



Sofinancira
Evropska unija

LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentalIAS - 101107725



LIFE22-NAT-SI-LIFE-OrnamentalIAS/101107725

LIFE OrnamentalIAS

Poročilo D4.2: Popis invazivnih tujerodnih vrst rastlin in ilegalnih odlagališč zelenega odreza na projektnem območju Tržiška Bistrica (izhodiščno stanje)
Deliverable D4.2: Inventory of IAP and illegal garden waste disposal locations on Tržiška Bistrica project area (initial state)



Avtor: DRSV

Ljubljana, marec 2026

Dokument je bil izdelan v okviru projekta **Preprečevanje in obvladovanje negativnih vplivov okrasnih invazivnih tujerodnih vrst rastlin na ogrožene evropsko pomembne habitatne tipe in vrste** (LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentallIAS - 101107725), ki se sofinancira v okviru programa LIFE, finančnega instrumenta Evropske unije za ukrepe na področju okolja in podnebja, ki ga upravlja CINEA (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency) v imenu Evropske komisije v programskem obdobju 2021-2027, Ministrstva Republike Slovenije za naravne vire in prostor ter sredstev Fonda Republike Hrvaške za zaščito okolja in energetska učinkovitost.

Priporočen način citiranja: Direkcija Republike Slovenije za vode. (2026). Popis invazivnih tujerodnih vrst rastlin in ilegalnih odlagališč zelenega odreza na projektnem območju Tržiška Bistrica (izhodiščno stanje): Izdelek projekta LIFE OrnamentallIAS, D4.2. Ljubljana: Ministrstvo za naravne vire in prostor.

NOSILEC NALOGE: Direkcija Republike Slovenije za vode
KOORDINATOR NALOGE: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave
AVTORJI: Petra ŠTERN
SODELAVCI: dr. Nataša SMOLAR-ŽVANUT
Karmen BOBEK
Iztok KAVČIČ
KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, marec 2026

KAZALO VSEBINE

Povzetek	1
Sažetak.....	2
Summary.....	3
1 Uvod	4
1.1 Začetni popis ITVR na projektnem območju Tržiška Bistrica (T4.2)	5
2 Projektno območje	6
3 Metodologija	8
4 Rezultati.....	13
4.1 Popis vrst.....	13
4.1.1 Najpogostejše vrste	16
4.1.2 Najredkejše vrste	17
4.1.3 Ročni popis.....	20
4.1.4 Druge tujerodne vrste.....	21
4.2 Popis ZOHO točk	22
4.3 Popis lokacij zelenega odreza.....	23
5 Diskusija.....	25
5.1 Prostorska razporejenost vrst.....	25
5.1.1 Dresnik	25
5.1.2 Seznam C.....	26
5.2 Popis ZOHO točk in odlagališč zelenega odreza.....	27
5.3 Metoda popisa	27
6 Zaključek	29
7 Viri.....	30

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Seznam A	10
Preglednica 2: Seznam B.....	11
Preglednica 3: Rezultati popisa - Seznam A.....	13
Preglednica 4: Rezultati popisa - Seznam B.....	13
Preglednica 5: Druge naturalizirane tujerodne vrste.	22
Preglednica 6: ITVR v zelenem odrezu.	23
Preglednica 7: Vrste, ki se širijo z zelenim odrezom.....	23

KAZALO SLIK

Slika 1: Predstavitev projektnega območja Tržiška Bistrica.	7
Slika 2: Primer popisnih enot; zgornji tok Tržiške Bistrice.....	8
Slika 3: Primer popisnega lista.....	9
Slika 4: Območje ročnega popisa ITVR.	10
Slika 5: Zastopanost ITVR na projektnem območju Tržiška Bistrica.	15
Slika 6: Nekatero izmed najpogostejših vrst znotraj projektnega območja.	16
Slika 7: Nekatero izmed najredkejših vrst znotraj projektnega območja.	17
Slika 8: Lokacije redko opaženih ITVR.	19
Slika 9: Rezultati ročnega popisa na končnem delu projektnega območja.	20
Slika 10: Zračni posnetek konca projektnega območja.	21
Slika 11: Lokacije popisa ilegalnih odlagališč zelenega odreza na projektnem podobmočju Tržiška Bistrica.....	24

POVZETEK

Direkcija Republike Slovenija za vode je izvedla popis začetnega stanja razširjenosti izbranih invazivnih tujerodnih vrst rastlin (v nadaljevanju: ITVR) in lokacij ilegalnih odlagališč zelenega odreza na projektnem območju Tržiška Bistrica, ki zajema Tržiško Bistrico, Mošenik, Lomščico in druge pritoke do Natura 2000 območja SI3000201 Nakelska Sava. Namen popisa je bil pridobiti celovit pregled začetnega stanja ITVR in ilegalnih odlagališč zelenega odreza znotraj projektnega območja. Cilj popisa je bil evidentirati razširjenost posameznih ITVR na projektnem območju, opredeliti območja, kjer so ITVR še v začetni fazi invazije, ter določiti prednostna območja za odstranjevanje in pilotne lokacije, na katerih se bo v kasnejših fazah projekta testiral protokol ZOHO (protokol zgodnjega odkrivanja in hitrega odzivanja) za vodna in priobalna zemljišča. Prav tako se je ugotavljala pogostost in prostorska razporeditev ilegalnih odlagališč zelenega odreza, preverjala prisotnost ITVR na ilegalnih odlagališčih zelenega odreza, ter ocenila vloga ilegalnih odlagališč zelenega odreza kot potencialnega vira širjenja ITVR.

Popis je potekal v letih 2024 in 2025. Podatki iz terena so bili zbrani s pomočjo aplikacije QField. Območje popisa je bilo razdeljeno na popisne enote (poligone) velikosti 50 × 20 m, pri čemer je bila njihova oblika prilagojena širini in smeri vodotoka, zato da je v bilo čim večji meri zajeto območje vodnih in priobalnih zemljišč. Pri popisu so bili izpuščeni težje dostopni predeli vodotokov vključno z nekaj hudorniškimi pritoki ob zgornjem toku Tržiške Bistrice, ter odseki brez površinske vode. Predmet popisa je bilo 67 ITVR, razvrščenih na seznam A in seznam B. Prednost pri popisu so imele vrste iz seznama A, na katerem so predvsem splošno razširjene ITVR in ITVR, ki so uvrščene na seznam Uredbe (EU) št. 1143/2014. V primerih, ko znotraj popisane poligona ni bilo prisotnih nobenih ITVR, je popisovalec pri popisu izbral možnost »brez ITR«. Lokacije ti. »ZOHO točk« (pomembnih nahajališč ITVR) in lokacije ilegalnih odlagališč zelenega odreza so bile popisane točkovno.

Znotraj projektnega območja je bilo skupno popisanih 36 vrst ITVR in sicer 11 iz seznama A, ter 25 iz seznama B. Na 30,5 % vseh popisanih poligonov nismo zabeležili nobene ITVR. Glede na skupno zabeleženo površino rastišč so na projektnem območju najpogostejše vrste: dresniki (*Reynoutria sp.*), ameriške zlate rozge (*Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*), robinija (*Robinia pseudoacacia*), kalinolistni pokalec (*Physocarpus opulifolius*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*), enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*), metuljnik (*Buddleja davidii*), astre (*Aster sp.*) in peterolistna vinika (*Parthenocissus quinquefolia*), najredkeje pa: navadni kristavec (*Datura stramonium*), orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*), pavlovnija (*Paulownia tomentosa*), Thunbergov češmin (*Berberis thunbergii*) in usnjatolistna mahonija (*Mahonia bealei*). Tekom popisa smo evidentirali tudi druge tujerodne vrste, ki so bile večinoma nasajene na vrtovih ali drugih javnih površinah v priobalnem pasu.

V spodnjem delu projektnega območja je bila zabeležena večja vrstna pestrost in pokrovnost ITVR kot v zgornjem delu. Dolvodni odseki so bili močnejše prizadeti zaradi invazivnih vrst, saj so bili tam prisotni večji in gostejši sestoji ITVR. V splošnem rezultati kažejo na prostorski vzorec naraščajoče invazivnosti dolvodno, kar potrjuje vpliv kombinacije hidroloških in antropogenih dejavnikov na razširjenost ITVR v porečju.

Popisanih je bilo 108 lokacij zelenega odreza, v katerih je bilo evidentiranih 15 vrst ITVR. Veliko število ilegalnih odlagališč zelenega odreza kaže na slabo ozaveščenost splošne javnosti o problematiki odlaganja zelenega odreza.

SAŽETAK

Direkcija Republike Slovenije za vode provela je procjenu početnog stanja rasprostranjenosti odabranih invazivnih stranih biljnih vrsta (u daljnjem tekstu: ISBV) i lokacija divljih odlagališta zelenog otpada na projektnom području naziva Tržiška Bistrica, koje uključuje Tržišku Bisticu, Mošenik, Lomščicu i druge pritoke sve do Natura 2000 područja SI3000201 Nakelska Sava. Svrha inventarizacije bila je dobiti pregled početnog stanja ISBV i ilegalnih odlagališta zelenog otpada unutar projektnog područja. Cilj popisa bio je zabilježiti rasprostranjenost pojedinačnih ISBV na projektnom području, identificirati područja na kojima su ISBV još uvijek u početnoj fazi invazije te odrediti prioritetna područja za uklanjanje i pilot lokacije na kojima će se, u kasnijim fazama projekta, ispitati ROBO protokol (protokol ranog otkrivanja i brzog odgovora) za vodena i priobalna zemljišta. Kod bilježenja ilegalnih odlagališta zelenog otpada istraživala se njihova učestalost i prostorni raspored, provjeravala se prisutnost ISBV u odloženom zelenom otpadu te se procjenjivala uloga tih odlagališta kao mogućeg izvora širenja ISBV.

Inventarizacija je provedena 2024. i 2025. godine. Podaci s terena prikupljeni su pomoću aplikacije QField. Popisno područje podijeljeno je na popisne jedinice (poligone) dimenzija 50 × 20 m, čiji je oblik prilagođen širini i smjeru vodotoka, tako da je područje vode i priobalnog kopna bilo obuhvaćeno u najvećoj mogućoj mjeri. Iz popisa su izostavljeni teže dostupni dijelovi vodotoka, uključujući nekoliko bujičnih pritoka uz gornji tok Tržiške Bistrice, te dijelovi bez površinskih voda. Predmet popisa bilo je 67 invazivnih stranih vrsta razvrstanih u Popis A i u Popis B. Prioritet u popisu dan je vrstama s Popisa A, koji uglavnom uključuje široko rasprostranjene ISBV i ISBV navedene u Uredbi (EU) br. 1143/2014. U slučajevima kada unutar istraženog poligona nije bilo ISBV, popisivač je tijekom popisa odabrao opciju „nema ISBV“. Također su zabilježene lokacije takozvanih „ROBO točaka“ (važnih nalazišta ISBV) i lokacije ilegalnih odlagališta zelenog otpada.

Unutar projektnog područja zabilježeno je ukupno 36 ISBV, od čega 11 s Popisa A i 25 s Popisa B. Na 30,5 % svih istraženih poligona nije zabilježena nijedna ISBV. S obzirom na ukupno zabilježenu površinu staništa, na projektnom području najčešće su vrste: dvornici (*Reynoutria sp.*), kanadska zlatošipka i velika zlatnica (*Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), pucavac (*Physocarpus opulifolius*), žljezdasti nedarak (*Impatiens glandulifera*), sitnocvjetni nedarak (*Impatiens parviflora*), jednogodišnja hudoljetnica (*Erigeron annuus*), Davidova budleja odnosno ljetni jorgovan (*Buddleja davidii*), zvjezdani (*Aster sp.*) i petolisna lozika (*Parthenocissus quinquefolia*), a najrjeđe: bijeli kužnjak (*Datura stramonium*), Mantegacijeva šapika (*Heracleum mantegazzianum*), pustenasta paulovnja (*Paulownia tomentosa*), Thunbergova žutika (*Berberis thunbergii*) i Bealeova mahonija (*Mahonia bealei*). Tijekom popisa zabilježene su i druge alohtone vrste, koje su uglavnom bile zasađene u vrtovima ili na drugim javnim površinama u priobalnom pojasu.

Veća raznolikost vrsta i pokrivenost ISBV zabilježena je u donjem dijelu projektnog područja nego u gornjem dijelu. Nizvodni dijelovi, s većim i gušćim sastojinama ISBV, bili su jače pogođeni invazivnim vrstama. Zaključno, rezultati ukazuju na prostorni obrazac povećanja invazivnosti nizvodno, što potvrđuje utjecaj kombinacije hidroloških i antropogenih čimbenika na zastupljenost ISBV u slivu.

Pregledano je 108 lokacija zelenog otpada, na kojima je zabilježeno 15 vrsta ISBV. Veliki broj ilegalnih odlagališta zelenog otpada ukazuje na nedovoljnu osviještenost šire javnosti o problemu nepropisnog odlaganja zelenog otpada.

SUMMARY

The Slovenian Water Agency carried out an inventory of the initial state of selected invasive alien plant species (hereinafter: IAP) and the locations of illegal garden waste disposal sites within the Tržiška Bistrica project area, which includes the Tržiška Bistrica, Mošenik, Lomščica and other tributaries up to the Natura 2000 site SI3000201 Nakelska Sava. The purpose of the survey was to obtain a comprehensive overview of initial state of IAP and illegal garden waste dumping sites within the project area. The objectives were to record the distribution of individual IAP within the project area, identify areas where IAP are still in the early stages of invasion and designate them as priority areas for removal, determine pilot locations where the EWRR protocol (Early Warning and Rapid Response protocol) for aquatic and riparian land will be tested. The frequency and spatial distribution of illegal garden waste disposal sites were also investigated, the presence of IAP at these sites was examined, and the role of illegal garden waste disposal sites as a potential source of IAP spread was assessed.

The survey was conducted in the years 2024 and 2025. Field data were collected using the QField application. The survey area was divided into survey units (polygons) measuring 50 × 20 m. Their shape was adapted to the width and direction of the watercourse to capture, as far as possible, the water and waterside land. Difficult-to-access sections of watercourses, including several torrential tributaries in the upper course of the Tržiška Bistrica, as well as sections without surface water, were excluded from the survey. The survey covered 67 IAS, classified into List A and List B. Priority in the survey was given to species on List A, which mainly includes widespread IAS and IAS listed in Regulation (EU) No 1143/2014. Where no IAP were present within a surveyed polygon, the recorder selected the option “no IAP”. The locations of so-called “EWRR points” (important IAP occurrences) and illegal green waste dumping sites were recorded as point features.

Within the project area, a total of 36 IAP included in the survey were recorded, comprising 11 species from List A and 25 from List B. No IAP were recorded in 30.5% of all surveyed polygons. Based on the total recorded area of occurrence, the most common species in the project area were knotweeds (*Reynoutria sp.*), North American goldenrods (*Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*), black locust (*Robinia pseudoacacia*), common ninebark (*Physocarpus opulifolius*), Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*), small balsam (*Impatiens parviflora*), annual fleabane (*Erigeron annuus*), butterfly bush (*Buddleja davidii*), asters (*Aster sp.*), and Virginia creeper (*Parthenocissus quinquefolia*), while the rarest were Jimsonweed (*Datura stramonium*), giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), paulownia (*Paulownia tomentosa*), Thunberg’s barberry (*Berberis thunbergii*) and leatherleaf mahonia (*Mahonia bealei*). During the survey, other alien species were also recorded, most of which were planted in gardens or other public areas within the riparian zone.

Greater species richness and cover of IAP were recorded in the downstream part of the project area than in the upstream part. Downstream sections were more heavily affected by invasive species, where larger and denser stands of IAP were present. Overall, the results indicate a spatial pattern of increasing invasiveness downstream, confirming the influence of combined hydrological and anthropogenic factors on IAP distribution within the catchment.

A total of 108 garden waste disposal sites were recorded, in which 15 IAP were identified. The high number of illegal green waste dumping sites indicates low public awareness regarding the issue of green waste disposal.

1 UVOD

Invazivne tujerodne vrste predstavljajo eno največjih groženj pri ohranjanju svetovne in lokalne biodiverzitete. Njihove ekološke značilnosti jim omogočajo intenzivno rast in hitro širjenje v novih okoljih, s čimer lahko povsem nadvladajo avtohtone vrste. Za invazivne tujerodne vrste rastlin (ITVR) je pogosto značilna hitra rast, vegetativno (nespolno) razmnoževanje ali proizvodnja velikega števila (dolgoživih) semen, ter izjemna prilagodljivost različnim okoljskim dejavnikom (Chaudhary in sod. 2020). Njihovo nenadzorovano širjenje vpliva na vrstno sestavo in prehranjevalne spletne avtohtonih vrst, na kroženje hranil in hidrologijo, posledično pa negativno vplivajo na delovanje celotnih ekosistemov (Kumar in Prasad 2014). Invazija tujerodnih vrst povzroča zmanjšanje števila, ter s tem pestrosti avtohtonih vrst (Hejda in sod. 2009; Najberek in sod. 2024; Singh Yadav in sod. 2024).

V priobalnem pasu so zagotovljeni idealni pogoji za naselitev in širjenje ITVR, kar je še posebej izrazito ob vodotokih. Bližina vode blaži stres v sušnih obdobjih in omejuje nihanje temperature, rečni nanosi pa zagotavljajo stalen vnos hranil (Castro-Diez in Alonso 2017). Intenzivno razraščanje ITVR v obrežnem pasu omejuje sklenjen pas avtohtone obrežne vegetacije, ki je izredno pomemben za ohranjanje dobrega stanja voda, saj: zmanjšuje intenzivnost erozijskih procesov in odnašanje zemljine bregov, ohranja pretočnost struge, zmanjšuje vpliv suš, z vezavo hranil in onesnaževal pozitivno vpliva na samočistilno sposobnost vode, preprečuje segrevanje vode in zagotavlja pomembne habitate za različne skupine organizmov (Periott 1998). V odsotnosti obrežne vegetacije se v priobalnem pasu naselijo ITVR, ki so pogosto del pionirske združbe, ki naseli degradirana in ruderalna rastišča. Nenadzorovano širjenje in intenzivno razraščanje ITVR v priobalnem pasu negativno vpliva na vodne in obvodne ekosisteme (negativno vpliva na biotsko pestrost, število habitatov, ekosistemske storitve), spreminja fizikalno-kemijske značilnosti tal, povečuje erozijo brežin, zmanjšujejo pretočnost, ter povzročajo škodo na vodnih objektih in napravah (Papež 2013, Manners in sod. 2014, Castro-Diez in Alonso 2017, Matte in sod. 2021).

K širjenju ITVR na vodnih in priobalnih zemljiščih prispeva tudi neustrezno odlaganje vrtnih ostankov (tj. vej, listja, korenin in drugih rastlinskih delov) v naravo. Z vidika varovanja vodnih in obvodnih ekosistemov je problematično predvsem odmetavanje/odlaganje zelenega odreza ob rečnih bregovih, v jarkih, na prodiščih ali v poplavnih ravninah. Neustrezno obdelan odpadni rastlinski material pogosto vsebuje žive propagule, ki lahko preživijo in s tem predstavljajo potencialni vir širjenja tujerodnih okrasnih rastlin v naravo (Plaza in sod. 2018, Strgulc Krajšek in sod. 2020, Šipek in Šajna 2020). Odlaganje odpadkov na vodnem in priobalnem zemljišču je v Sloveniji prepovedano na podlagi 68. člena Zakona o vodah (ZV-1) (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdri-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US).

Sistem zgodnjega odkrivanja in hitrega odzivanja (v nadaljevanju: sistem ZOHO) je zasnovan na podlagi sistema načrtnega in stalnega spremljanja invazivnih vrst, ki omogoča hitro ukrepanje v primeru biološke invazije neke vrste. Vključuje prepoznavanje invazivnih vrst, ocenjevanje tveganja, prenos informacij do pristojnih organov, ter določitev in izvedbo ustreznih ukrepov usmerjenih v preprečevanje širjenja posamezne vrste (Genovesi in sod. 2010). Temelj sistema ZOHO je zgodnje odkrivanje invazivnih in potencialno invazivnih tujerodnih vrst. Zgodnje odkrivanje nam omogoča pravočasen odziv ter izvedbo ukrepov, ki so povezani s preprečevanjem širjenja posamezne tujerodne vrste (tj. omejevanje, zatiranje ali iztrebljanje vrste) (Jogan 2012, Jogan in sod. 2012). Pri zgodnjem odkrivanju je smiselno največ pozornosti posvetiti rastiščem oz. ekosistemom, ki jih ITVR najbolj ogrožajo, ter mestom pričakovanega vnosa. Vodni ekosistemi so še posebej občutljivi na invazijo tujerodnih vrst, zato je vzpostavitev sistema ZOHO na območju vodnih in priobalnih zemljiščih nujen korak k ohranjanju biotske

pestrosti in naravne integritete vodnih ekosistemov. Direkcija Republike Slovenije za vode (v nadaljevanju: DRSV) bo tekom projekta v sodelovanju z drugimi partnerji razvila protokol ZOHO za vodna in priobalna zemljišča.

1.1 Začetni popis ITVR na projektnem območju Tržiška Bistrica (T4.2)

V poročilu so predstavljeni rezultati naloge T4.2 - Začetni popis ITVR na projektnem območju Tržiška Bistrica. Namen naloge T4.2 je bil pridobiti celovit pregled začetnega stanja ITVR in ilegalnih odlagališč zelenega odreza znotraj projektnega območja Tržiška Bistrica, na podlagi popisa, ki ga je Direkcija Republike Slovenije za vode (v nadaljevanju: DRSV) izvedla v letih 2024 in 2025, ter vzpostaviti strokovno podlago za nadaljnje faze projekta.

Cilji naloge T4.2 so:

- izvesti popis začetnega stanja ITVR znotraj projektnega območja Tržiška Bistrica v letih 2024 in 2025;
- evidentirati razširjenost posameznih ITVR na projektnem območju;
- opredeliti območja, kjer so ITVR še v začetni fazi invazije, ter jih določiti kot prednostna območja za odstranjevanje ITVR v okviru naloge T4.3;
- določiti pilotne lokacije, na katerih se bo v kasnejših fazah projekta testiral protokol ZOHO za vodna in priobalna zemljišča v okviru naloge T4.3;
- izvesti popis ilegalnih odlagališč zelenega odreza znotraj projektnega območja Tržiška Bistrica;
- ugotoviti pogostost in prostorsko razporeditev ilegalnih odlagališč zelenega odreza;
- preveriti prisotnost ITVR na ilegalnih odlagališčih zelenega odreza;
- oceniti vlogo ilegalnih odlagališč zelenega odreza kot potencialnega vira širjenja ITVR.

2 PROJEKTNO OBMOČJE

Projektno območje je razdeljeno na dve podobmočji - podobmočje Tržiška Bistrica in podobmočje Nakelska Sava (Slika 1). Meja med podobmočjema je Natura 2000 območje SI3000201 Nakelska Sava. Predstavitev rezultatov popisa je vezana samo na podobmočje Tržiška Bistrica, ki zajema Tržiško Bistrico, Mošenik, Lomščico in druge pritoke do SI3000201 Nakelska Sava, kar skupno znaša več kot 80 km vodotokov.

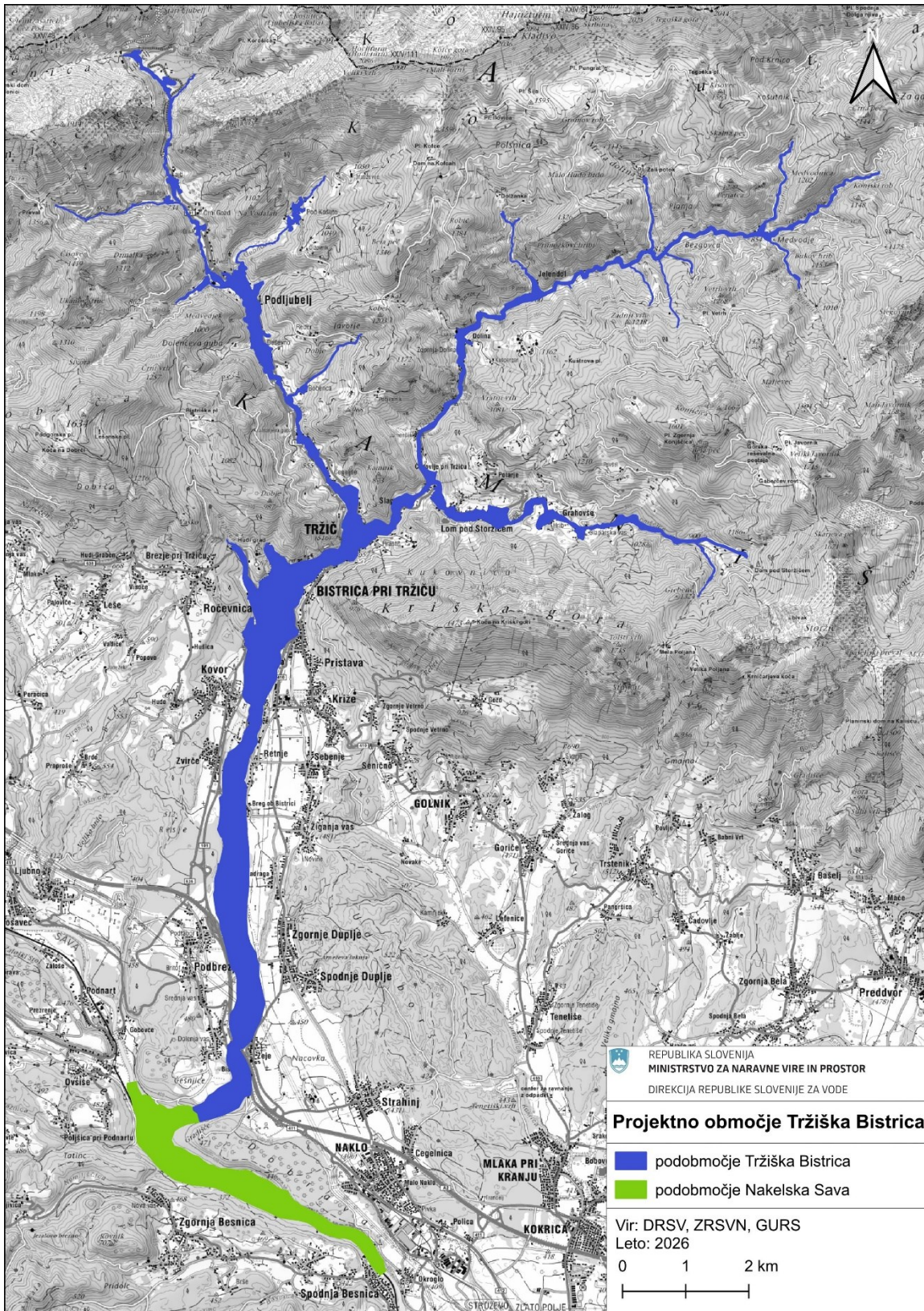
Tržiška Bistrica je levi pritok Save in izvira v Karavankah na nadmorski višini 1.357 m (Smolar 1997). Do sotočja s potokom Kališnik (pod Jelendolom) teče v jugozahodni smeri, nato skozi Dolžanovo sotesko do Tržiča, kjer se po sotočju z Mošenikom spremeni v večjo reko in do sotočja s Savo, tj. južno od Podnarta, teče v južni smeri (Anzeljc in sod. 2013). Večji del porečja Tržiške Bistrice leži v občini Tržič, spodnji del pri izlivu v Savo pa v občini Naklo. Porečje meri 145,6 km², s povprečnim naklonom 25,3 ° in povprečno nadmorsko višino 1080 m (Muzik 2009).

Tržiška Bistrica ima številne pritoke. V Tržiču se ji z desne strani pridruži njen najdaljši pritok, tj. cca. 11 km dolg potok Mošenik (39,2 km²), ki teče iz severa pravokotno čez sloje v glavnem grebenu Karavank in v dolino prinaša precej naplavin. Z leve strani, tik pred Tržičem se v Tržiško Bistrico izliva drugi najdaljši pritok Lomščica (19,5 km²), ki teče v podolžni, širši dolini. Ostali večji pritoki z desne strani so še Košutnik, Zali potok, Dolžanka, Kališnik in Blajšnica, z leve strani pa pritok Stegovnik (Anzeljc in sod. 2013).

Povprečni naklon terena Tržiške Bistrice od izvira do lokacije vodomerne postaje Preska vseskozi narašča, zaradi prispevnega območja pritokov iz Karavank, ki imajo bolj strma pobočja kot levi pritoki. Za prerez vodomerne postaje Preska je povprečni naklon terena cca. 61 %. Potem se povprečni naklon terena do izliva v Savo zmanjšuje in znaša cca. 55 % v prerezu vtoka v Savo (Anzeljc in sod. 2013).

Na projektne območju Tržiška Bistrica se nahajata dve vodni telesi, in sicer VT Tržiška Bistrica povirje – sotočje z Lomščico (Košutnik) in VT Tržiška Bistrica sotočje z Lomščico – Podbrezje (Tržiška Bistrica, Lomščica, Mošenik). Obe vodni telesi sta v dobrem kemijskem in ekološkem stanju (ARSO 2021).

Površje porečja Tržiške Bistrice je v geološkem pogledu zelo raznoliko. Ozki pasovi karbonskih, permskih in triadnih kamnin se vlečejo v alpski smeri zahod - vzhod. V predelu od juga proti severu srečujemo v kratkih razdaljah skrilavce, peščenjake, apnenice in dolomite, konglomerate in porfirje. Tržiška Bistrica teče pod Tržičem skozi Dobrave. To so terase, ki so nastale kot navidezni griči s terasastim videzom. Dobrave sestojijo iz miocenskega gradiva, laporja in gline, ki ju ponekod prekriva plast konglomerata. Meja med miocenskim ter kvartarnim hribovjem se natančno ujema z mejo dobrav. S hidrološkega vidika je povodje Tržiške Bistrice nehomogeno, kar otežuje določanje osnovnih hidroloških parametrov. Najbolj vodnat je desni pritok Mošenik, katerega specifični odtoki srednjih in nizkih vod so bistveno večji kot na Tržiški Bistrici pod sotočjem (Smolar 1997).



Slika 1: Predstavitev projektne območja Tržiška Bistrica.

3 METODOLOGIJA¹

Popis začetnega stanja razširjenosti ITVR je potekal od julija 2024 do oktobra 2025. Podatki iz terena so bili zbrani s pomočjo aplikacije QField², nameščene na mobilnih napravah. Projektna datoteka za popis, skupaj z mrežo popisnih enot, je bila pred začetkom terenskega dela pripravljena v programu QGIS (Slika 2). Popisne enote pokrivajo strugo in obrežni pas Tržiške Bistrice, Mošenika, Lomščice ter drugih izbranih pritokov. Osnovna velikost popisnih enot (poligonov) znaša 50 × 20 m, pri čemer je njihova oblika prilagojena širini in smeri vodotoka, da je v čim večji meri zajeto območje vodnih in priobalnih zemljišč³. Nekateri poligoni zato deloma ali v celoti segajo izven projektnega območja, vendar so bili pri analizi podatkov obravnavani enakovredno. Levo in desno brežino praviloma pokrivata dva ločena poligona. Pri popisu so bili izpuščeni težje dostopni predeli vodotokov vključno z nekaj hudourniški pritoki ob zgornjem toku Tržiške Bistrice, ter odseki brez površinske vode.



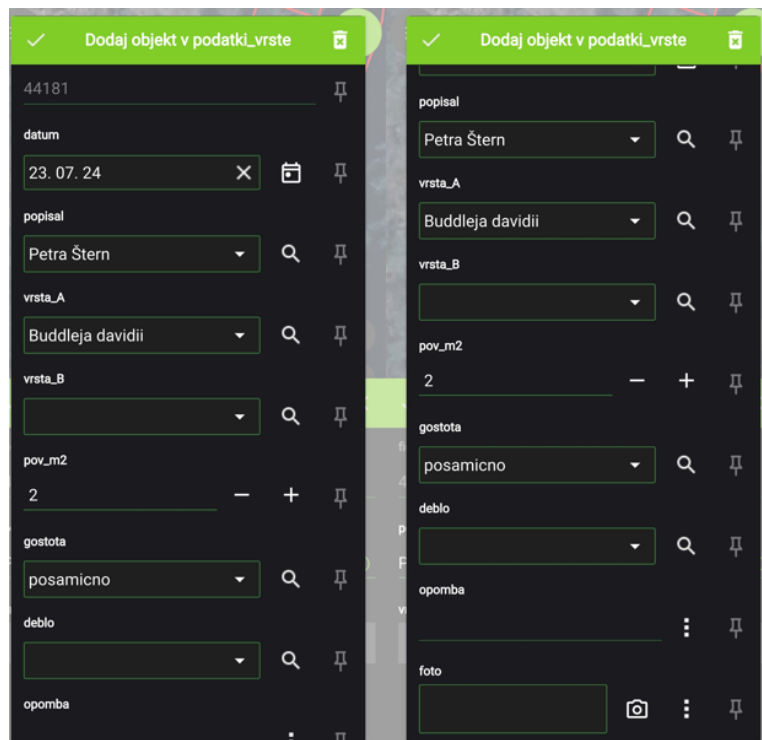
Slika 2: Primer popisnih enot; zgornji tok Tržiške Bistrice.

¹ Uporabljena metodologija popisa je usklajena z metodologijo popisov, izvedenih na drugih pilotnih območjih projekta LIFE OrnamentalIAS (WP6, D6.1).

² Gre za odprto podatkovno platformo, ki svojim uporabnikom omogoča brezplačni dostop do raznih prostorskih podatkov na terenu in direkten prenos podatkov iz terena preko aplikacije v sistem GIS.

³ Tržiška Bistrica spada med vode 1. reda (Priloga: Seznam voda 1. reda, Zakon o vodah (ZV-1)). Glede na 14. člen ZV-1 sega zunanja meja priobalnih zemljišč zunaj območij naselja najmanj 40 metrov od meje vodnega zemljišča, sicer pa 15 m od meje vodnega zemljišča, na vodah 2. reda pa pet metrov od meje vodnega zemljišča. Zaradi poenostavitve metode ta meja ni bila upoštevana na celotnem območju popisa.

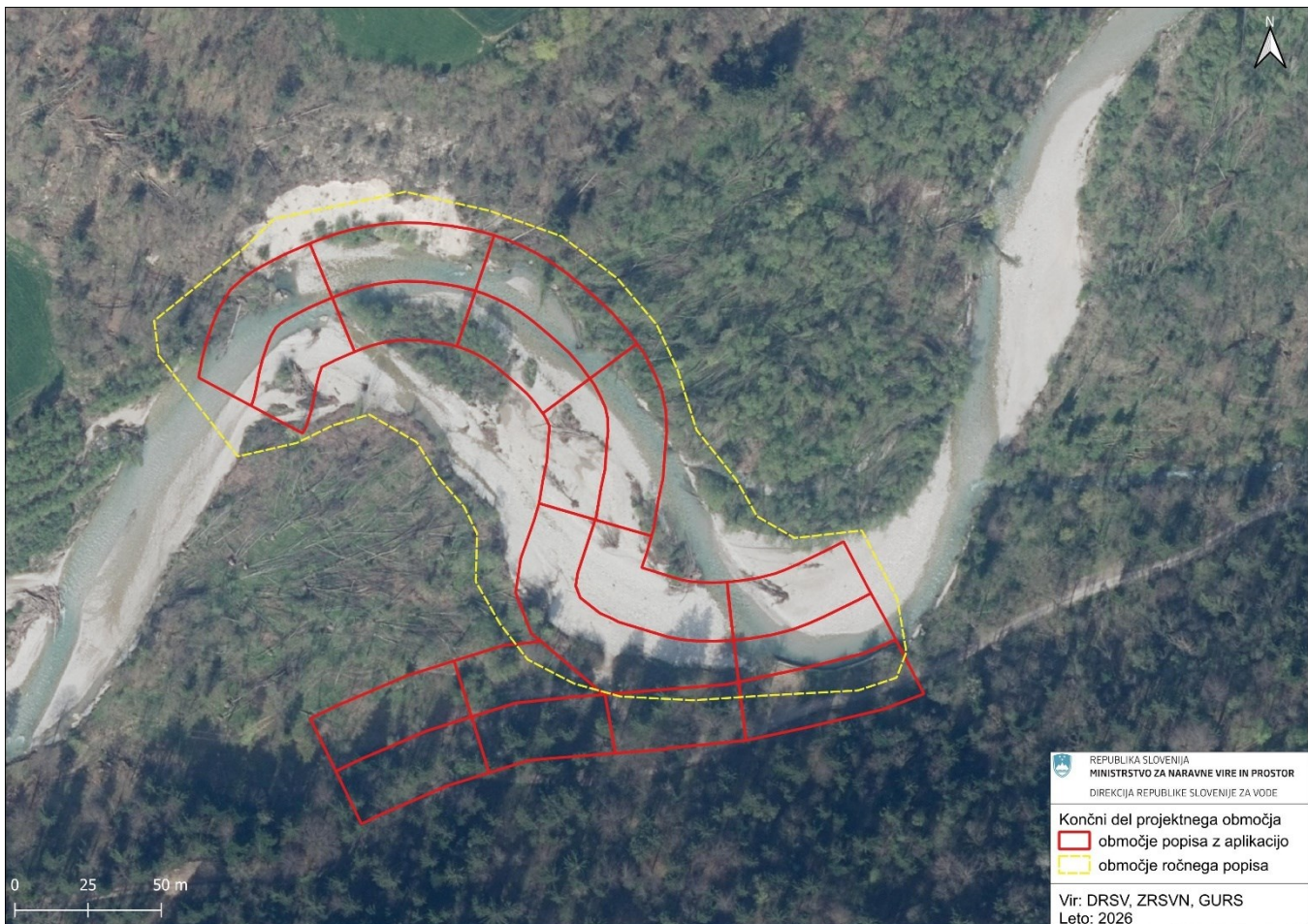
Poleg splošnih podatkov (datum popisa, ime popisovalca) so bili beleženi podatki o vrstni sestavi, pokrovnosti (površini) in gostoti posameznih rastišč. Popisovalec je rastišče tudi fotodokumentiral (Slika 3). Najmanjša enota površine rastišča je znašala 1 m².



Slika 3: Primer popisnega lista.

Podrobnejše lokacije rastišč ITVR, je lahko popisovalec zabeležil kot ti. »ZOHO točke« v dodatnem sloju, ki dovoljuje zajem točkovnih podatkov. Zajem podrobnejših podatkov je namenjen predvsem lokacijam, za katere popisovalec presodi, da je tam nujna odstranitev ITVR, ko gre za odkritje pomembnega rastišča ITVR, ali ko je iz drugih razlogov potrebno evidentirati točno lokacijo rastišča. V enakem sloju kot ZOHO točke, so bile evidentirane tudi lokacije ilegalnih odlagališč. Popisovalec je v popisni list poleg splošnih podatkov (datum, ime popisovalca) zabeležil ali gre za ZOHO točko ali zeleni odrez, katera vrsta iz seznama A ali B je prisotna, površino v m², ali se evidentirana ITVR razširja iz zelenega odreza. Popisovalec je lokacijo tudi fotodokumentiral (Slika 3). V primeru evidentiranja ZOHO točke, se je zabeležena površina nanašala na površino rastišča ITVR, v primeru ilegalnega odlagališča zelenega odreza pa na površino zelenega odreza.

Na spodnjem delu projektnega območja (pri meji z območjem Natura 2000 SI3000201 Nakelska Sava) je glavna struga Tržiške Bistrice preširoka, da bi jo bilo mogoče zajeti v popisne enote, ki sledijo osrednji osi vodotoka. Zato je bila na tem odseku metoda popisa prilagojena: rastišča ITVR so bila na terenu vrisana ročno, njihova površina pa okvirno ocenjena (Slika 4). Podatki so bili nato digitalizirani v programu QGIS.



Slika 4: Območje ročnega popisa ITVR.

V popis je bilo vključenih skupno 67 ITVR, razvrščenih na seznam A (15 vrst; Preglednica 1) in seznam B (52 vrst; Preglednica 2). Delitev vrst na dva seznama je bila izvedena z namenom zagotavljanja prednostnega spremljanja tistih vrst, ki so vključene na seznam A. Na tem seznamu so med drugim številne vrste, ki zadevajo Unijo v skladu z Uredbo (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. oktobra 2014 o preprečevanju in obvladovanju vnosa ter širjenja invazivnih tujerodnih vrst. Določitev taksonov je bila v nekaterih primerih izvedena samo do rodu. V primerih, ko znotraj popisnega poligona ni bilo prisotnih nobenih ITVR, je popisovalec pri popisu izbral možnost »brez ITR«.

Preglednica 1: Seznam A

Latinsko ime vrste	Slovensko ime vrste
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	veliki pajesen
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	pelinolistna žvrklja (ambrozija)
<i>Asclepias syriaca</i> L.	sirska svilnica
<i>Bidens sp.</i> L.	mrkači
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Davidova budleja (metuljnik)
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	enoletna suholetnica
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	orjaški dežen

Latinsko ime vrste	Slovensko ime vrste
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	žlezava nedotika
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	pavlovnija
<i>Phytolacca</i> sp. L.	barvilnica
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	lovorikovec
<i>Reynoutria</i> sp. Houtt.	dresniki
<i>Rudbeckia</i> sp. L.	rudbekija
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	raznozobi grint
<i>Solidago canadensis</i> L., <i>Solidago gigantea</i> Aiton	ameriške zlate rozge

Preglednica 2: Seznam B

Latinsko ime vrste	Slovensko ime vrste
<i>Acer negundo</i> L.	ameriški javor (negundovec)
<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	čokoladna akebija
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	navadna amorfa
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Verlotov pelin
<i>Aster novi-belgii</i> L.	virginijska nebina
<i>Aster</i> sp. L.	astre (nebine)
<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	drobnocvetna nebina
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Thunbergov češmin
<i>Bidens frondosa</i> L.	črnoplodni mrkač
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	navadna papirjevka
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	navadni davilec
<i>Cirsium candelabrum</i> Griseb.	svečniški osat
<i>Conyza</i> sp. Less.	hudoletnice
<i>Cornus sericea</i> L.	sivi (svilnati) dren
<i>Datura stramonium</i> L.	navadni kristavec
<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	navadna dojcija
<i>Echinocystis lobata</i> Torr. & A.Gray	oljna bučka
<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	bodeča oljčica
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub 1971	grmasti slakovec
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	topinambur
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	enoletni (japonski) hmelj
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f.	Balfourova nedotika
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	drobnocvetna nedotika
<i>Koenigia polystachya</i> (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal	himalajski dresnik
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	bleščeča kalina
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	japonsko kosteničje
<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.	Maackovo kosteničje
<i>Lonicera tatarica</i> L.	tatarsko kosteničje
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	mnogocvetni volčji bob

Latinsko ime vrste	Slovensko ime vrste
<i>Lycium barbarum</i> L.	navadna kustovnica (goji)
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	navadna mahonija
<i>Mahonia bealei</i> (Fortune) Carrière	usnjatolistna mahonija
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	peterolistna vinika
<i>Phyllostachys</i> sp. Siebold & Zucc.	bambusi
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim. 1879	kalinolistni pokalec
<i>Phytolacca acinosa</i> Roxb.	krhljasta barvilnica
<i>Phytolacca americana</i> L.	navadna barvilnica
<i>Pistia stratiotes</i> L.	vodna solata
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	pozna čremsa
<i>Reynoutria × bohemica</i> Chrtek & Chrtková	češki dresnik
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	japonski dresnik
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai	sahalinski dresnik
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	octovec
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	robinija
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	mnogocvetni šipek
<i>Rubus phoenicolasius</i> Maxim 1872	rdečeščetinava robida
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	deljenolistna rudbekija
<i>Solidago canadensis</i> L.	kanadska zlata rozga
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	orjaška zlata rozga
<i>Spiraea japonica</i> L.f.	japonska medvejka
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake 1914	bela pamela (bisernik)
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) DC.	kitajska glicinija

4 REZULTATI

4.1 Popis vrst

Znotraj projektnega območja je bilo skupno popisanih 36 vrst invazivnih tujerodnih rastlin, ki so bile predmet popisa, in sicer 11 iz seznama A, ter 25 iz seznama B. Popisanih je bilo 2327 popisnih poligonov, nepopisanih pa je ostalo 641 poligonov. Na 30,5 % vseh popisanih poligonov nismo zabeležili nobene ITVR.

Preglednica 3: Rezultati popisa - Seznam A

Latinsko ime vrste	Σ površina [m ²]
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	31
<i>Bidens sp.</i>	2
<i>Buddleja davidii</i>	648
<i>Erigeron annuus</i>	1064
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1
<i>Impatiens glandulifera</i>	2036
<i>Paulownia tomentosa</i>	1
<i>Prunus laurocerasus</i>	387
<i>Reynoutria sp.</i>	13747
<i>Rudbeckia sp.</i>	63
<i>Solidago canadensis, Solidago gigantea</i>	4105

Preglednica 4: Rezultati popisa - Seznam B

Latinsko ime vrste	Σ površina [m ²]
<i>Akebia quinata</i>	10
<i>Artemisia verlotiorum</i>	21
<i>Aster novi-belgii</i>	60
<i>Aster sp.</i>	577
<i>Berberis thunbergii</i>	1
<i>Conyza sp.</i>	114
<i>Cornus sericea</i>	56
<i>Datura stramonium</i>	1
<i>Deutzia scabra</i>	178
<i>Helianthus tuberosus</i>	16
<i>Impatiens balfourii</i>	7
<i>Impatiens parviflora</i>	1144
<i>Mahonia aquifolium</i>	6
<i>Mahonia bealei</i>	1
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	422
<i>Phyllostachys sp.</i>	48
<i>Physocarpus opulifolius</i>	3167
<i>Rhus typhina</i>	132

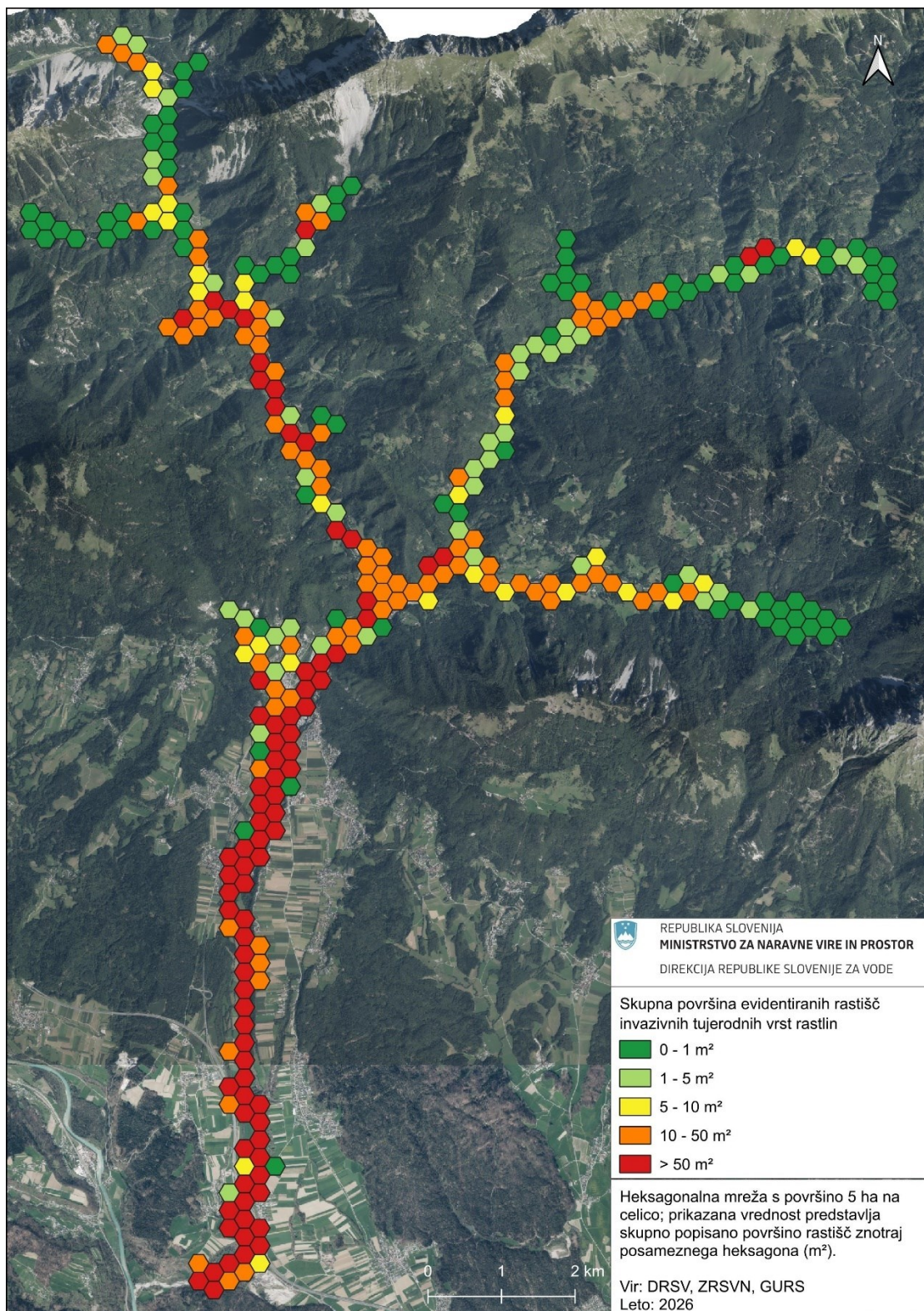
Latinsko ime vrste	Σ površina [m²]
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3955
<i>Rubus phoenicolasius</i>	38
<i>Rudbeckia laciniata</i>	6
<i>Spiraea japonica</i>	28
<i>Symphoricarpos albus</i>	24
<i>Wisteria sinensis</i>	2

Glede na skupno zabeleženo površino rastišč so na projektnem območju najpogostejše vrste: dresniki, ameriške zlate rozge, robinija, kalinolistni pokalec, žlezava nedotika, drobnocvetna nedotika, enoletna suholetnica, metuljnik, astre in peterolistna vinika. Največji delež (to je zgornjih 10 % skupne popisane površine rastišč) pripada vrstam: robinija, ameriške zlate rozge ter dresniki.

Če upoštevamo samo število najdb, so najpogostejše vrste: dresniki, ameriške zlate rozge, enoletna suholetnica, drobnocvetna nedotika, robinija, žlezava nedotika, kalinolistni pokalec, metuljnik, navadna dojcija in peterolistna vinika. Največje število najdb (to je zgornjih 10 % vseh zabeleženih primerov) pripada vrstam: dresniki, ameriške zlate rozge ter enoletna suholetnica.

Glede na skupno površino rastišč (spodnjih 10 % vseh zabeleženih primerov; skupna površina vrste znaša 1 m²) so najredkejše vrste: navadni kristavec, orjaški dežen, pavlovnija, Thunbergov češmin in usnjatolistna mahonija.

Med najredkejšimi vrstami glede na število najdb (spodnjih 10 % vseh zabeleženih primerov; vrsta zabeležena samo enkrat) so: čokoladna akebija, navadni kristavec, orjaški dežen, pavlovnija, thunbergov češmin in usnjatolistna mahonija.



Slika 5: Zastopanost ITVR na projektnem območju Tržiška Bistrica.

V spodnjem delu projektnega območja je bila zabeležena večja vrstna pestrost in pokrovnost ITVR kot v zgornjem delu (Slika 5). Dolvodni odseki so bili močnejše prizadeti zaradi invazivnih vrst, saj so bili tam prisotni večji in gostejši sestoji vrst, tj. predvsem: kalinolistni pokalec, dresniki, astre, robinija in zlata rozga. Povečana številčnost ITVR je bila posebej izrazita v bližini naselij in ob območjih intenzivne rabe tal, kjer je pogostejša prisotnost antropogenih motenj, kot so gradbena dela, prometna infrastruktura in urejanje vodotokov. Nasprotno pa je bil zgornji del porečja razmeroma neprizadet, z ohranjeno naravno obrežno vegetacijo in manjšim deležem invazivnih vrst, ki se pojavljajo predvsem ob naseljih. Prisotnost navadne dojcije v povirnem delu Tržiške Bistrice nakazuje, da se vrsta z veliko verjetnostjo razširja tudi s pomočjo ptic. V splošnem rezultati kažejo na prostorski vzorec naraščajoče invazivnosti dolvodno, kar potrjuje vpliv kombinacije hidroloških in antropogenih dejavnikov na razširjenost ITVR v porečju.

4.1.1 Najpogostejše vrste

Dresniki so prisotni na večjem delu projektnega območja. Najpogosteje tvorijo strnjene sestoje, ki so lahko dolgi več sto metrov in pokrivajo celotno brežino vodotokov, kar je najbolj izrazito v spodnjem delu projektnega območja - tj. od naselij Zgornje Duplje in Podbrezje do konca projektnega območja. Posamezna manjša rastišča so pogostejša v zgornjem delu projektnega območja, kjer je dresnik večinoma šele v začetni fazi invazije - tj. ob zgornjem toku Tržiške Bistrice do naselja Slap, na območju Lomščice in ob zgornjem toku Mošenika.



Slika 6: Nekatere izmed najpogostejših vrst znotraj projektnega območja: dresniki (A), ameriške zlata rozge (B), kalinolistni pokalec (C) [Avtor: DRSV].

Podobno kot dresniki so tudi ameriške zlate rozge prisotne na večjem delu projektnega območja. Strnjeni sestoji so redkejši v zgornjem delu projektnega območja in pogostejši v spodnjem delu. Rastišča zlate rozge na zgornjem delu projektnega območja do Tržiča redko presegajo 10 m² – praviloma gre za posamezne rastline ali manjše skupine v rangi 5 m².

V zgornjem delu projektnega območja robinija ni prisotna, izjema je nekaj lokacij, kjer se pojavlja posamično na površini do 2 m². Od Tržiča dolvodno v bolj ali manj strnjene pasu prerašča brežine Tržiške Bistrice. Strnjeni sestoji ponekod segajo tudi iz območja priobalnih zemljišč.

4.1.2 Najredkejše vrste

Med vrstami, ki so bile na projektnem območju zabeležene le enkrat, so: navadni kristavec, orjaški dežen, pavlovnija, Thunbergov češmin in usnjatolistna mahonija (Slika 8). V vseh primerih gre za posamezne rastline, ki ne kažejo znakov širjenja.



Slika 7: Nekatere izmed najredkejših vrst znotraj projektnega območja: navadni kristavec (A), orjaški dežen (B), usnjatolistna mahonija (C) [Avtor: DRSV].

Navadni kristavec je bil opažen v kraju Bistrica, na prodišču ob levem bregu Tržiške Bistrice. Pavlovnija je bila popisana kot posajena okrasna rastlina na vrtu ob levem bregu Tržiške Bistrice v kraju Bistrica. Thunbergov češmin je bil zabeležen v Tržiču, posajen na desnem bregu Mošenika, medtem ko je bila usnjatolistna mahonija zabeležena

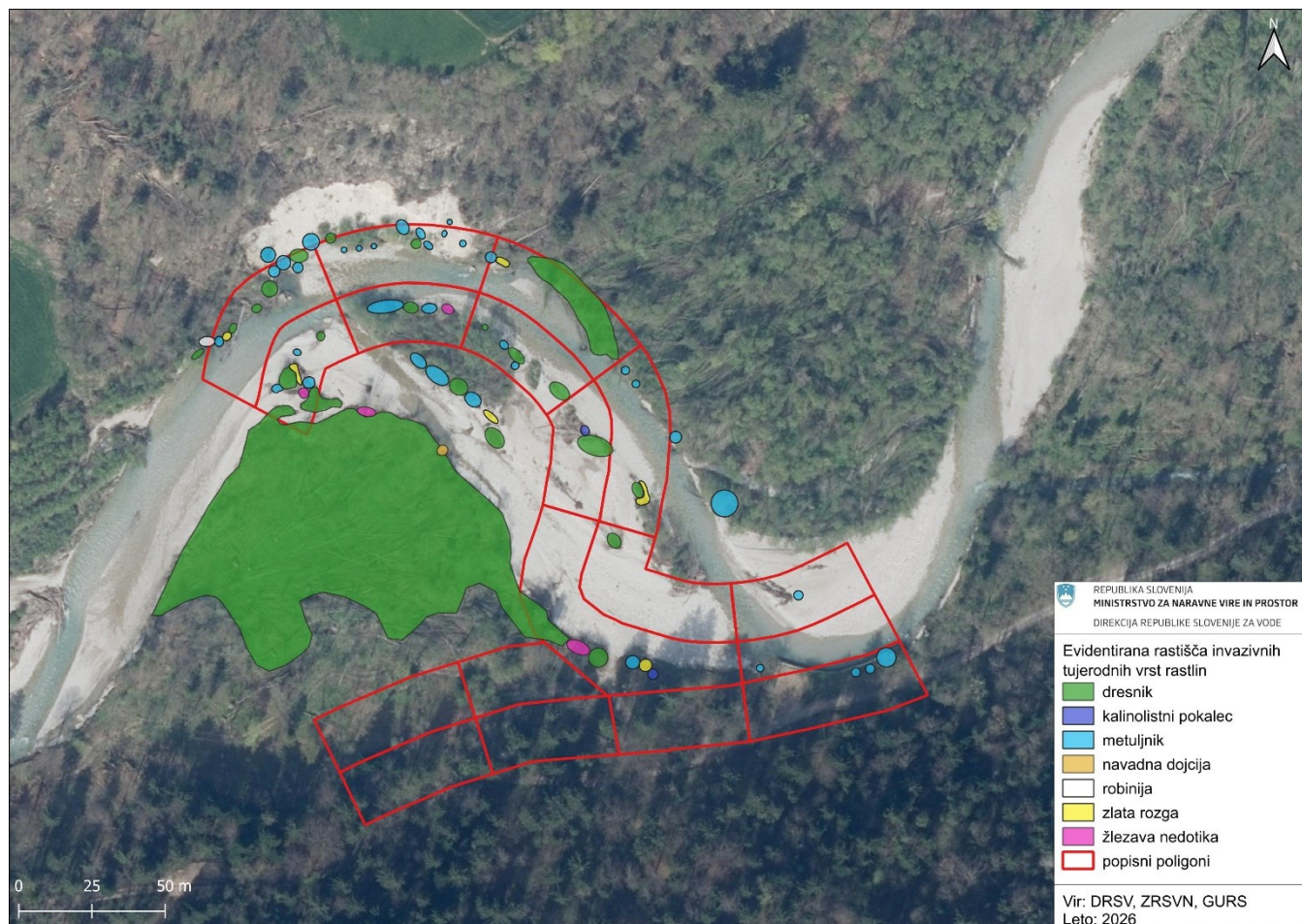
v naselju Slap kot posajena rastlina na desnem bregu Tržiške Bistrice. Orjaški dežen je bil zabeležen v Podbrezjah, na desnem bregu Tržiške Bistrice. Gre za naturalizirano rastlino, ki v času popisa (2. 10. 2025) ni cvetela in je bila določena na podlagi morfologije listov (Slika 7). Rastlina je bila 14. 10. 2025 ročno odstranjena s strani Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave (ZRSVN). Pri odstranitvi je bil odstranjen celoten koreninski sistem. Odstranjen rastlinski material je bil prepuščen naravnemu razkroju, izven poplavnega območja. Monitoring lokacije se bo v okviru projekta izvajal enkrat letno nadaljnja tri leta, nato pa se bo nadaljeval vsaki dve leti, predvidoma do leta 2034. V primeru ponovnega razraščanja bodo rastline zopet odstranjene.



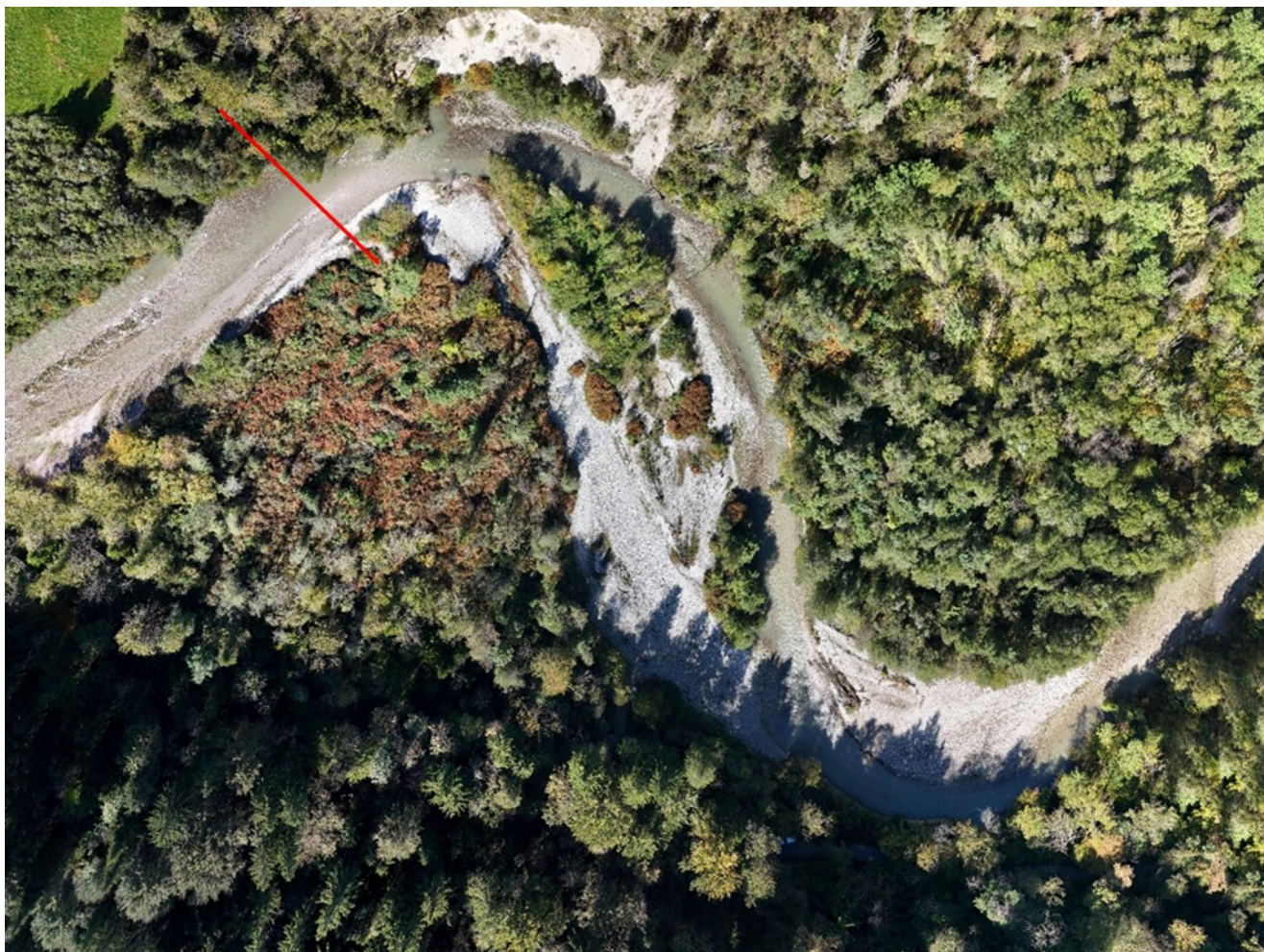
Slika 8: Lokacije redko opaženih ITVR.

4.1.3 Ročni popis

Z ročnim popisom je bilo popisanih sedem vrst ITVR, in sicer: dresniki, kalinolistni pokalec, metuljnik, navadna dojcija, robinija, zlata rozga in žlezava nedotika (Slika 9). Največjo površino na popisnem območju zavzemajo dresniki, kar je razvidno tudi iz zračnih posnetkov z dne 7. 10. 2025 (Slika 10), saj so bili listi dresnika takrat že rdeče obarvani. Največji sestoji dresnika segajo izven območja popisnih poligonov. Popisanih je bilo tudi veliko grmov metuljnika, ki tvorijo manjše sestoje ali pa se pojavljajo posamično v začetni fazi invazije in rastejo večinoma na prodiščih. Ostale vrste zastopajo manjšo površino popisane območja.



Slika 9: Rezultati ročnega popisa na končnem delu projektne območja.



Slika 10: Zračni posnetek konca projektnega območja. Južna meja projektnega območja je označena z rdečo črto (levo od črte se nadaljuje podobmočje Nakelska Sava) [Avtor: DRSV].

4.1.4 Druge tujerodne vrste

Tekom popisa smo evidentirali tudi druge tujerodne vrste, ki so bile večinoma nasajene na vrtovih ali drugih javnih površinah v priobalnem pasu. Vrste navedene v Preglednici 5 pa so bile naturalizirane. Nekatere od teh vrst dokazano izkazujejo invazivni potencial (polegla panešplja, navadni skobotovec, indijski jagodnjak).

Polegla panešplja je bila v naravi zabeležena na treh ločenih lokacijah:

1. v bližini manjše naselbine v povirnem delu Gebnovega potoka, kjer so bili prisotni plodeč primerek, več posamičnih rastlin ter strnjen sestoj skupne površine približno 10 m²;
2. na dolvodnem odseku Gebnovega potoka, kjer vrsta izrašča neposredno iz brežine, v obliki posamičnega manjšega grmička na površini približno 2 m²;
3. v priobalnem pasu Mošenika na območju, ki je bilo prizadeto ob poplavih avgusta 2023, v gozdnem okolju, kjer je bil opažen en manjši grmiček v začetni fazi rasti na površini približno 1 m². V zaledju rastišča se nahaja stanovanjska hiša z vrtom, na katerem je posajenih več različnih vrst tujerodnih rastlin, zato obstaja velika verjetnost, da je vrsta pobegnila iz vrta v naravo.

Navadni skobotovec je bil v naravi popisani na brežini Lomščice, in sicer gre za strnjen sestoj s skupno površino okoli 10 m², pri čemer je glede na okoliščine najverjetnejši vir širjenja odlaganje zelenega odreza.

Indijski jagodnjak je bil opažen na več različnih lokacijah, kjer se pojavlja v strnjenih sestojih, velikih od nekaj kvadratnih metrov do približno 40 m².

Preglednica 5: Druge naturalizirane tujerodne vrste.

Latinsko ime vrste	Slovensko ime vrste
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	polegla panešplja
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson	mirtolistno kosteničevje
<i>Oxalis stricta</i> L.	toga zajčja deteljica
<i>Oxalis tetraphylla</i> Cav.	/
<i>Panicum capillare</i> L.	lasasto proso
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	navadni skobotovec (nepravi jasmin)
<i>Philadelphus pubescens</i> Loisel.	/
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf	indijski jagodnjak
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	paradižnik
<i>Stachys byzantina</i> K.Koch	volnati čišljak

4.2 Popis ZOHO točk

V okviru popisa ITVR smo zabeležili skupno 145 ZOHO točk, od katerih jih je 124 lociranih znotraj popisnih poligonov in 130 znotraj projektnega območja. Skupno 120 točk se nahaja hkrati znotraj popisnih poligonov in projektnega območja, medtem ko jih je 11 evidentiranih izven obeh območij.

Znotraj popisnih poligonov so bile popisane ZOHO točke za vrste:

- iz seznama A: ambrozija, metuljnik, enoletna suholetnica, orjaški dežen, žlezava nedotika, lovrikovec, dresniki, rudbekije in ameriške zlate rozge;
- in seznama B: sivi dren, navadni kristavec, navadna dojcija, topinambur, peterolistna vinika, octovec in bisernik.

4.3 Popis lokacij zelenega odreza

Poleg tega je bilo popisanih 108 lokacij zelenega odreza, pri čemer jih je 99 znotraj popisnih poligonov in 106 znotraj projektnega območja (Slika 11). Osemindeset (98) lokacij se nahaja hkrati znotraj obeh območij, le ena pa je bila zabeležena izven popisnih poligonov in projektnega območja.

V zelenem odrezu smo popisali 15 ITVR iz seznamov A in B. Najpogosteje popisani sta bili vrsti lovorikovec in drobnocvetna nedotika (Preglednica 6).

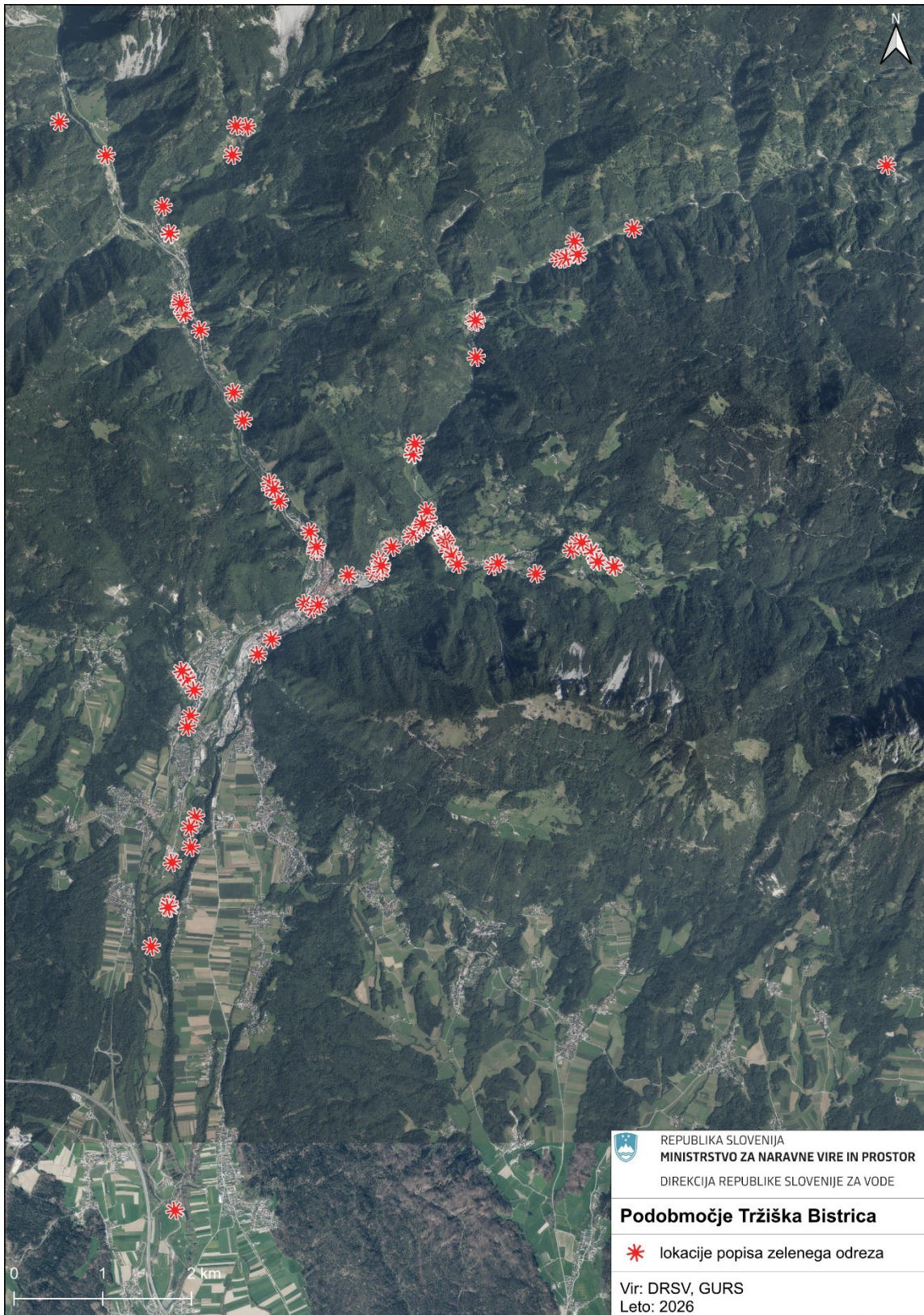
Preglednica 6: ITVR v zelenem odrezu.

Vrsta	Seznam ITVR	Število opažanj
<i>Aster sp.</i>	B	1
<i>Buddleja davidii</i>	A	1
<i>Cornus sericea</i>	B	1
<i>Deutzia scabra</i>	B	1
<i>Erigeron annuus</i>	A	3
<i>Helianthus tuberosus</i>	B	1
<i>Impatiens glandulifera</i>	A	3
<i>Impatiens parviflora</i>	B	7
<i>Parthenocissus quinquefolia agg</i>	B	1
<i>Phyllostachys sp.</i>	B	2
<i>Prunus laurocerasus</i>	A	13
<i>Reynoutria sp.</i>	A	2
<i>Spiraea japonica</i>	B	1
<i>Symphoricarpos albus</i>	B	1
<i>Wisteria sinensis</i>	B	1

Pri vrstah, navedenih v Preglednici 7, je bilo v vsaj enem primeru ugotovljeno, da se širijo z odlaganjem odpadnega rastlinskega materiala.

Preglednica 7: Vrste, ki se širijo z zelenim odrezom.

Vrsta	Seznam ITVR
<i>Buddleja davidii</i>	B
<i>Erigeron annuus</i>	A
<i>Impatiens glandulifera</i>	A
<i>Impatiens parviflora</i>	B
<i>Parthenocissus quinquefolia agg</i>	B
<i>Phyllostachys sp.</i>	B
<i>Prunus laurocerasus</i>	A
<i>Reynoutria sp.</i>	A
<i>Symphoricarpos albus</i>	B



Slika 11: Lokacije popisa ilegalnih odlagališč zelenega odreza na projektne podobmočju Tržiška Bistrica.

5 DISKUSIJA

5.1 Prostorska razporejenost vrst

Večja pogostnost ITVR dolvodno od Tržiča je večinoma posledica kombinacije hidroloških in antropogenih dejavnikov. Dolvodno območje zajema urbanizirane in kmetijsko obremenjene dele porečja, kjer so tla in obrežna vegetacija pogosteje spremenjeni, kar ustvarja ugodne pogoje za naselitev invazivnih vrst. Tveganje za invazijo je največje na območjih s pogostimi motnjami (gradnja, ureditve tal) in visoko razpoložljivostjo hranil, svetlobe in vode (Hunter in DeBerry 2023). Semena, rizomi⁴ in druge propagule⁵ se prenašajo s tokom dolvodno in se odlagajo na prodiščih in poplavnih območjih. Dolvodna območja tako delujejo kot zbirna območja propagul, saj se tam sedimentacija poveča, tok pa upočasni (Nobis in sod. 2018, Zedler in Kercher 2004). Vse to prispeva k večji številčnosti in razširjenosti invazivnih vrst v spodnjem delu projektnega območja. V naseljih je več ITVR, ker so tam tla pogosteje motena zaradi gradnje, vzdrževanja infrastrukture in drugih človeških dejavnosti. Takšna območja imajo manj naravne vegetacije in več prostih površin, kjer se invazivne vrste lažje naselijo. Bližina naselij vpliva na sestavo združb ITVR – v bližini naselij je veliko vrtov s tujerodnimi okrasnimi rastlinami, ki se lahko širijo v okolico (Pergl in sod. 2016, Ward in Amatangelo 2018), k čemur dodatno prispeva tudi nepravilno ravnanje z zelenim odrezom.

5.1.1 Dresnik

Po četrti dopolnitvi, z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1422 z dne 17. julija 2025 o spremembi Izvedbene uredbe (EU) 2016/1141 z namenom posodobitve seznama invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo, so na seznam invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo uvrščeni tudi japonski, češki in sahalinski dresnik.

Japonski dresnik je v svetovnem merilu ena izmed najbolj problematičnih ITV. Vrsta je izjemno invazivna zlasti v Severni Ameriki in Evropi. V Sloveniji je razširjena skoraj po vsej državi, razen v submediteranskem fitogeografskem območju. Japonski dresnik najpogosteje najdemo ob vodotokih v severnem delu države. Redkeje ga najdemo na južnem delu Slovenije, ter v alpskem fitogeografskem območju, saj le občasno uspeva nad 1000 metrov nadmorske višine (Frajman 2008, Strgulc Krajšek in Jogan 2011). Najpogosteje uspeva na zmerno vlažnih rastiščih, zlasti ob rekah in potokih. Dobro prenaša širok spekter talnih razmer, od kislih do bazičnih tal, pojavlja pa se tudi na rahlo slanih območjih. Najbolje uspeva na sončnih ali delno senčnih mestih, vendar lahko raste tudi v senčnih legah, kot so prostori pod krošnjami dreves. Vrsta hitro naseljuje ruderalna rastišča, ki so nastala zaradi človekovega vpliva, zaradi visoke konkurenčne sposobnosti pa se vse pogosteje širi tudi v naravne združbe, kjer izpodriva domorodne rastlinske vrste (Frajman 2008). To smo opazili tudi tekom našega popisa – strnjeni sestoji dresnika so bili bolj pogosti v spodnjem toku Tržiške Bistrice, kjer je zaradi večje gostote poseljenosti ob vodotokih antropogeni vpliv bolj izrazit. Prevalenca dresnika je bila manjša na odsekih, kjer je vzpostavljena gosta avtohtona obrežna vegetacija, ki otežuje naseljevanje dresnika. Ohranjanje in ponovno vzpostavitev naravne obrežne vegetacije zato vidimo kot enega ključnih ukrepov pri preprečevanju širjenja dresnika.

Japonski dresnik ima v primerjavi z avtohtono obrežno zarastjo precej plitke korenine. Na bregovih, kjer so avtohtono obrežno zarast nadomestili strnjeni sestoji japonskega dresnika, se zato dokazano poveča erozija, saj

⁴ Rizomi so podzemni, vodoravni poganjki rastline, iz katerih lahko rastejo nove rastline, zato pomagajo rastlini širiti se po tleh.

⁵ Propagule so deli rastlin, ki omogočajo njihovo razmnoževanje in širjenje. To so lahko semena, rizomi, potaknjenci ali celo deli korenin in stebel, iz katerih lahko zraste nova rastlina.

korenine japonskega dresnika ne stabilizirajo zgornje plasti zemlje. Ta pojav je še posebej izrazit pri gostejših sestojih, na strmih brežinah, ter v zimskem času, ko odmrejo njegovi nadzemni deli (Arnold in Toran 2018, Matte in sod. 2021, Buldrini in sod. 2024). Glede na raziskavo Matte in sod. (2021) izgubijo brežine prerastle z japonskim dresnikom približno 3 cm plasti zemlje v primerjavi z brežinami kjer ga ni. Ob visokih vodah to pomeni izgubo tal v količini 25-45 kg/m². Znotraj projektnega območja nismo opazili povečane bočne erozije na evidentiranih rastiščih dresnika.

Kot ostale invazivne vrste tudi japonski dresnik negativno vpliva na vodne in obvodne ekosisteme. V priobalnem pasu je zaradi kompetitivne prednosti in posledičnega izpodrivanja opazna zmanjšana gostota avtohtonih vrst, zmanjšana vrstna pestrost in počasnejše pomlajevanje dreves. Japonski dresnik lahko tako povzroča lokalno izumrtje avtohtonih vrst. Njegova velika uspešnost pri naseljevanju novih habitatov in izpodrivanju avtohtonih vrst je povezana predvsem s hitro rastjo in sposobnostjo nespolnega razmnoževanja s podzemnimi rizomi, s pomočjo katerih se že v parih rastnih sezonah vzpostavijo gosti monokulturni sestoji (Wilson in sod. 2017). Na predelih, ki so gosto prerastli z dresnikom, smo tudi tekom našega popisa opazili bistveno zmanjšano vrstno pestrost obrežne vegetacije.

Ločevanje med češkim in japonskim dresnikom zgolj na podlagi morfoloških značilnosti listov je pogosto nezanesljivo, zlasti kadar gre za mlade liste ali liste s stranskih poganjkov. Za pravilno določitev je ključna primerjava več različnih taksonomskih znakov. Ker se češki dresnik pogosto napačno določa kot japonski dresnik, je dejanska razširjenost vrste v Sloveniji nejasna (Strgulc Krajšek in Jogan 2011). Sahalinski dresnik je od vseh obravnavanih tujerodnih vrst dresnikov v Sloveniji najredkejši. Poznana so samo posamična rastišča, ki so razpršena po celotnem območju Slovenije (Arzenšek in sod. 2025). Zaradi poenostavitve popisa na terenu nismo ločevali med japonskim, češkim in sahalinskim dresnikom, temveč smo vse tujerodne vrste dresnikov popisali kot *Reynoutria sp.* Prednost te metode vidimo v možnosti vključevanja popisovalcev, ki nimajo zadostnega botaničnega znanja za zanesljivo določitev taksona do vrste, vseeno pa imajo dovolj znanja da prepoznajo rastline na nivoju rodu. Na tak način lahko v popis vključimo več popisovalcev z različnim spektrom taksonomskega znanja. V primeru, da se kateri izmed popisovalcev odloči za natančnejšo določitev, popisni list vseeno omogoča možnost določitve taksona do vrste natančno. V primeru, da je popisovalec k popisu priložil tudi sliko primerka se lahko pravilnost določitve preveri naknadno. Zaradi nenatančne določitve posledično nimamo podatka o razširjenosti posameznih vrst. Glede na že znano razširjenost vrst v Sloveniji predpostavljamo, da je večina primerkov vrste japonski ali češki dresnik.

Upravljanje z dresnikom znotraj projektnega območja bi bilo smiselno zgolj z vidika preprečevanja nadaljnega širjenja in varovanja povirnih delov porečja, kjer se dresnik pojavlja na posameznih lokacijah in v bistveno manjšem obsegu kot v spodnjem delu projektnega območja. Popolna eradikacija je zaradi vsesplošne prisotnosti tudi na zgornjih delih projektnega območja nemogoča.

5.1.2 Seznam C

Na območjih projekta, ki se nahajajo v bližini naselij, so priobalna zemljišča pogosto posejana z vrtovi, v katerih prevladujejo različne tujerodne okrasne rastline. Nekatere izmed teh vrst občasno pobegnejo v naravno okolje, kar smo zabeležili tudi med terenskim popisom. Pri razvrščanju teh vrst se pojavljajo določene težave, saj niso vključene niti na seznam A niti na seznam B invazivnih vrst. Pri analizi podatkov smo jih zato uvrstili na seznam C.

Pomemben izziv predstavlja opredelitev invazivnega potenciala teh vrst, saj za nekatere ni enostavno določiti, ali so avtohtone ali tujerodne. V analizi smo zato upoštevali izključno vrste, ki so bile zanesljivo tujerodne in so se spontano naturalizirale v okolju. Nasajenih vrst nismo obravnavali, saj te ne odražajo neposrednega širjenja v naravne ekosisteme. Evidentiranje teh vrst je pomembno za oceno potencialnega vpliva tujerodnih rastlin na lokalne ekosisteme in za izboljšanje usmeritev pri nadaljnem spremljanju ter preprečevanju invazij, ki je temelj ZOHO sistema. Slednji pogosto predpostavlja vključevanje laične javnosti pri pridobivanju podatkov s terena. Zaradi nezadostnega botaničnega znanja neizkušeni popisovalci prezrejo zgodnjo fazo invazije tujerodnih vrst. Popisovalci, ki niso izkušeni botaniki, včasih težko ovrednotijo ali je posamezna najdba vredna evidentiranja, zato je lahko nabor zbranih podatkov subjektiven, kar vpliva na natančnost in primerljivost podatkov.

5.2 Popis ZOHO točk in odlagališč zelenega odreza

Pri popisu smo za nekatere vrste, ki niso uvrščene na seznam A ali B, a so tujerodne, invazivne ali potencialno invazivne, uporabljali ZOHO točke. Namen teh točk je bil natančno označiti lokacije posameznih ITVR v zgodnji fazi invazije oziroma zajeti zanimive najdbe, kjer je ključna točna lokacija rastišča. Glavna prednost tega pristopa je pridobitev natančne geolokacije, kar omogoča bolj ciljno spremljanje in boljše opredelitev širjenja vrste. V primerjavi s popisnimi poligoni, kjer se evidentira prisotnost vrste znotraj površine posameznega poligona brez natančne lokacije, ZOHO točke zagotavljajo konkretne koordinate. Podatek o točni lokaciji rastišča je lahko ključen za nadaljnje ukrepanje.

Veliko število ilegalnih odlagališč zelenega odreza kaže na slabo ozaveščenost splošne javnosti o problematiki odlaganja zelenega odreza, kar sta v svoji raziskavi ugotovili tudi Šipek in Šajna (2020). Avtorici prepoznavata odlaganje ostankov okrasnih rastlin v naravi kot enega pomembnejših virov širjenja ITVR, kar je skladno tudi z večjo prevalenco ITVR v bližini naselij, ki smo jo zabeležili med popisom. Naši rezultati so skladni tudi z ugotovitvami drugih raziskav (Gavier-Pizarro in sod., 2010; Gaggini in sod., 2017).

5.3 Metoda popisa

Pri sami metodi popisa smo opazili več praktičnih izzivov, ki vplivajo na kakovost in preglednost podatkov. Med najpomembnejšimi je tveganje napačnega vnosa podatkov in nepopolna sinhronizacija med napravami. V okviru projekta smo podatke beležili preko treh različnih telefonov, kar je zahtevalo kasnejše združevanje in preverjanje, s čimer se je zmanjšala preglednost nad tem, kateri poligoni so bili dejansko popisani. Čeprav bi uporaba rešitve, kot je QField Cloud, omogočila boljši vpogled v popisane lokacije, se te možnosti pri projektu nismo posluževali. Posledično je nadzor nad podatki zahteval dodatna ročna usklajevanja, kar povečuje možnost napak in otežuje učinkovito analizo rezultatov.

Sloj za popis ZOHO točk je bil združen s slojem za popis ilegalnih odlagališč zelenega odreza, kar je na terenu povzročalo težave pri popisu, saj ni bilo vedno jasno, ali se popisuje površina rastišča ali zelenega odreza, oziroma ali se evidentira prisotnost ITVR znotraj zelenega odreza ali ITVR, ki se iz njega širijo. To je povzročalo podvajanje dela, saj smo informacije iz sloja točk naknadno vnašali še v sloj poligonov. Za splošno uporabo je bil tak način prezahteven, saj zahteva dodatno koordinacijo in tehnično znanje popisovalcev. Različno predznanje uporabnikov je v praksi lahko vodilo do napak pri vnosu podatkov in otežilo dosledno evidentiranje.

Sama metoda popisa s popisnimi poligoni se je v večini primerov izkazala za ustrezno, zlasti na gorvodnih odsekih, kjer je struga vodotokov ožja. V takšnih primerih dva poligona poleg same struge zajameta tudi njene brežine.

Težave se pojavijo na odsekih kjer je struga širša, saj tam poligoni v skupni širini 30 m, ne pokrijejo niti celotne struge, kaj šele priobalnega pasu. V našem primeru se je to izkazalo za posebej problematično na skrajnem delu projektnega območja, kjer popisni poligoni ne zajamejo niti polovice struge, zato popis ne odraža dejanskega stanja na terenu. Da bi se s popisom čim bolj približali realnemu stanju v naravi, smo rastišča na terenu ročno vrisovali na zemljevid in lokacije dokumentirali z dronom. Zbrane podatke smo nato digitalizirali v programu QGIS.

6 ZAKLJUČEK

Popis začetnega stanja ITVR na projektnem območju Tržiške Bistrice je pokazal prisotnost 40 vrst invazivnih tujerodnih rastlin. Te so najpogostejše v bližini naselij ter v spodnjem delu projektnega območja. V povirnem delu je bilo ob času popisa ohranjenih še nekaj odsekov, kjer so ITVR prisotne le izjemoma ali pa jih ni. Na projektnem območju smo zaznali širjenje ITVR v smeri dolvodno s tokom ter večjo pojavnost na območjih z izrazitejšimi antropogenimi motnjami. Na 30,5 % vseh popisanih poligonov nismo zabeležili nobene ITVR.

Med popisom smo evidentirali tudi več ilegalnih odlagališč zelenega odreza, ki pogosto vsebujejo ostanke ITVR. To kaže na splošno pomanjkljivo ozaveščenost javnosti o problematiki širjenja okrasnih tujerodnih rastlin zaradi nepravilnega ravnanja z njihovimi ostanki.

7 VIRI

Agencija Republike Slovenije za okolje. (2021). *Ocena kemijskega stanja voda za Načrt upravljanja 2022–2027: Ocena za obdobje 2014–2019*.

Anzeljc, D., Zakrajšek, J., & Sovre, K. (2013). Hidrološka študija visokih vod na porečju Tržiške Bistrice – za OPVP 10-Tržič. Ljubljana, Slovenija: Inštitut za vode Republike Slovenije.

Arnold, E., & Toran, L. (2018). Effects of bank vegetation and incision on erosion rates in an urban stream. *Water*, 10(4), 482. <https://doi.org/10.3390/w10040482>

Arzenšek, B., de Groot, M., Gradišnik Mirt, M., Javoršek, L., Kermavnar, J., Kus Veenvliet, J., Kutnar, L., Marinšek, A., Novak, Š., Potisk, Z., Slameršek, A., & Stare, M. (2025). Najdbe invazivnih tujerodnih vrst v Sloveniji: *Reynoutria sachalinensis* [Records of invasive alien species in Slovenia: *Reynoutria sachalinensis*]. In N. Ogris, L. Kutnar, A. Marinšek, P. Veenvliet, & J. Kus (Eds.), *Invazivke – Osrednji elektronski informacijski sistem za invazivne tujerodne vrste v Sloveniji* [Invasive species – Central electronic information system for invasive alien species in Slovenia]. Gozdarski inštitut Slovenije. LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770). Retrieved October 29, 2025, from <https://www.invazivke.si>

Buldrini, F., Landi, S., Titti, G., Parodi, S., Valente, M., Borgatti, L., & Bolpagni, R. (2024, December 13). *Invasive alien plant species, riverbank instability and hydraulic risk: What do we know about *Amorpha fruticosa*, *Arundo donax* and *Reynoutria japonica*?* *Journal of Limnology*, 83, Article 2204. <https://doi.org/10.4081/jlimnol.2024.2204>

Castro-Díez, P., & Alonso, A. (2017). Effects of non-native riparian plants in riparian and fluvial ecosystems: A review for the Iberian Peninsula. *Limnetica*, 36(2), 525–541. <https://doi.org/10.23818/limn.36.19>

Chaudhary, R., Shrestha, B. B., Thapa, H., & Siwakoti, M. (2020). Status and impacts of invasive alien plant species in Parsa National Park, central Nepal. *Banko Janakari*, 30(1), 21–31. <https://doi.org/10.3126/banko.v30i1.29179>

Frajman, B. (2008). Japonski dresnik *Fallopia japonica*, Informativni list 1. Projekt Thuja. Retrieved October 29, 2025, from <https://www.tujerodne-vrste.info/>

Gaggini, L., Rusterholz, H.-P., & Baur, B. (2017). Settlements as a source for the spread of non-native plants into Central European suburban forests. *Acta Oecologica*, 79, 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2016.12.008> ([sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com))

Gavier-Pizarro, G. I., Radeloff, V. C., Stewart, S. I., Huebner, C. D., & Keuler, N. S. (2010). *Rural housing is related to plant invasions in forests of southern Wisconsin, USA*. *Landscape Ecology*, 25(10), 1505–1518. <https://doi.org/10.1007/s10980-010-9516-8>

Hejda, M., Pyšek, P., & Jarošík, V. (2009). Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology*, 97, 393–403. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01480.x>

- Hunter, D. M., & DeBerry, D. A. (2022). Environmental drivers of plant invasion in wetland mitigation [Preprint, Version 1]. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2046029/v1>
- Jogan, N. (2012). Uvod. V N. Jogan, T. Bačič, & S. Strgulc Krajšek (ur.), *Neobiota Slovenije: Končno poročilo projekta* (str. 8–29). Ljubljana, Slovenija: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- Jogan, N., Bačič, T., & Strgulc Krajšek, S. (2012a). Tujerodne in invazivne rastline v Sloveniji. V N. Jogan, T. Bačič, & S. Strgulc Krajšek (ur.), *Neobiota Slovenije: Končno poročilo projekta* (str. 161–181). Ljubljana, Slovenija: Biotehniška fakulteta.
- Kumar, A., & Prasad, S. (2014). Threats of invasive alien plant species. *International Research Journal of Management, Science & Technology*, 4(2), 605–624.
- Manners, R. B., Doyle, M. W., & Small, M. J. (2014). Structure and hydraulics of natural and engineered riparian vegetation. *Geomorphology*, 206, 237–249. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.12.033>
- Matte, R., Boivin, M., & Lavoie, C. (2022). Japanese knotweed increases soil erosion on riverbanks. *River Research and Applications*, 38(3), 561–572. <https://doi.org/10.1002/rra.3918>
- Matte, R., Gervais-Beaulac, A., Paradis, S., Arsenault-Boucher, L., & Demers, S. (2021). Japanese knotweed increases soil erosion on riverbanks. *River Research and Applications*. <https://doi.org/10.1002/rra.3918>
- Muzik, M. (2009). *Sonaravno fizičnogeografsko vrednotenje Tržiške Bistrice* (magistrsko delo). Ljubljana, Slovenija: Filozofska fakulteta.
- Najberek, K., Tokarska-Guzik, B., Chmura, D., & Solarz, W. (2024). Effects of invasive alien plant species on native plant diversity and crop yield. *Plants*, 13, 888. <https://doi.org/10.3390/plants13060888>
- Nobis, A., Nowak, A., & Rola, K. (2018). Do invasive alien plants really threaten river bank vegetation? A case study based on plant communities typical for *Chenopodium ficifolium* — An indicator of large river valleys. *PLoS ONE*, 13(3), e0194473. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194473>
- Papež, J. (2013). Problematičnost japonskega dresnika z vidika varstva pred škodljivim delovanjem voda. V *Tujerodne vrste – stanje, vplivi in odzivi: Zbornik razširjenih povzetkov simpozija*. Ljubljana, Slovenija: Zavod Symbiosis & Botanično društvo Slovenije.
- Pergl, J., Sádlo, J., Petřík, P., Danihelka, J., Chrtek, J. Jr., Hejda, M., Moravcová, L., Perglová, I., Štajerová, K., & Pyšek, P. (2016). *Dark side of the fence: Ornamental plants as a source of wild-growing flora in the Czech Republic*. *Preslia*, 88(2), 163-184.
- Periott, G. (1998). *The riparian zone: Literature review & synthesis of current theory*. Tweed Shire Council.

Plaza, P. I., Speziale, K. L., & Lambertucci, S. A. (2018). *Rubbish dumps as invasive plant epicentres*. *Biological Invasions*, 20(9), 2277–2283. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1708-1>

Singh Yadav, S. P., Mehata, D. K., Pokhrel, S., Ghimire, N. P., Gyawali, P., Katel, S., & Timilsina, U. (2024). Invasive alien plant species (Banmara): Investigating its invasive potential, ecological consequences on biodiversity, and management strategies. *Journal of Agriculture and Food Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101031>

Smolar, N. (1997). *Ocena vpliva odvzema vode iz različnih tipov vodotokov na perifiton v času nizkih pretokov* (magistrska naloga). Ljubljana, Slovenija: Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo.

Strgulc Krajšek, S., & Jogan, N. (2011). Rod *Fallopia* Adans. v Sloveniji – The genus *Fallopia* Adans. in Slovenia. *Hladnikia*, 28, 17–40.

Strgulc Krajšek, S., Bačič, M., & Jogan, N. (2020). Disposal methods for selected invasive plant species used as ornamental garden plants. *Management of Biological Invasions*, 11(2), 293–305. <https://doi.org/10.3391/mbi.2020.11.2.08>

Šipek, M., & Šajna, N. (2020). Public opinions and perceptions of peri-urban plant invasion: The role of garden waste disposal in forest fragments. *Management of Biological Invasions*, 11(4), 733–746. <https://doi.org/10.3391/mbi.2020.11.4.08>

Wilson, M. J., Freundlich, A. E., & Martine, C. T. (2017). *Understory dominance and the new climax: Impacts of Japanese knotweed (*Fallopia japonica*) invasion on native plant diversity and recruitment in a riparian woodland*. *Biodiversity Data Journal*, 5, e20577. <https://doi.org/10.3897/BDJ.5.e20577>

Zedler, J. B., & Kercher, S. (2004). Causes and consequences of invasive plants in wetlands: Opportunities, opportunists, and outcomes. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23(5), 431–452. <https://doi.org/10.1080/07352680490514673>

