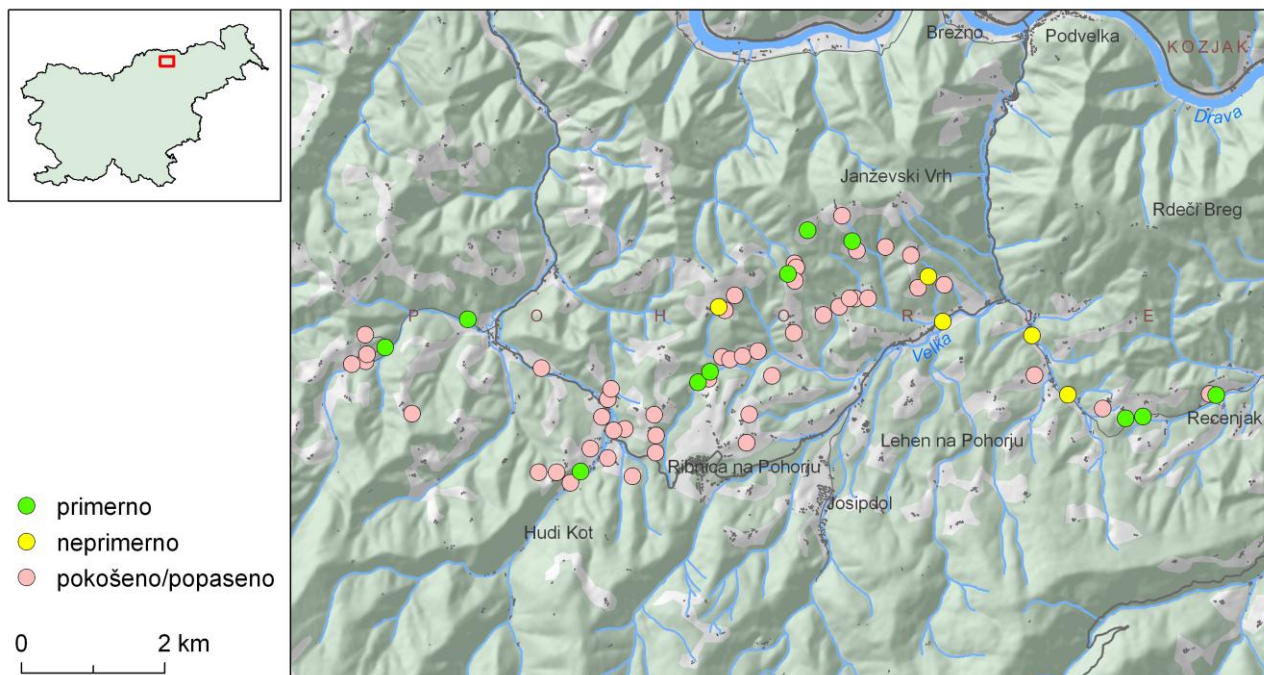


Slika 38. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) na Goričkem. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno in rdečo barvo.

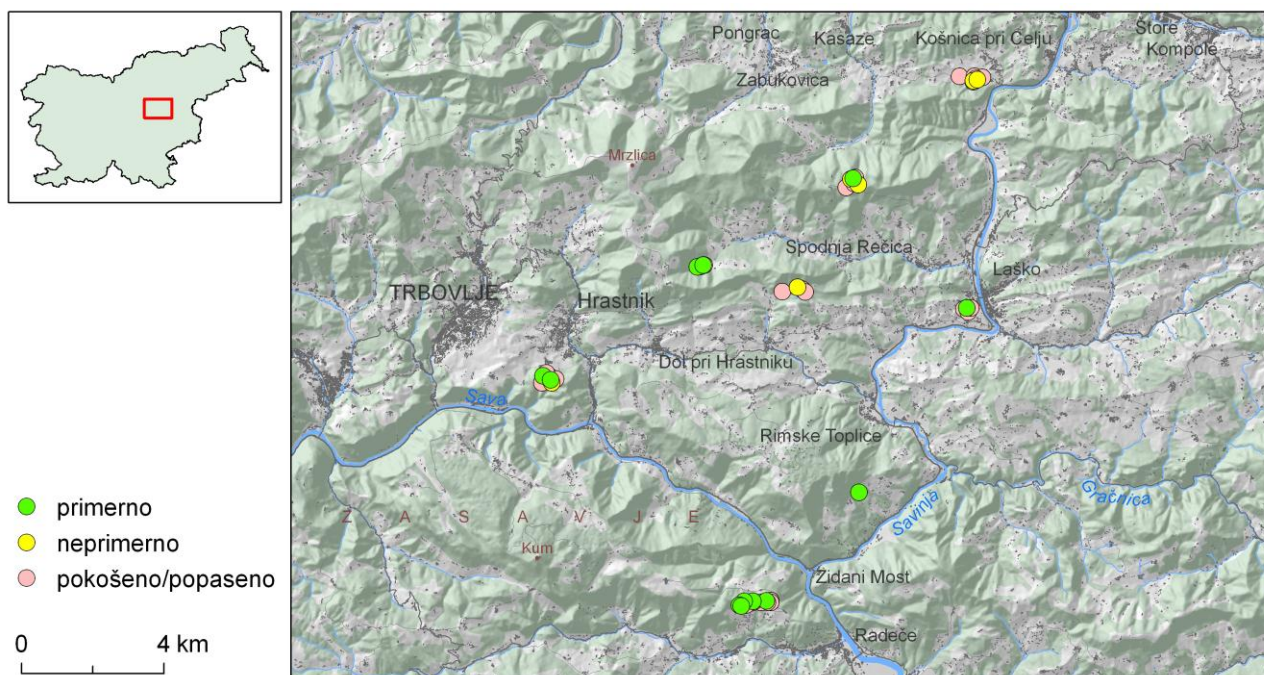
V letu 2011 je bilo na Goričkem v okviru projekta Krajina v harmoniji najdenih 10 novih lokacij velikega mravljiščarja. Ker lokalitete niso bile preverjene ciljno za velikega mravljiščarja in zato nimamo podatkov o habitatu in hranilni rastlini, je treba vse lokalitete vključiti v nadaljnji dolgoročni monitoring, kjer se oceni tudi stanje habitata.



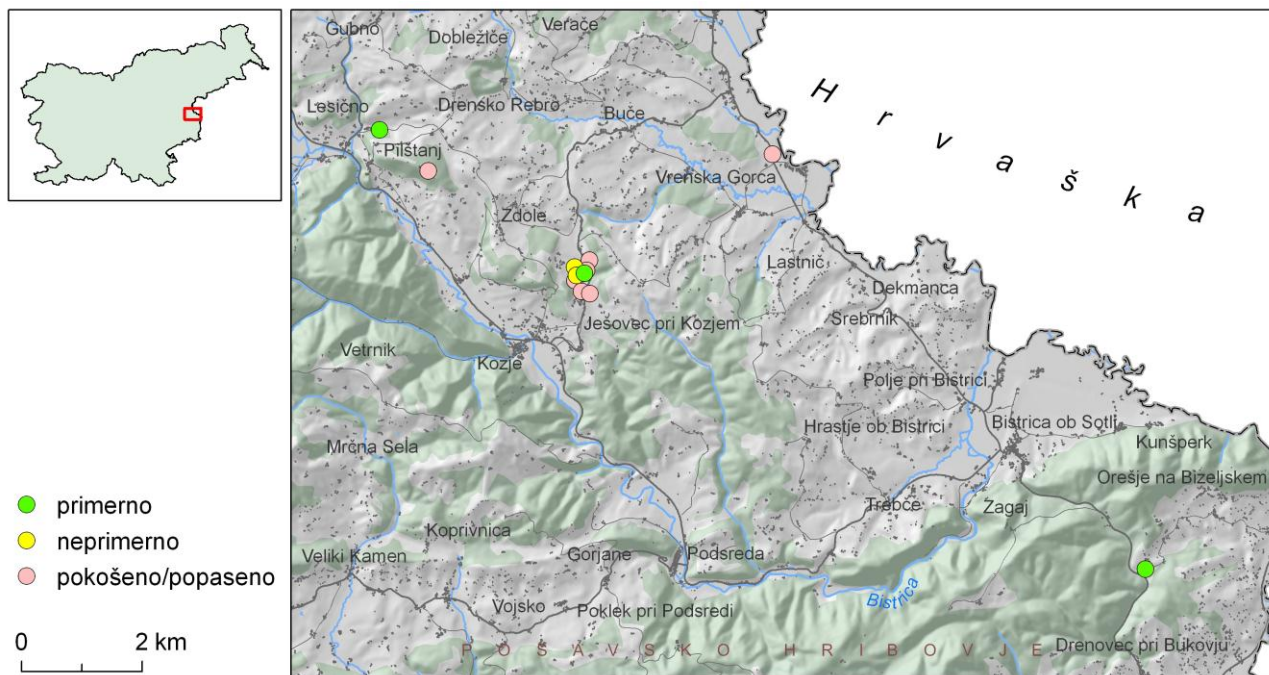
Slika 39. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v Slovenskih goricah. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



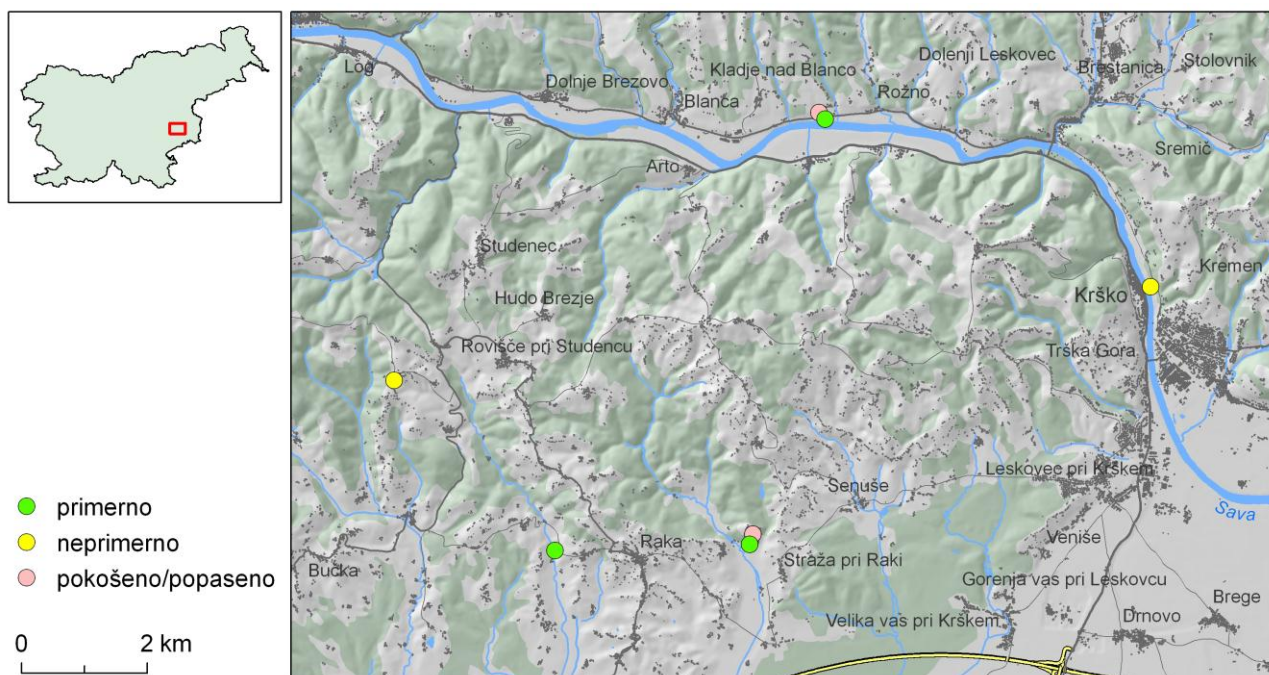
Slika 40. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) na Pohorju. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



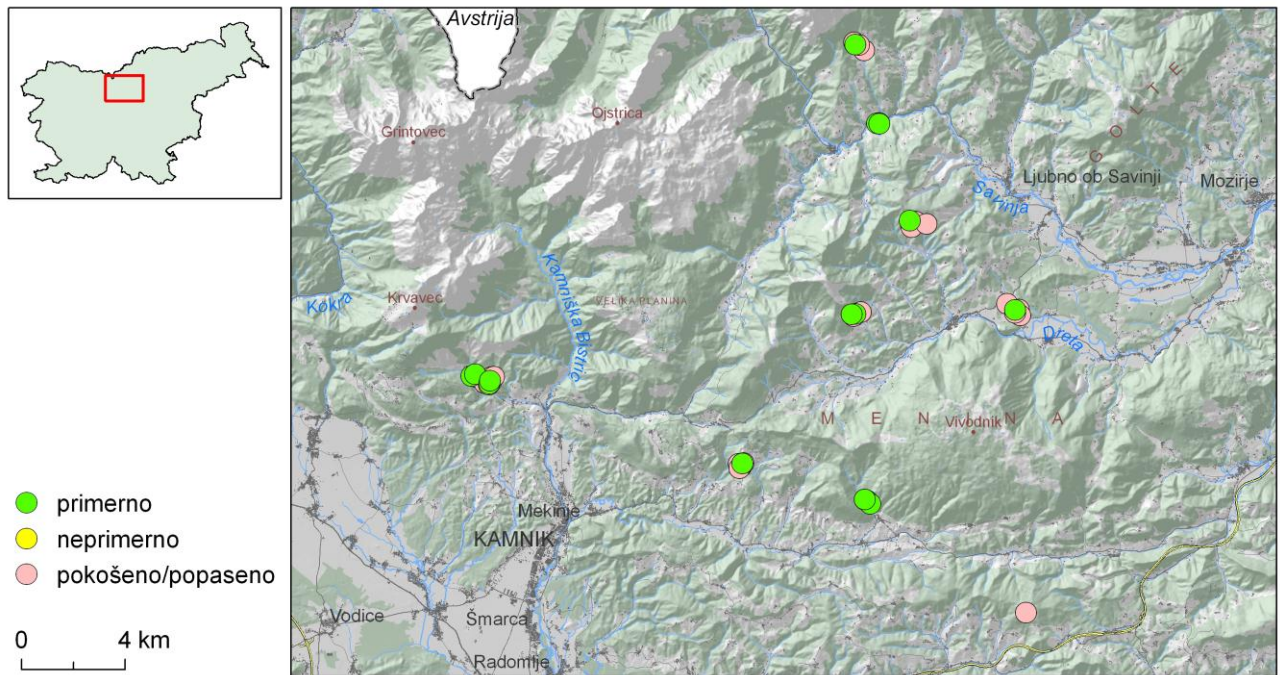
Slika 41. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v Zasavju. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



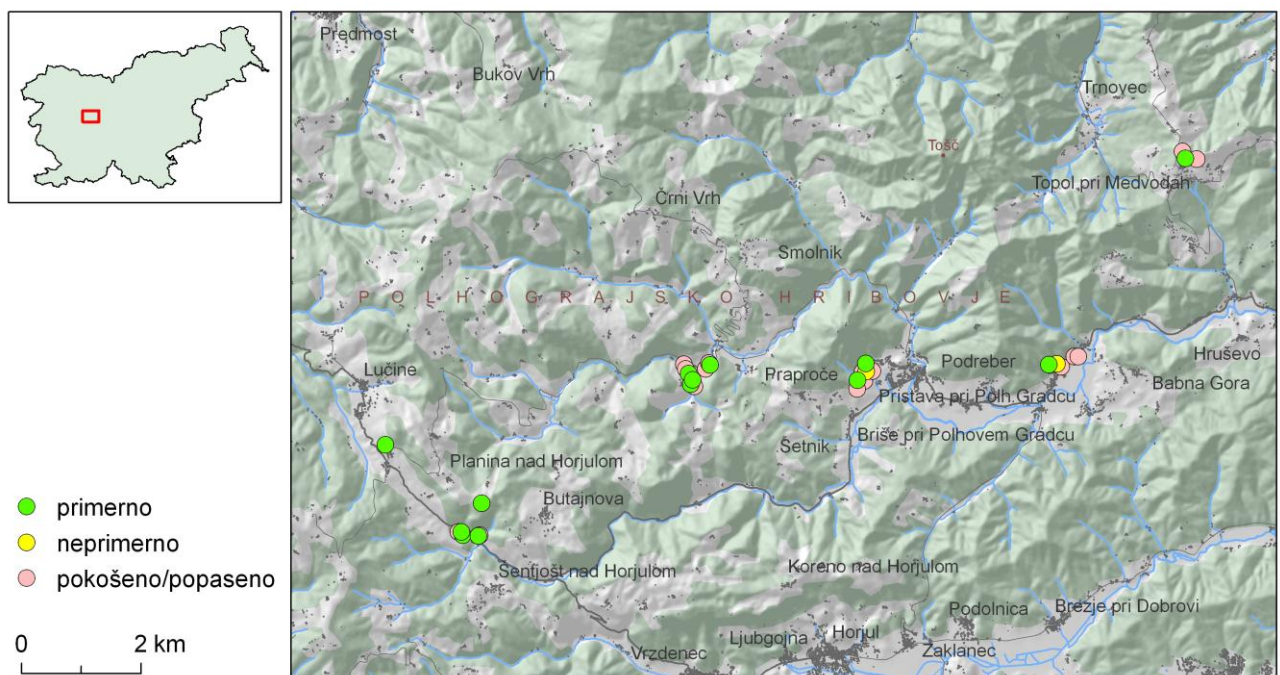
Slika 42. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) na Kozjanskem. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



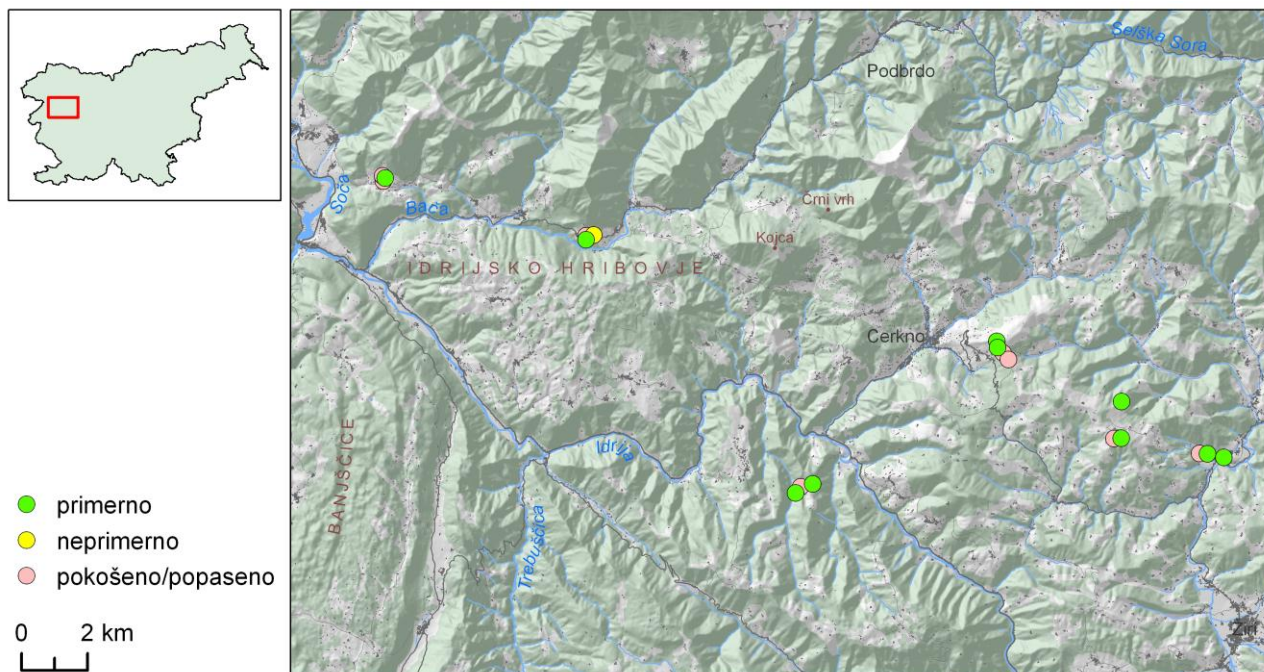
Slika 43. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v okolici Krškega. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



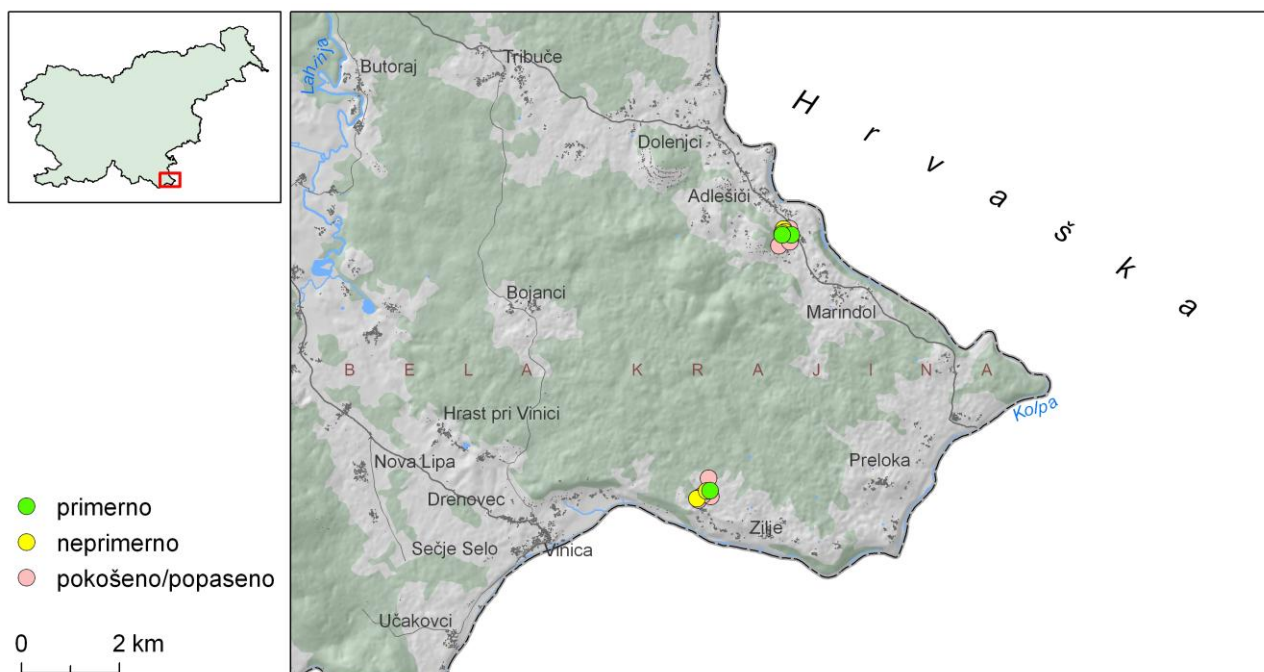
Slika 44. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) na obronkih Kamniško Savinjskih Alp in na Koroškem. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



Slika 45. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v Polhograjskem hribovju. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



Slika 46. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) na Cerkljanskem in Idrijskem. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.



Slika 47. Razporeditev lokalitet, predlaganih za dolgoročni monitoring izoliranih populacij velikega mravljiščarja (*P. arion*) v Beli krajini. Lokalitete, kjer se bo izvajal monitoring so označene z zeleno barvo.

2.3.6 Minimalni terenski vložek

Na izbranem območju sklenjene razširjenosti velikega mravljiščarja v Halozah je treba v skladu s predlaganim protokolom monitoringa pregledati vsa območja, kjer je bilo ugotovljena prisotnost velikega mravljiščarja in prisotnost vsaj ene izmed hranilnih rastlin, materine dušice (*Thymus spp.*) ali navadne dobre misli (*Origanum vulgare*). Za enkratni pregled sklenjenega območja razširjenosti v Halozah je predvidenih 15 dni, za raziskave in predlog dodanega sklenjenega območja razširjenosti je predvidenih 8 dni, za vsa izolirana območja razširjenosti pa je predvidenih 12 dni. Tako je skupno število terenskih dni za pregled območij 35 dni za naslednji monitoring, po določitvi drugega sklenjenega območja pa se bo ustrezno spremenilo.

Za en terenski dan štejemo, da en človek dela 8 ur (vključno s prevozom na mesto vzorčenja).

Načrtno terensko vzorčenje za monitoring velikega mravljiščarja na območju sklenjene razširjenosti in območju izoliranih populacij, morajo izvajati usposobljeni strokovnjaki.

Ob pravočasni informaciji o izvajanju monitoringa in ustrezni finančni podpori države menimo, da razpoložljivost primerne kadra ne predstavlja omejitve za monitoring.

2.3.7 Literatura

Asher J., Warren M., Fox R., Harding P., Jeffcoate G. 2001. The Millennium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland. Oxford: Oxford University Press, 430 str.

Casacci L.P., Witek M., Barbero F., Patricelli D., Solazzo G., Balletto E., Bonelli S. 2011. Habitat preferences of *Maculinea arion* and its *Myrmica* host ants: implications for habitat management in Italian Alps. *Journal of Insect Conservation* 15, 103-110.

Elmes G.W., Thomas J.A. 1992. Complexity of species conservation in managed habitats: interaction between *Maculinea* butterflies and their host ants. *Biodiversity and Conservation* 1, 155-169.

Elmes G.W., Thomas J.A., Wardlaw J.C., Hochberg M.E., Clarke R.T., Simcox D.J. 1998. The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation* 2, 67-78.

Griebeler, E.M., Seitz, A., 2002. An individual based model for the conservation of the endangered Large Blue butterfly, *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Ecological Modelling* 156, 43–60.

Kőrösi A., Peregovits, L., Örvössy N., Vozar A., Kassai F. 2005. Studying the population structure of *Maculinea arion ligurica*. V: Settele, J., Kühn E., Thomas, J. A. (ur.). *Studies on the ecology and conservation of butterflies in Europe. Vol 2. Species ecology along a European gradient: Maculinea butterflies as a model: conference proceedings.* Sofia: PENSOFT, str. 133.

Mouquet N., Thomas J.A., Elmes G.W., Clarke R.T., Hochberg M.E. 2005. Population dynamics and conservation of a specialized predator: A case study of *Maculinea arion*. *Ecological Monographs* 75, 525–542.

Sielezniew M., Buszko J., Stankiewicz A. 2005. *Maculinea arion* in Poland: distribution, ecology and conservation prospects. *Studies on the ecology and conservation of butterflies in Europe. Vol 2: species ecology along a European gradient: Maculinea butterflies as a model : conference proceedings*. Sofia: PENSOFT, str. 231-233.

Sielezniew M., Stankiewicz A. 2008. *Myrmica sabuleti* (Hymenoptera: Formicidae) not necessary for the survival of the population of *Phengaris (Maculinea) arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) in eastern Poland: Lower host-ant specificity or evidence for geographical variation of an endangered parasite? *European Journal of Entomology* 105, 637-641.

Sielezniew M., Stankiewicz A., Bystrowski C. 2003. First observation of one *Maculinea arion* pupa in a *Myrmica lobicornis* nest in Poland. *Nota Lepidopterologica* 25, 249-250.

Sielezniew M., Włostowski M., Dziekańska I. 2009. *Myrmica schencki* (Hymenoptera: Formicidae) as the primary host of *Phengaris (Maculinea) arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) at Heathlands in eastern Poland. *Sociobiology* 55, 95–106.

Sielezniew M., Dziekańska I., Stankiewicz-Fiedurek A.M. 2010a. Multiple host-ant use by the predatory social parasite *Phengaris (=Maculinea) arion* (Lepidoptera, Lycaenidae). *Journal of Insect Conservation* 14, 141–149.

Sielezniew M., Patricelli D., Dziekańska I., Barbero F., Bonelli S., Casacci L.P., Witek M., Balletto E. 2010b. The first record of *Myrmica lonae* (Hymenoptera: Formicidae) as a host of the socially parasitic large blue butterfly *Phengaris (Maculinea) arion* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Sociobiology* 56, 465-476.

Thomas J.A. 2002. Larval niche selection and evening exposure enhance adoption of a predaceous social parasite, *Maculinea arion* (large blue butterfly), by *Myrmica* ants. *Oecologia* 132, 531-537.

Thomas J.A., Elmes, G.W., Wardlaw J.C., Woyciechowski M. 1989. Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* 79, 425-457.

Thomas J.A., Simcox D.J., Wardlaw J.C., Elmes G.W., Hochberg M.E., Clarke R.T. 1998. Effects of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant hosts. *Journal of Insect Conservation* 2, 39-46.

Uradni list RS 82, 2002. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list Republike Slovenije 82, 8893-8975.

Verovnik R. 2003. The distribution of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Haloze, East Slovenia. *Natura Sloveniae* 5, 31-46.

Wynhoff I. 2001. *At Home on Foreign Meadows: the Reintroduction of two Maculinea Butterfly species*. Doctoral thesis. Wageningen Agricultural University: 235 str.

Zagmajster M., Skaberne B. 2006. Pregled končnih odločitev Biogeografskega seminarja – Celinska regija, z vključenimi NVO stališči. Darova (CZ), 26.-28.4.2006 (verzija 28.5.2006).

Zakšek V., Verovnik R. 2007. Poročilo o delu lepidopterološke skupine. V: Polajnar J., Stanković, D. (ur). Raziskovalni tabor študentov biologije, Lovrenc na Pohorju 2005. Ljubljana: Društvo študentov biologije, str. 63-65.