

# **Popis invazivnih tujerodnih vrst - žlezave nedotike in velikega pajesena na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje**

končno poročilo



Hruševo, november 2018

Naravovarstvena naloga:

Popis razširjenosti žlezave nedotike in velikega pajesena na območju KPLB

Naročnik:

Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje  
Podpeška cesta 380  
1357 Notranje Gorice

Št. pogodbe:

430-030/2018-9

Veljavnost pogodbe:

19.2.2018 – 18.2.2019

Izvajalec:

Ekološke raziskave in svetovanje, Nina Lozej s.p.  
Hruševo 129  
1356 Dobrova

Odgovorna oseba izvajalca:

Nina Lozej

Avtorica poročila:

Nina Lozej

Datum izdelave poročila:

29.11.2018

## 1. UVOD

### 1.1 TUJERODNE IN INVAZIVNE VRSTE

Tujerodna vrsta je katerokoli živo bitje oz. organizem, ki je bilo namerno (kot kulturne, okrasne, meliorativne, gozdne vrste) ali nenamerno (skupaj z različnim tovorom, zemljino, sadikami, krmo ipd.) zaneseno na območje zunaj svoje naravne razširjenosti, ki ga brez človekove pomoči ne bi moglo doseči. Ko se tujerodne vrste v novem okolju razširijo in ustalijo, jih pogosto ni več mogoče odstraniti, v tem primeru rečemo, da so postale invazivne. Invazivne tujerodne vrste (ITV) so tiste vrste organizmov, ki ogrožajo domorodne, še posebno redke in zavarovane vrste in njihovo živiljenjsko okolje. Pogosto vplivajo tudi na medvrstne odnose ter na pretok snovi in energije v naravi, kar vpliva na celotne ekosisteme. Tujerodne vrste lahko služijo tudi kot vektorji za prenos bolezni in parazitov, na katere domorodne vrste niso odporne ali prilagojene. Mnoge negativno vplivajo na gospodarstvo, kar se kaže kot zmanjšan pridelek, izginjanje komercialno izkoriščanih vrst in povečani stroški z ukrepi za odstranjevanje ITV, ter na zdravje ljudi - pelinolistna ambrozija povzroča alergije, tigrasti komar je potencialni prenašalec bolezni.

Na seznamu invazivnih tujerodnih vrst so tako živali, rastline in glive, resno grožnjo biotski pestrosti pa predstavljajo predvsem tujerodne rastline, ki so se začele pojavljati zunaj vrtov oziroma so pobegnile v naravo. Tujerodne vrste rastlin imajo določene biološke lastnosti, zaradi katerih so bolj konkurenčne v primerjavi z domaćimi vrstami. Značilna je hitra rast, intenzivno razmnoževanje (s semen ali vegetativno), učinkoviti načini širjenja, izkoriščanje prostih ekoloških niš, učinkovito preživetje neugodnih razmer, visoka odpornost na bolezni in škodljivce ter ekološka prilagodljivost.

### 1.2 TUJERODNE VRSTE NA OBMOČJU LJUBLJANSKEGA BARJA

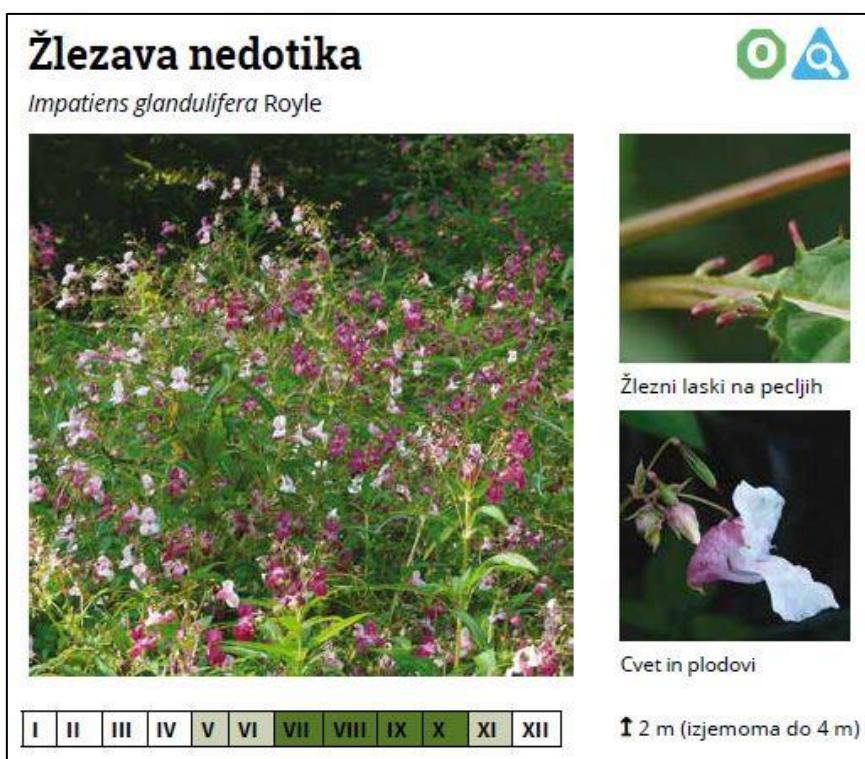
Tudi na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje (KPLB) v zadnjih letih opažamo vse večjo razširjenost tujerodnih vrst. Najpogosteji in najbolj problematični invazivni tujerodni rastlinski vrsti na Ljubljanskem barju sta kanadska in orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis* sp., *Solidago gigantea*), pojavlja pa se tudi vse več japonskega dresnika (*Fallopia japonica*), ki je uvrščen med 100 najbolj invazivnih rastlin sveta. Pri vseh teh treh vrstah je bitka za omejevanje razširjanja že izgubljena, saj je njihovo odstranjevanje izredno težavno in skoraj nemogoče, metode za odstranjevanje pa so večinoma v nasprotju z naravovarstvenimi ukrepi na Ljubljanskem barju (sporna je predvsem uporaba herbicidov).

V zadnjih letih se je na območju KPLB močno razširila invazivna tujerodna rastlinska vrsta žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*). Ker gre za enoletnico, katere semena niso dolgoživa, bi s primernim in hitrim ukrepanjem lahko omejili njen razširjanje. Veliki pajesen (*Ailanthus altissima*) pa je lesna vrsta, ki se intenzivno širi v mestih in na degradiranih opuščenih zemljiščih. Na območju KPLB še ni splošno razširjen, vendar bo zaradi bližine naselij in opuščenih zemljišč predstavljal vedno večjo grožnjo varovanim habitatnim tipom in vrstam. Glavni namen popisa teh dveh invazivnih vrst na območju KPLB je bil ugotoviti območja razširjenosti in poznavanje trenutnega stanja za lažjo izbiro primerenega območja za implementacijo projekta »Ohranjanje habitatov s transnacionalnim upravljanjem invazivnih tujerodnih vrst vzdolž porečja Save«, Sava TIES, ki je sofinanciran s sredstvi transnacionalnega programa Interreg V-B Podonavje 2014 – 2020.

## 1.3 OPISI VRST

### 1.3.1 Žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*)

OPIS: Je steblikasta enoletnica s plitvimi koreninami, visoka od 1 do 3 m. Steblo je precej vodeno, votlo in kolenčasto, listi so enostavni, široko-suličasti in nazobčani, dolgi od 5 do 15 cm. Cvetovi so rožnati ali škrlatni, veliki od 2 do 5 cm, čeladasti in oddajajo močan vonj. Cveti od julija do oktobra. Plodovi ob zrelosti izstrelijo semena več metrov daleč. Rastlina je v času cvetenja dobro prepoznavna, med našimi vrstami ni podobnih rastlin. Med cvetenjem ji je najbolj podobna Balfourova nedotika (*Impatiens balfourii*), ki je prav tako tujerodna, vendar je manjše, bolj nežne rasti in ima dvobarvne belo-rožnate cvetove z dolgo ostrogo na zadnji strani. Mlade rastline so zamenljive predvsem z drobnocvetno nedotiko (*Impatiens parviflora*), ki je prav tako tujerodna, vendar nižja in ima drobnejše, rumene cvetove.



Slika 1: Slikovni opis vrste žlezava nedotika. Vir: Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih (Kus Veenvliet et al., 2017).

HABITAT: Ustrezajo ji vlažna, hranljiva tla, kjer so prisotne periodične motnje (rečno poplavljjanje). Najpogosteje jo najdemo na obrežjih rek, v obcestnih jarkih, na vlažnem gozdnem robu, v močvirnih gozdovih in na poplavnih območjih. Na sušo in zmrzal je zelo občutljiva. Na ustrezno upravljenih travniščih ter na njivskih površinah zaradi dovolj dolgega obdobja do cvetenja ni uspešna.

RAZŠIRJANJE: Razmnožuje se le s semenami, ki jih je na rastlini od nekaj sto do več tisoč. Semena prenašajo voda, človek s svojimi aktivnostmi ter deloma živali. Zaradi hitre rasti, masovne nasementive in svoje višine lahko tvori velike sestoje in izpodriva domorodne rastline. Zaradi plitvih in enoletnih korenin povečuje erozijsko ogroženost rečnih bregov. Vpliva tudi na slabšo pretočnost vodotokov, kanalov in jarkov.

### 1.3.2 Veliki pajesen (*Ailanthus altissima*)

OPIS: Je listopadno drevo z velikimi pernato sestavljenimi listi, ki zraste do 20 m visoko. Je pionirska vrsta, ki hitro naseljuje nova območja, ni pa dolgoživa. Vrsta je dvodomna, cveti pozno spomladi, cvetovi pa so združeni v latasta socvetja. Plodovi so rdečkastorjavi krilati oreški, dozorijo jeseni. Zeleni deli rastline imajo značilen neprijeten vonj. Podobne liste ima octovec (*Rhus typhina*), ki pri nas prav tako rad podivja v bližini človekovih bivališč, po deponijah in cestnih brežinah, vendar je octovec manjše drevo, listi so gosto dlakavi, jeseni intenzivno rdeči in niso vonjavi.



Slika 2: Slikovni opis vrste veliki pajesen. Vir: Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih (Kus Veenvliet et al., 2017).

HABITAT: Je pogosto sajeno okrasno drevo, ki se invazivno širi po suhih ruderalnih in degradiranih rastiščih. Glede tal je precej nezahteven, raste ob cestah, stavbah, v skalnih razpokah, ob robovih gozdov in med grmovjem. Ne ustreza mu le mokrotna tla ter podrast gozdov, kjer nima možnosti za kalitev in rast.

RAZŠIRJANJE: Lokalno se širi z izrastki iz panja in koreninskimi izrastki, posebej če odstranimo glavno deblo. Na večje razdalje se širi s semen; posamezno odraslo žensko drevo tvori v ugodnih letih tudi nekaj sto tisoč semen. Semena se širijo z vetrom, vodo, vozili in prevozi zemlje. Seme v tleh večinoma ni dolgoživo, saj je zaloga hrane v semenu zelo majhna. S pajesenom močno zaraščene travnike in pašnike je težko očistiti te vrste. Zaradi izredno hitre rasti prehititi druge vrste in vpliva na pomlajevanje avtohtonih dreves in grmov.

## 2. METODE

Območje popisa obeh vrst je bilo skladno z mejami Krajinskega parka Ljubljansko barje (KPLB), preverili pa smo tudi nekatera območja izven meja parka, kjer bi se invazivne vrste lahko potencialno razširile na območje parka (mestni park Rakova jelša, pas ob južni Ljubljanski obvoznici in primorski avtocesti, Iški vintgar, urbana območja ob meji in znotraj parka). Popis je potekal v času od 19.6.2018 do 21.7.2018, pri delu na terenu smo uporabili metodo opazovanja. Pri prepoznavanju vrst smo si pomagali s publikacijo »Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih« (Kus Veenvliet et al., 2017).

Za pomoč pri navigaciji na terenu smo uporabili pregledni zemljevid celotnega Ljubljanskega barja in podrobnejše zemljevide z vrisanimi potmi in vodotoki, zajete iz spletne strani Atlas okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>). Za določitev koordinat položaja na terenu smo uporabili GPS navigacijo na pametnem telefonu. Koordinate lokacij, kjer smo opazili žlezavo nedotiko ali veliki pajesen, smo si sproti beležili na aplikaciji Google Maps.

Za popis žlezave nedotike smo določili odseke znotraj območja KPLB (glej grafični prikaz, Priloga 1), vsak odsek smo popisali v enem ali dveh dneh (odvisno od vremena in zahtevnosti terena). Pri pregledovanju posameznih odsekov na terenu smo z avtom pregledali površine ob glavnih cestah, nato pa smo se s kolesom ali peš gibali po lokalnih cestah, kolovozih in poteh ter pregledali vse vodotoke, gozdne robove, poplavne gozdove in obcestne jarke znotraj odseka (torej vsa potencialna rastišča žlezave nedotike). Pri beleženju koordinat lokacij smo upoštevali, da je prisotna vsaj ena posamezna cvetoča rastlina žlezave nedotike.

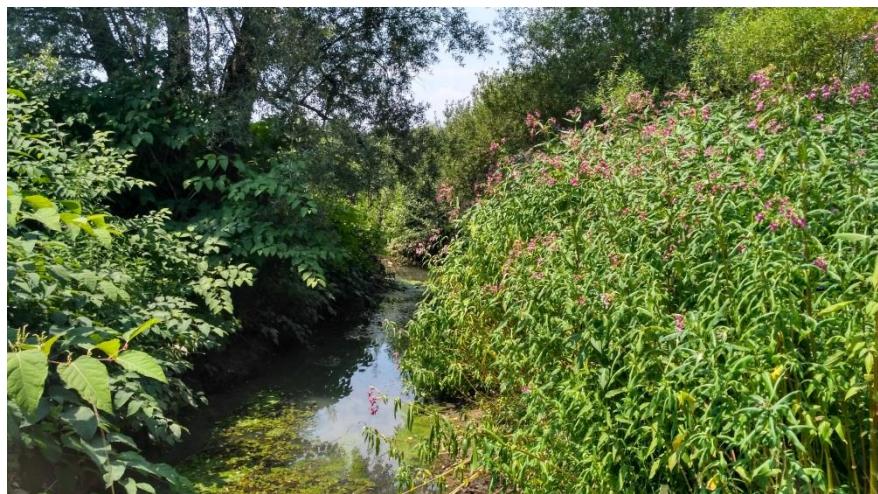
Pri popisu velikega pajesena smo se osredotočili predvsem na ruderalna rastišča na suhih tleh, urbanih območjih znotraj in ob robu parka, gozdnih robovih, gradbiščih in ob večjih cestah in železnici, saj ta vrsta ne uspeva na mokrotnih tleh, ki so značilna za Ljubljansko barje. Pri določitvi vrste smo bili posebej pozorni na možno zamenjavo z octovcem, ki je zelo pogost na vrtovih in v mestnih parkih, pogosto pa tudi podivjan in prisoten na podobnih rastiščih kot veliki pajesen.

Rezultate smo analizirali s programom Global Mapper, s katerim smo tudi ustvarili grafične prikaze rezultatov popisa.

### 3. REZULTATI POPISA

#### 3.1 REZULTATI POPISA ŽLEZAVE NEDOTIKE

Skupno število zabeleženih in geokodiranih lokacij žlezave nedotike je bilo 476. Število osebkov na določeni lokaciji pa je bistveno višje, saj žlezava nedotika raste v manjših ali večjih sestojih. Največje koncentracije osebkov najdemo ob nekaterih potokih, ki pritekajo iz severnega roba Ljubljanskega barja in se iztekajo v Ljubljanico, ter ob kanalih, ki jih povezujejo; to so: Radna, Drotinka, Snešak, Mlinščica, Bevški jarek, Petrov graben, Veliki graben, Kušljanov graben in Curnovec. Na vzhodnem delu Barja je žlezava nedotika prisotna ob ribnikih v dolini Drage pri Igu ter ob potokih Prošca in Lahov graben in sicer v neposredni bližini južne ljubljanske obvoznice. Na južnem delu Barja najdemo žlezavo nedotiko še ob dveh vodotokih, in sicer ob spodnjem toku Iške (od vasi Tomišelj do izliva v Ljubljanico in v vasi Strahomer) ter na JZ delu Barja ob potoku Borovniščica v bližini vasi Borovnica. Razen omenjenega območja pri vasi Borovnica se na območju zahodnega in osrednjega dela Ljubljanskega barja žlezava nedotika ne pojavlja.



Slika 3: Gosti sestoji žlezave nedotike in japonskega dresnika ob potoku Prošca ob obvoznici.



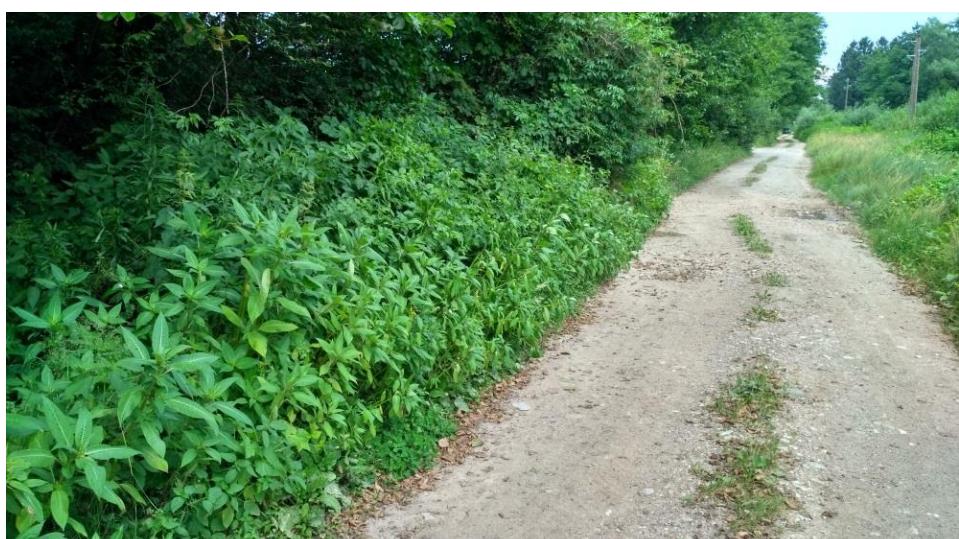
Slika 4: Sestoji žlezave nedotike ob potoku Drotinka južno od Vnanjih Goric.



Slika 5: Manjša skupina rastlin žlezave nedotike v obcestnem jarku blizu vasi Podplešivica.



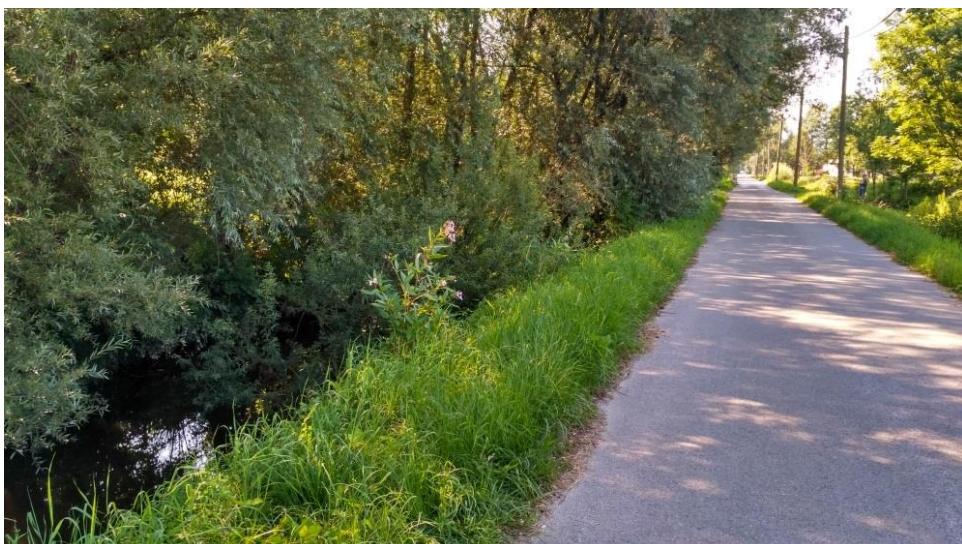
Slika 6: Gosta razrast žlezave nedotike na poplavnem območju južno od Vnanjih Goric.



Slika 7: Večji sestoji žlezave nedotike ob cesti na območju Rakove jelše.



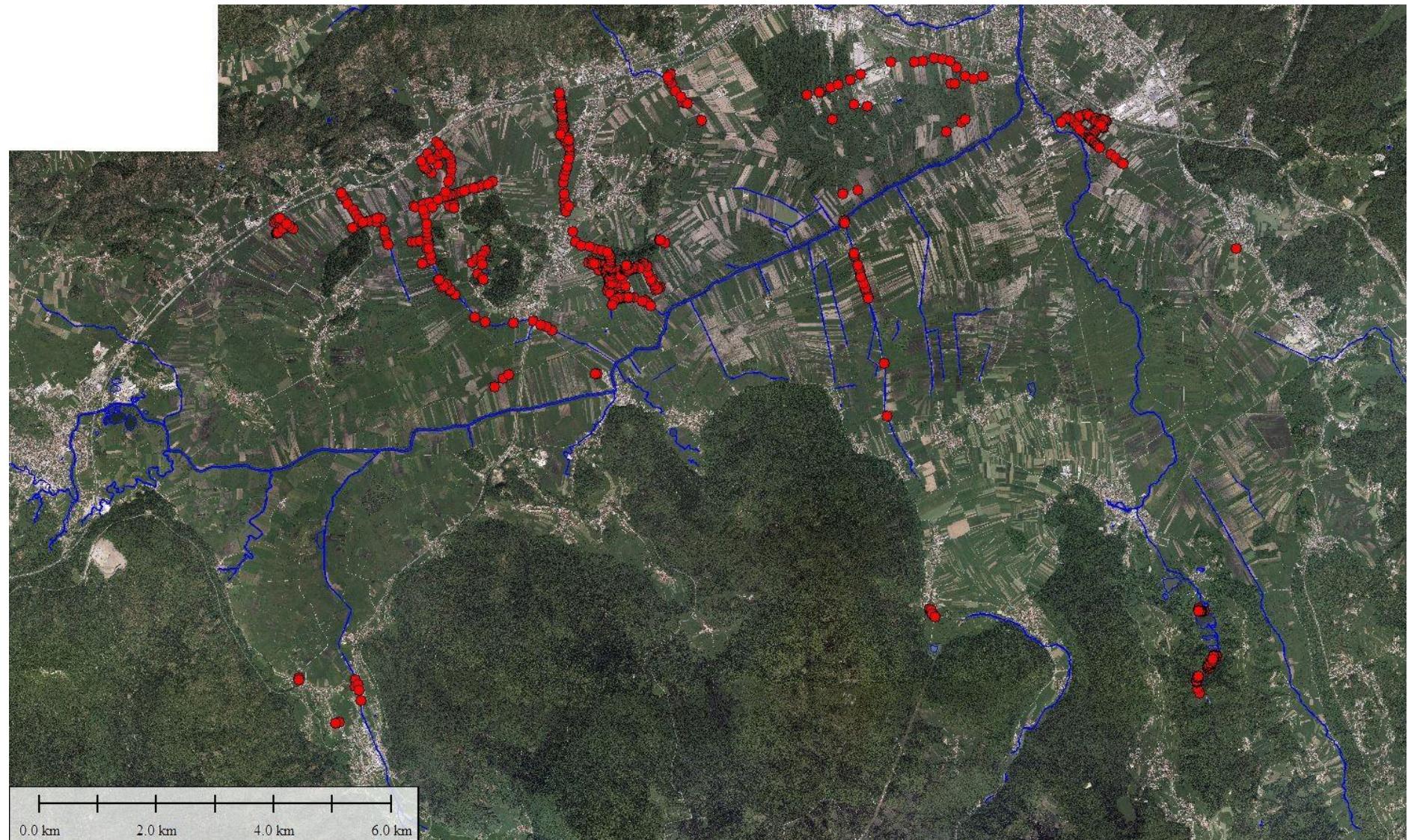
Slika 8: Večji sestoj žlezave nedotike ob robu gozda na območju Gmajnic, južno od Brezovice.



Slika 9: Posamezna rastlina žlezave nedotike, ki raste ob reki Iška v Črni vasi.



Slika 10: Sestoj žlezave nedotike pred cvetenjem ob kanalu na območju Rakove jelše.



Slika 11: Grafični prikaz rezultatov popisa žlezave nedotike na območju KPLB.

### 3.2 REZULTATI POPISA VELIKEGA PAJESNA

Skupno število zabeleženih in geokodiranih lokacij velikega pajesena je bilo 23, na vsaki lokaciji pa je po eno drevo z možnimi manjšimi poganjki, ki izraščajo iz drevesa v neposredni bližini. Največjo gostoto osebkov velikega pajesena smo zabeležili na območju Rakove jelše (mestni park in tik ob ljubljanski obvoznici), kjer so večje površine bolj ali manj degradiranih habitatov, primernih za njegovo rast, bližina mesta Ljubljane pa še dodatno povečuje možnost večje namnožitve velikega pajesena na območje KPLB. Večjo gostoto teh dreves smo našli tudi na zahodnem robu KPLB, ob cesti Vrhnik - Bistra - Borovnica, kjer rastejo ob robu gozda ter ob cesti, ne pa na travnikih. Posamezna drevesa smo našli še na lokacijah v središčih obrobnih mest in vasi, to so: Vrhnika, Brezovica, Jezero, Ig, Škofljica, Pijava Gorica in Želimlje.



Slika 12: Večje drevo velikega pajesena s semenji na območju mestnega parka Rakova jelša.



Slika 13: Posamezna drevesa velikega pajesna najdemo na gozdnem robu v vasi Bistra.



Slika 14 in 15: Manjše drevo velikega pajesna, najdeno na vrtu v Škofljici (levo) in na Igu (desno).



Slika 16: Veliki pajesen je pogosto okrasno drevo na vrtovih in v parkih (na sliki lokacija Škofljica).



Slika 17: Značilni pernati listi velikega pajesena so dobro vidni na gozdnem robu ob cesti v vasi Bistra.



Slika 18: Grafični prikaz rezultatov popisa velikega jesena na območju KPLB.

## **4. RAZPRAVA IN PREDLOGI ZA ODSTRANJEVANJE**

### **4.1 POPIS IN ODSTRANJEVANJE ŽLEZAVE NEDOTIKE**

Popis žlezave nedotike je pokazal, da so nekateri deli Ljubljanskega barja že zelo ogroženi zaradi njenega preraščanja ob bregovih vodotokov in ob robovih gozdov. Ker gre za enoletnico z eksplozivnim razširjanjem semen, ki jih vodni tok odnese dolvodno, je lahko pojavljanje rastlin žlezave nedotike vsako leto različno. Ukrepi za zatiranje in preprečitev širjenja žlezave nedotike vključujejo večkratno košnjo ali puljenje pred cvetenjem. Za čiščenje rečnih bregov je potrebno te ukrepe izvajati dolvodno, sicer se nedotika hitro spet razraste. Herbicide odsvetujemo zaradi občutljivosti vodnih ekosistemov, ob katerih ta vrsta raste.

Najbolj kritično je širše območje Rakove jelše, kjer je poleg žlezave nedotike zelo razširjen japonski dresnik, ki za svojo rast prav tako potrebuje mokrotna tla, zato pogosto izpodriva vse ostale vrste ob vodotokih in jarkih, vključno z nedotiko. Odstranjevanje žlezave nedotike na tem območju bi bilo precej zahtevno, zato predlagamo renaturacijo in sistematično upravljanje celotnega degradiranega območja v skladu z naravovarstvenimi smernicami, s čimer bi ustavili in omejili razširjanje večine problematičnih invazivnih rastlinskih vrst.

Množično razraščanje žlezave nedotike je prisotno tudi južno od Vnanjih goric, kjer se pojavlja ne samo ob potoku Drobtinica, ampak tudi ob okoliških jarkih in ob robu gozda. To območje je pogosto poplavljeno, ob vsaki poplavi pa semena nedotike, ki so prisotna v zemlji, prepotujejo precej daljše razdalje kot običajno. Menimo, da je na tem območju nujno čimprejšnje ukrepanje z odstranjevanjem rastlin.

Na vseh ostalih lokacijah, kjer se pojavlja žlezava nedotika, predvsem ob potokih in jarkih, bi bilo odstranjevanje precej lažje in bolj učinkovito, saj je njena rast omejena na ozke pasove tik ob vodi, kjer pa je večinoma že prisotna gosta vegetacija. Za omejevanje razraščanja je zato nujno ustrezno ter naravi prijazno upravljanje z odvodniki, saj je pomen stabilne razrasti obrežne vegetacije predvsem v omejevanju prostora, kjer bi se semena žlezave nedotike lahko uspešno razvila.

### **4.1 POPIS IN ODSTRANJEVANJE VELIKEGA PAJESNA**

Popis velikega pajesena je pokazal, da je ta vrsta prisotna predvsem v poseljenih predelih znotraj KPLB, degradiranih območjih (Rakova jelša) ter na ruderalnih rastiščih na obrobju Ljubljanskega barja. Na kmetijskih zemljiščih, poplavnih gozdovih, naravnih vrednotah znotraj KPLB ter mokrotnih travnikih nismo zaznali niti enega osebka te vrste, zato predvidevamo, da se na osrednje dele Ljubljanskega barja veliki pajesen še ni uspel razširiti in namnožiti, predvsem zaradi neustrezne podlage. Veliki pajesen namreč uspeva na suhih tleh, ta pa so na območju KPLB dokaj redka. Potencialno nevarnost za množično namnožitev velikega pajesena predstavljajo gradbišča, izkopavanje in nasipavanje zemlje in gradbenega materiala, nasipi ob cestah in hišah ter opuščeni travniki in pašniki.

Koristno je odstranjevati predvsem odrasle ženske rastline, ki tvorijo seme. Mlade rastline se lahko izpuli ali zatira s herbicidi. Če odraslo rastlino požagamo, se zelo hitro obnovi z izrastki iz panja in korenin. Nove izrastke moramo odstranjevati več let, da se rastlina izčrpa.

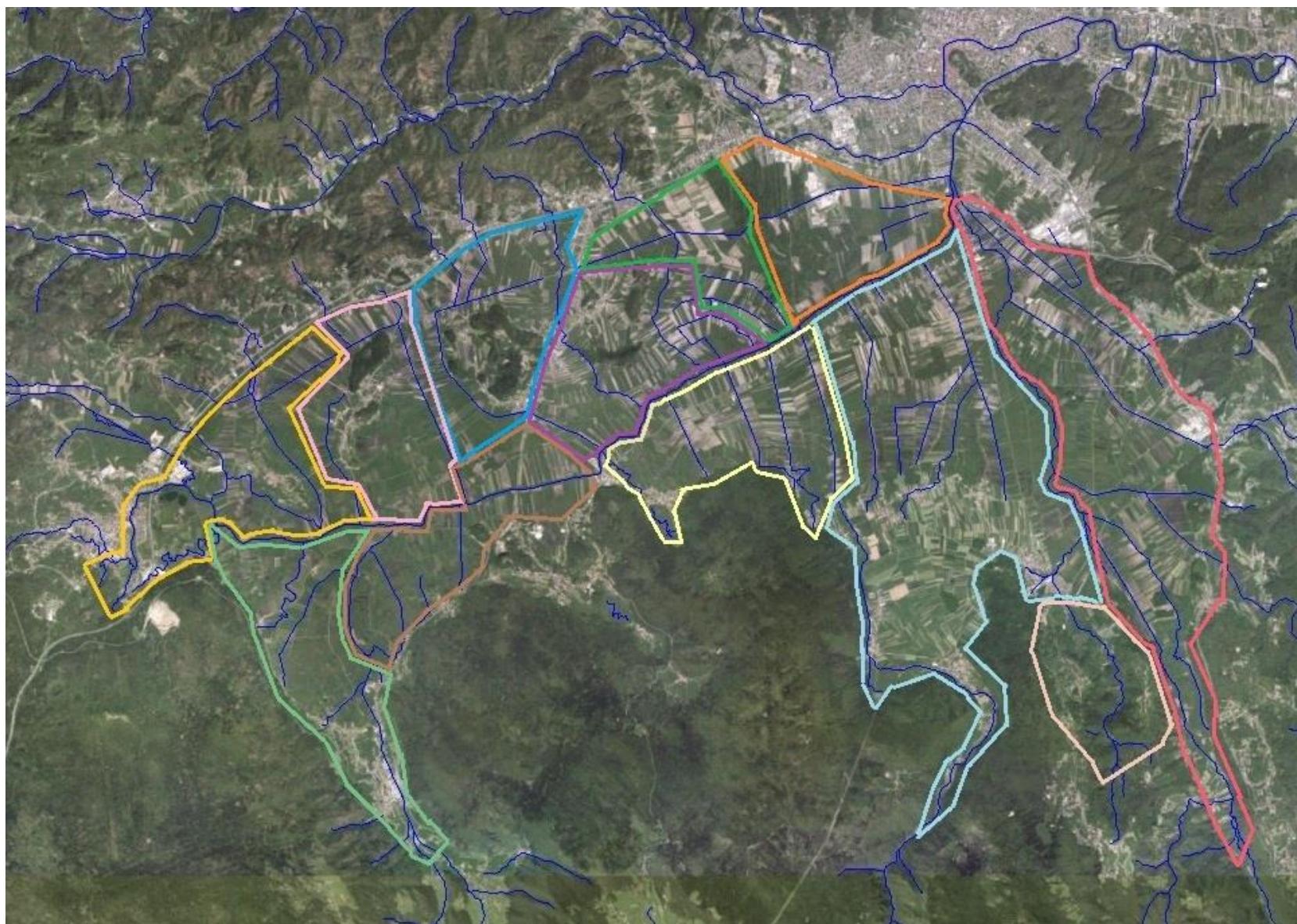
## **5. ZAKLJUČEK**

Ljubljansko barje z reko Ljubljanico in njenimi pritoki predstavlja primerno območje za širjenje invazivnih vrst, saj je močno spremenjeno zaradi intenzivnega kmetovanja, izsuševanja, hidromelioracij, zaraščanja opuščenih zemljišč ter pogostih poplav. Žal pa zanesljivih in sistemskih podatkov o njihovi razširjenosti in vplivu ni na voljo, saj je bila grožnja še deset let nazaj bistveno manjša in z današnjega vidika tudi precej podcenjena. Zato postaja sistematično kartiranje pojavljanja tujerodnih vrst vse pomembnejše za učinkovito omejevanje razširjanja teh vrst v že tako ogrožene ekosisteme, kot so mokrišča. Invazivni vrsti, ki smo jih popisovali, se (še) ne pojavljata množično na območju KPLB, zato je pravočasno ukrepanje nujno za preprečitev škode, ki bi jo povzročali z nekontroliranim razraščanjem.

## 6. VIRI

- Eler K. 2018. Invazivne rastline in kmetijstvo. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- Marinšek A., de Groot M., Ogris N., Kutnar L., Verlič A., Kus Veenvliet J., Rozman S. 2018. Poročilo o popisu tujerodnih rastlin v urbanem gozdu Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v sodelovanju s prostovoljci. Projekt LIFE ARTEMIS, poročilo o izvedbi akcije B4. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod RS za varstvo narave in Zavod Symbiosis.
- De Groot M., Kutnar L., Jurc D., Ogris N., Kavčič A., Marinšek A., Kus Veenvliet J., Verlič A. 2017. Opozorilni seznam potencialno invazivnih tujerodnih vrst v slovenskih gozdovih in možne poti vnosa teh vrst. Novice iz varstva gozdov št. 10: 8–15.
- Kus Veenvliet J., Veenvliet P., De Groot M., Kutnar L. (ur.) 2017: Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana: Založba Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 180 str.
- Traven S. 2012. Razširjenost izbranih tujerodnih invazivnih vrst rastlin vzdolž reke Tržiške Bistrice. Dipl. delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za biologijo.
- Dolšina P. 2012. Razširjenost in zastopanost tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst v obrežnem pasu Ljubljance. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Spletna stran Invazivke.si: <https://www.invazivke.si/>

PRILOGA 1: Zemljevid Ljubljanskega barja z označenimi posameznimi odseki popisa žlezave nedotike.



PRILOGA 2: Seznam vseh geokodiranih lokacij žlezave nedotike na območju KPLB.

1	46.015681, 14.525800	45	46.016089, 14.519832	89	45.930224, 14.362869
2	46.015423, 14.526281	46	46.016771, 14.518779	90	45.929198, 14.362807
3	46.016634, 14.524982	47	46.014722, 14.521727	91	45.929431, 14.363561
4	46.016310, 14.525064	48	46.015637, 14.520441	92	45.928548, 14.363796
5	46.016363, 14.519397	49	46.014300, 14.522300	93	45.927007, 14.364246
6	46.016303, 14.519602	50	46.015119, 14.521048	94	45.998297, 14.344776
7	46.016305, 14.519813	51	46.013878, 14.522883	95	45.998394, 14.344981
8	46.016349, 14.520033	52	46.013220, 14.523858	96	45.998513, 14.345213
9	46.016443, 14.519676	53	46.013711, 14.523042	97	45.999144, 14.346458
10	46.017156, 14.521553	54	46.013622, 14.523282	98	45.999220, 14.346606
11	46.016725, 14.520710	55	46.013444, 14.523585	99	45.999057, 14.346260
12	46.016988, 14.521100	56	46.013073, 14.524142	100	45.999526, 14.347686
13	46.016660, 14.520513	57	46.012930, 14.524594	101	45.999279, 14.348108
14	46.016491, 14.520272	58	46.013041, 14.524394	102	45.999436, 14.347866
15	46.017225, 14.521258	59	46.012614, 14.525170	103	45.999129, 14.348352
16	46.017389, 14.521773	60	46.012785, 14.524715	104	45.999480, 14.347541
17	46.017096, 14.520834	61	46.012697, 14.524922	105	46.000200, 14.346562
18	46.017438, 14.522761	62	46.012374, 14.525448	106	46.000725, 14.345557
19	46.017527, 14.522583	63	46.011286, 14.527912	107	45.999842, 14.347027
20	46.016963, 14.523560	64	46.010760, 14.529023	108	45.979138, 14.478366
21	46.016865, 14.523777	65	46.010130, 14.530249	109	45.971077, 14.479174
22	46.017285, 14.523145	66	46.009950, 14.530638	110	45.989617, 14.474557
23	46.016861, 14.524787	67	45.997048, 14.555537	111	45.990375, 14.474200
24	46.016694, 14.524349	68	45.941334, 14.489072	112	45.989300, 14.474728
25	46.016282, 14.524827	69	45.940648, 14.489597	113	45.989022, 14.474765
26	46.016119, 14.525029	70	45.941697, 14.488724	114	45.990688, 14.474059
27	46.016545, 14.524307	71	45.941139, 14.489103	115	45.991761, 14.473518
28	46.016759, 14.524529	72	45.941464, 14.488991	116	45.992056, 14.473339
29	46.016418, 14.524530	73	45.940890, 14.489341	117	45.991375, 14.473776
30	46.016432, 14.526808	74	45.940496, 14.489845	118	45.993330, 14.472789
31	46.016547, 14.525564	75	46.016838, 14.517903	119	45.992723, 14.473112
32	46.016468, 14.526540	76	46.016141, 14.516934	120	45.992382, 14.473197
33	46.016605, 14.526005	77	45.999454, 14.346244	121	45.993718, 14.472604
34	46.016547, 14.526272	78	46.000056, 14.345190	122	45.995432, 14.471817
35	46.016267, 14.525357	79	46.000103, 14.344230	123	45.994114, 14.472436
36	46.015938, 14.525210	80	46.000324, 14.344764	124	45.995670, 14.471674
37	46.015526, 14.525964	81	45.999756, 14.345565	125	45.995915, 14.471529
38	46.015747, 14.525499	82	45.999595, 14.345870	126	46.001009, 14.469465
39	46.014837, 14.524243	83	46.000583, 14.345111	127	46.000911, 14.469321
40	46.014522, 14.523857	84	46.012504, 14.379668	128	46.000604, 14.469478
41	46.014205, 14.523450	85	45.930381, 14.350525	129	45.998001, 14.368806
42	46.016969, 14.518223	86	45.930067, 14.350435	130	45.998906, 14.368400
43	46.017097, 14.518398	87	45.923760, 14.359377	131	45.985017, 14.397036
44	46.016476, 14.519194	88	45.923582, 14.358643	132	45.997439, 14.410486

133	45.996826, 14.411624	179	45.990235, 14.428426	225	45.991818, 14.420768
134	45.989918, 14.417644	180	45.990930, 14.427850	226	45.993157, 14.420246
135	45.989423, 14.418613	181	45.991456, 14.427232	227	45.992250, 14.420327
136	45.990514, 14.417767	182	45.991815, 14.427429	228	45.993124, 14.421250
137	45.989535, 14.418082	183	45.991703, 14.427061	229	45.993262, 14.421224
138	45.988496, 14.425921	184	45.992712, 14.426401	230	45.993130, 14.421476
139	45.988159, 14.426380	185	45.993712, 14.426246	231	45.993149, 14.421745
140	45.989037, 14.423246	186	45.994120, 14.425329	232	45.993001, 14.421812
141	45.989022, 14.422474	187	45.993829, 14.424792	233	45.993200, 14.422551
142	45.987646, 14.427053	188	45.993754, 14.424421	234	45.993048, 14.422137
143	45.988885, 14.420442	189	45.993446, 14.423913	235	45.993245, 14.422884
144	45.988964, 14.421372	190	45.993703, 14.423952	236	45.993503, 14.422929
145	45.988942, 14.420857	191	45.993502, 14.424468	237	45.993239, 14.422169
146	45.989026, 14.422070	192	45.993444, 14.423336	238	45.993875, 14.421818
147	45.998943, 14.409764	193	45.994065, 14.417549	239	45.993910, 14.421724
148	45.985198, 14.401344	194	45.994006, 14.417042	240	45.993231, 14.418331
149	45.983919, 14.405366	195	45.993464, 14.417658	241	45.993485, 14.418242
150	45.984355, 14.404287	196	45.993255, 14.417332	242	45.993929, 14.418163
151	45.984700, 14.402908	197	45.993031, 14.417958	243	45.993665, 14.417770
152	45.977229, 14.415378	198	45.990731, 14.419873	244	45.994317, 14.418206
153	45.977269, 14.415089	199	45.991490, 14.419261	245	45.994597, 14.418154
154	45.988457, 14.425135	200	45.991093, 14.419611	246	45.995021, 14.418053
155	45.988986, 14.419932	201	45.991833, 14.418943	247	45.995477, 14.417890
156	45.988993, 14.420175	202	45.991086, 14.417953	248	45.995855, 14.417522
157	45.988671, 14.419475	203	45.990915, 14.418309	249	46.007087, 14.382889
158	45.988833, 14.419753	204	45.991369, 14.417963	250	45.975137, 14.393009
159	45.988219, 14.418869	205	45.992800, 14.417071	251	45.976391, 14.394781
160	45.988321, 14.419021	206	45.992862, 14.417341	252	45.977063, 14.396053
161	45.994273, 14.413283	207	45.992218, 14.417554	253	46.000886, 14.367302
162	45.993160, 14.415726	208	45.992191, 14.417998	254	46.000277, 14.364550
163	45.993661, 14.416409	209	45.991428, 14.418562	255	46.000661, 14.366369
164	45.994114, 14.415346	210	45.991898, 14.418628	256	46.000503, 14.365739
165	45.994084, 14.415098	211	45.991771, 14.417869	257	46.000203, 14.363985
166	45.994556, 14.413902	212	45.991066, 14.418549	258	46.000386, 14.365243
167	45.994197, 14.414155	213	45.992116, 14.418929	259	46.003565, 14.359872
168	45.994006, 14.414269	214	45.992228, 14.418456	260	46.004045, 14.359433
169	45.994103, 14.414517	215	45.992811, 14.418499	261	46.002952, 14.360421
170	45.996329, 14.414951	216	45.993006, 14.418495	262	46.004680, 14.358888
171	45.996183, 14.416344	217	45.993054, 14.419023	263	45.999736, 14.362611
172	45.996651, 14.413524	218	45.993012, 14.418822	264	45.999973, 14.363223
173	45.997428, 14.430098	219	45.992939, 14.419208	265	46.000201, 14.363177
174	45.997834, 14.428792	220	45.992747, 14.419254	266	46.002063, 14.361572
175	45.997824, 14.429096	221	45.993011, 14.419401	267	46.001377, 14.362206
176	45.990528, 14.429148	222	45.992797, 14.420004	268	46.000677, 14.362820
177	45.990376, 14.428718	223	45.992048, 14.420232	269	46.000175, 14.363671
178	45.990092, 14.428162	224	45.990687, 14.421474	270	45.999335, 14.361558

271	46.000258, 14.366857
272	45.997006, 14.369199
273	45.996742, 14.369443
274	46.000728, 14.367547
275	46.000795, 14.366822
276	46.003895, 14.408003
277	46.002955, 14.408028
278	46.002436, 14.408049
279	46.006515, 14.407743
280	46.004760, 14.407840
281	46.007487, 14.407937
282	46.008274, 14.408325
283	46.008968, 14.408478
284	46.011584, 14.409128
285	46.010544, 14.409059
286	46.012346, 14.408631
287	46.011931, 14.408861
288	46.010119, 14.408854
289	46.012611, 14.408349
290	46.012851, 14.408055
291	46.013189, 14.407705
292	46.013461, 14.407318
293	46.014643, 14.407750
294	46.015091, 14.407774
295	46.014393, 14.407384
296	46.015572, 14.407630
297	46.017114, 14.407293
298	46.016006, 14.407425
299	46.016382, 14.407363
300	46.016758, 14.407308
301	46.013349, 14.408652
302	46.013848, 14.407039
303	46.012911, 14.408870
304	46.001937, 14.408334
305	46.002806, 14.408916
306	46.006469, 14.392178
307	46.005877, 14.389987
308	46.006160, 14.391083
309	46.005350, 14.386616
310	46.005684, 14.389114
311	46.005436, 14.388067
312	46.004588, 14.383949
313	46.004690, 14.384457
314	46.004851, 14.385315
315	46.005080, 14.386058
316	46.004422, 14.383278
317	46.004401, 14.382797
318	46.004273, 14.382201
319	46.002718, 14.382612
320	46.002877, 14.383684
321	46.002460, 14.383765
322	45.995972, 14.390560
323	45.994056, 14.387680
324	45.994735, 14.388697
325	45.995275, 14.390098
326	45.994437, 14.389786
327	45.993900, 14.389987
328	45.992370, 14.388929
329	45.991891, 14.390069
330	45.991544, 14.390202
331	45.985077, 14.390658
332	45.985716, 14.388521
333	45.989213, 14.384041
334	45.989793, 14.382838
335	45.989867, 14.383142
336	45.990623, 14.382047
337	45.990281, 14.381181
338	45.990821, 14.382139
339	45.990421, 14.381635
340	45.991388, 14.380339
341	45.991425, 14.380527
342	45.994082, 14.377425
343	45.993978, 14.376812
344	45.994491, 14.378816
345	45.995213, 14.378698
346	45.996266, 14.377764
347	45.997179, 14.378132
348	45.996850, 14.378291
349	45.996252, 14.378164
350	45.997229, 14.374585
351	45.997236, 14.375292
352	45.997408, 14.376448
353	45.997667, 14.377903
354	45.998094, 14.377925
355	45.998649, 14.377857
356	45.999313, 14.377747
357	45.999918, 14.377685
358	46.004100, 14.381431
359	46.006414, 14.382478
360	46.004889, 14.381853
361	46.007736, 14.378715
362	46.002637, 14.374791
363	46.002597, 14.375234
364	46.002923, 14.376859
365	46.001432, 14.377282
366	46.002148, 14.376939
367	46.003316, 14.378264
368	46.003696, 14.380184
369	46.002558, 14.378969
370	46.008300, 14.377761
371	46.008502, 14.377443
372	46.008713, 14.377118
373	46.009629, 14.376335
374	46.008386, 14.382977
375	46.009219, 14.383130
376	46.009031, 14.380132
377	46.010781, 14.377830
378	46.009898, 14.378799
379	46.010568, 14.380174
380	46.010949, 14.380646
381	46.009973, 14.382818
382	46.010462, 14.382418
383	46.011410, 14.381158
384	46.010789, 14.381834
385	46.012039, 14.380263
386	46.017966, 14.406575
387	46.017484, 14.407162
388	46.019069, 14.406917
389	46.017961, 14.407075
390	46.018442, 14.407108
391	46.019689, 14.406684
392	46.020118, 14.406707
393	46.018770, 14.433780
394	46.018860, 14.434395
395	46.016186, 14.438004
396	46.018669, 14.434922
397	46.021679, 14.431217
398	46.020594, 14.432108
399	46.019765, 14.433263
400	46.022211, 14.430626
401	46.023085, 14.430965
402	46.022695, 14.430381
403	46.023313, 14.472839
404	46.022532, 14.470502
405	46.021945, 14.492595
406	46.025446, 14.486496
407	46.025321, 14.484525
408	46.024386, 14.493981

409	46.025795, 14.488931
410	46.025760, 14.490723
411	46.025410, 14.492418
412	46.020497, 14.463648
413	46.020074, 14.461052
414	46.021288, 14.466135
415	46.018513, 14.474331
416	46.018672, 14.471396
417	46.021743, 14.467798
418	46.016376, 14.466652
419	46.005008, 14.468985
420	46.005690, 14.472374
421	46.014615, 14.491611
422	46.016169, 14.494938
423	46.016537, 14.495850
424	46.022010, 14.493386
425	45.987872, 14.418685
426	46.025216, 14.479497
427	46.023223, 14.495676
428	46.022750, 14.497644
429	46.023163, 14.499678
430	45.929035, 14.547983
431	45.929731, 14.547664

432	45.930727, 14.547289
433	45.930598, 14.547291
434	45.930791, 14.547292
435	45.931193, 14.547410
436	45.931061, 14.547383
437	45.930881, 14.547292
438	45.931355, 14.547470
439	45.931463, 14.547505
440	45.931532, 14.547562
441	45.931669, 14.547682
442	45.933020, 14.549816
443	45.932866, 14.549724
444	45.933053, 14.550159
445	45.932990, 14.550055
446	45.933005, 14.550135
447	45.933290, 14.550004
448	45.933301, 14.549786)
449	45.933443, 14.550174
450	45.933423, 14.550244
451	45.933379, 14.550206
452	45.933377, 14.549997
453	45.933540, 14.550388
454	45.933583, 14.550429

455	45.933467, 14.550325
456	45.933633, 14.550478
457	45.934124, 14.550764
458	45.934195, 14.550769
459	45.934037, 14.550757
460	45.934836, 14.551693
461	45.934613, 14.551461
462	45.934699, 14.551568
463	45.934791, 14.551063
464	45.934493, 14.551255
465	45.934372, 14.550963
466	45.934620, 14.551020
467	45.934262, 14.550787
468	45.941572, 14.548918
469	45.941604, 14.548238
470	45.941582, 14.548450
471	45.941583, 14.548337
472	45.941603, 14.548016
473	45.941944, 14.547637
474	45.942044, 14.547611
475	45.941798, 14.547684
476	45.941621, 14.547673

PRILOGA 3: Seznam vseh geokodiranih lokacij velikega pajesena na območju KPLB.

1	45.986451, 14.556181
2	45.953815, 14.574381
3	45.912407, 14.577104
4	45.960065, 14.523948
5	45.955552, 14.532096
6	45.959042, 14.526250
7	45.960238, 14.524860
8	45.972682, 14.302428
9	45.955517, 14.323206
10	45.931765, 14.344607
11	45.931086, 14.345021
12	45.929816, 14.349209
13	45.932053, 14.344347
14	45.945112, 14.333086
15	45.945510, 14.332743
16	46.022808, 14.509017
17	46.018002, 14.520088
18	46.022568, 14.417268
19	46.022848, 14.497578
20	46.021129, 14.501708
21	46.022448, 14.497324
22	46.021039, 14.497112
23	45.971641, 14.429723