

OBRATOVALNI MONITORING NA OSREDNJEM VADIŠČU SLOVENSKE VOJSKE (OSVAD), POSTOJNA



**doc. dr. Samar Al Sayegh Petkovšek in sod.
ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave**

4. julij, 2017

Osnovne informacije:

Trajanje obratovalnega monitoringa: 2016-2019

Obratovalni monitoring poteka v skladu z *Uredbo o državnem prostorskem načrtu za osrednje vadišče Slovenske vojske Postojna* (Uradni list RS, št. 17/14).

Izvajanje projekta:

- ✓ ERICo d.o.o. (ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave) (vodenje),
- ✓ ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija in Inštitut za raziskovanje Krasa),
- ✓ Gozdarski inštitut Slovenije,
- ✓ KOVA d.o.o.,
- ✓ Aquarius d.o.o. Ljubljana.

Financiranje: Ministrstvo za obrambo RS

Namen projekta:

- ✓ Spremljanje vpliva vojaških dejavnosti na onesnaženost oz. obremenjevanje okolja (tla, vodni viri, zrak, hrup) in na biotsko pestrost flore in favne na osrednjem vadišču Slovenske vojske (OSVAD, Postojna).

Opravljene aktivnosti v 2016:

- ✓ Monitoring tal (ERICo);
- ✓ Monitoring vod (I. faza) (ERICo + IZRK);
- ✓ Kartiranje habitatnih tipov suhih travnikov (Aquarius Ljubljana);
- ✓ Stanje divjadi (ERICo);
- ✓ Monitoring zraka (ERICo).



I. MONITORING TAL

ERICo

dr. Nives V. Kugonič in sod.



V sklopu obratovalnega monitoringa na osrednjem vadišču Slovenske vojske (OSVAD), Postojna smo izvedli **monitoring tal** na osrednjem vadišču Slovenske vojske (vadišči Poček in Bač) ter pridobljene rezultate primerjali s preteklimi raziskavami tal, opravljenimi na vadišču Poček in Bač.

Ocena stanja tal je podana na osnovi določenih vsebnosti:

- **anorganskih** nevarnih snovi (Cd, Pb, As, Hg, Cr, Zn, Cu, Co, Mo, Ni) na globini 0 – 5 cm in 5 – 20 cm ter
- **organskih** nevarnih snovi (toluen, ksilen, PAHi in mineralna olja) na globini 0 – 5 cm.

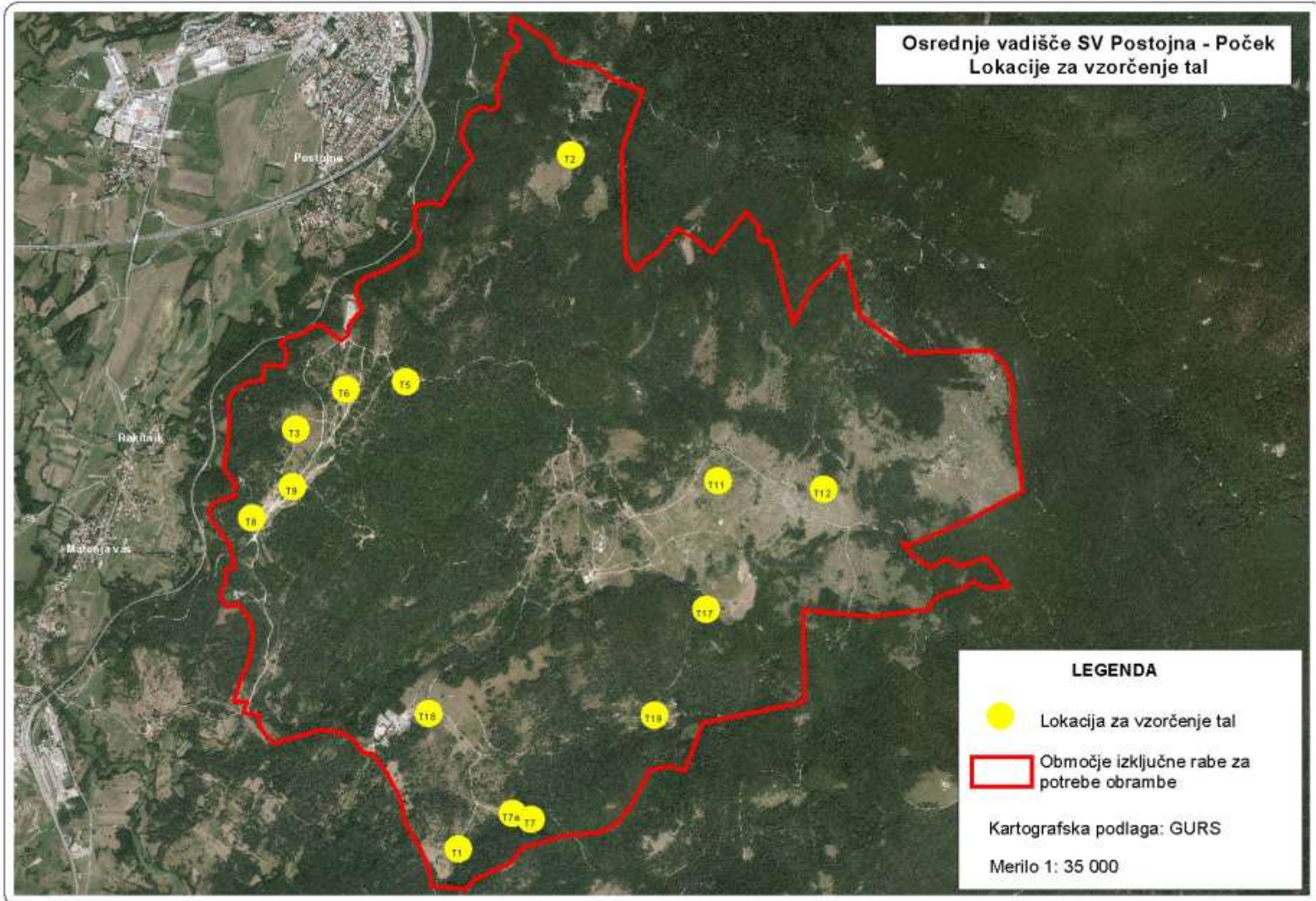


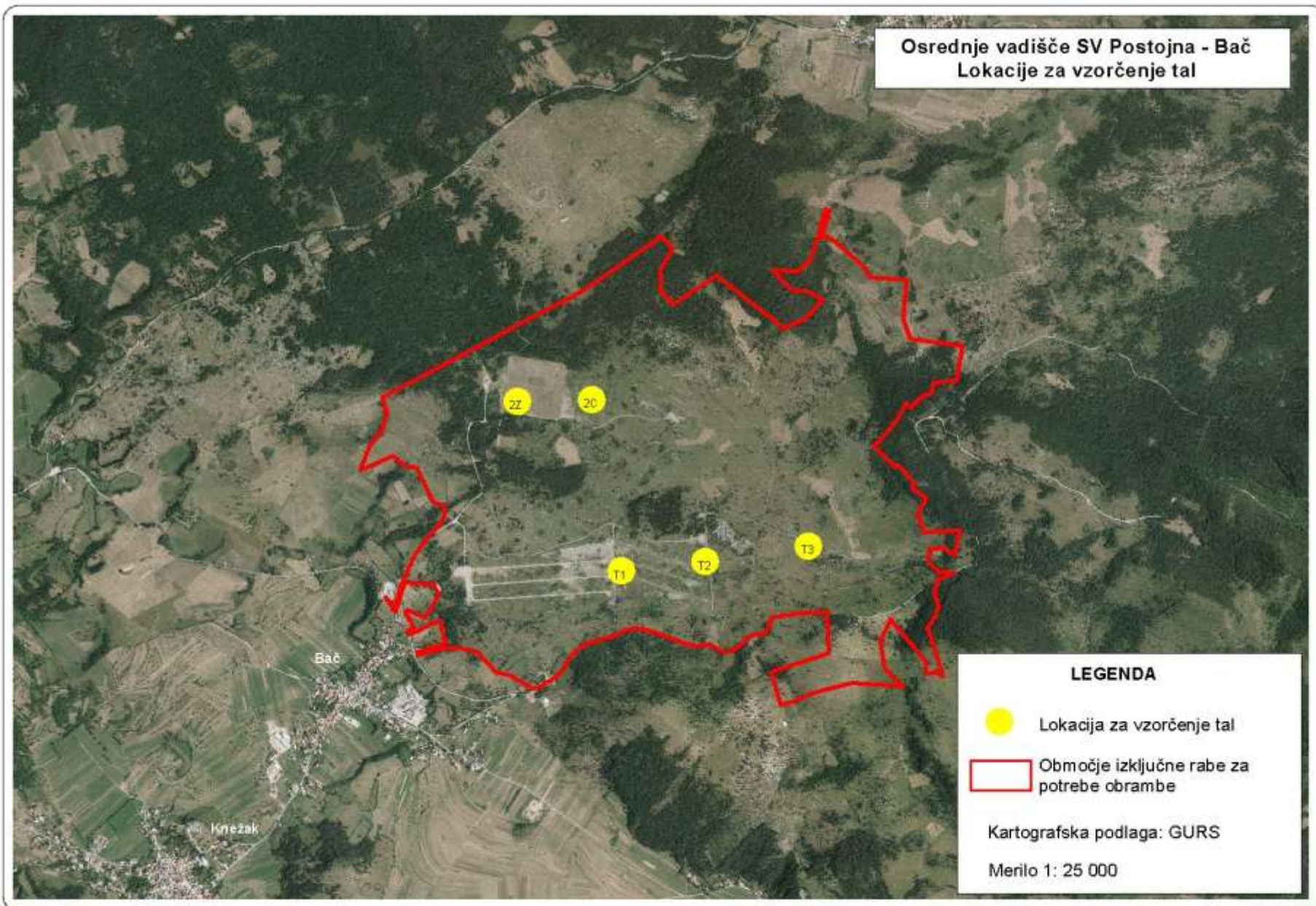
Vzorčenje na Baču, april 2016

VZORČEVALNE LOKACIJE

Oznake	Lokacije	Nadmorska višina (m)	G – K projekcija (y, x)	
Osrednje vadišče SV – Poček				
T1	Poligon za metanje ročnih bomb Bile	550	440126,7	64310,1
T2	Taborni prostor Mahneče	670	440970,2	69387,8
T3	Poligon oklepnih vozil Grmača	620	438946,3	67426,0
T5	Vadišče za terenska vozila Jerovica	590	439702,3	67726,7
T6	Osrednja tankovska steza Jerovica	560	439297,5	67734,9
T7	Pehotno strelišče Bile	560	440590,5	64512,5
T7a	Pehotno strelišče Bile	560	440505,2	64522,6
T8	Taborni prostor Mlečni hrib	570	438597,3	66708,5
T9	Steza oklepnih vozil pod Grmačo	570	438959,2	66955,3
T11	Rajon ciljev – osrednje območje za letalstvo	630	442001,2	67002,4
T12	Rajon ciljev – Poček vrh	810	442808,0	66893,9
T17	Rajon ciljev – Počkovec (oklepna vozila)	610	441990,7	66025,3
T18	Taktični poligon Bile – POB	600	439996,3	65177,5
T19	Uničevanje streliva in eksploziva Zelena Dolina	620	441635,8	65271,7
Osrednje vadišče SV – Bač				
2C	Pehotno strelišče	615	443754	56056
2Z	Pehotno strelišče	615	443294	56123
T1	Tankovsko strelišče	612	443827	55299
T2	Tankovsko strelišče	635	444290	55321
T3	Tankovsko strelišče	654	444844	55372
Referenčna lokacija				
R	Pot na Šilentabor	602	439859	54834

POČEK

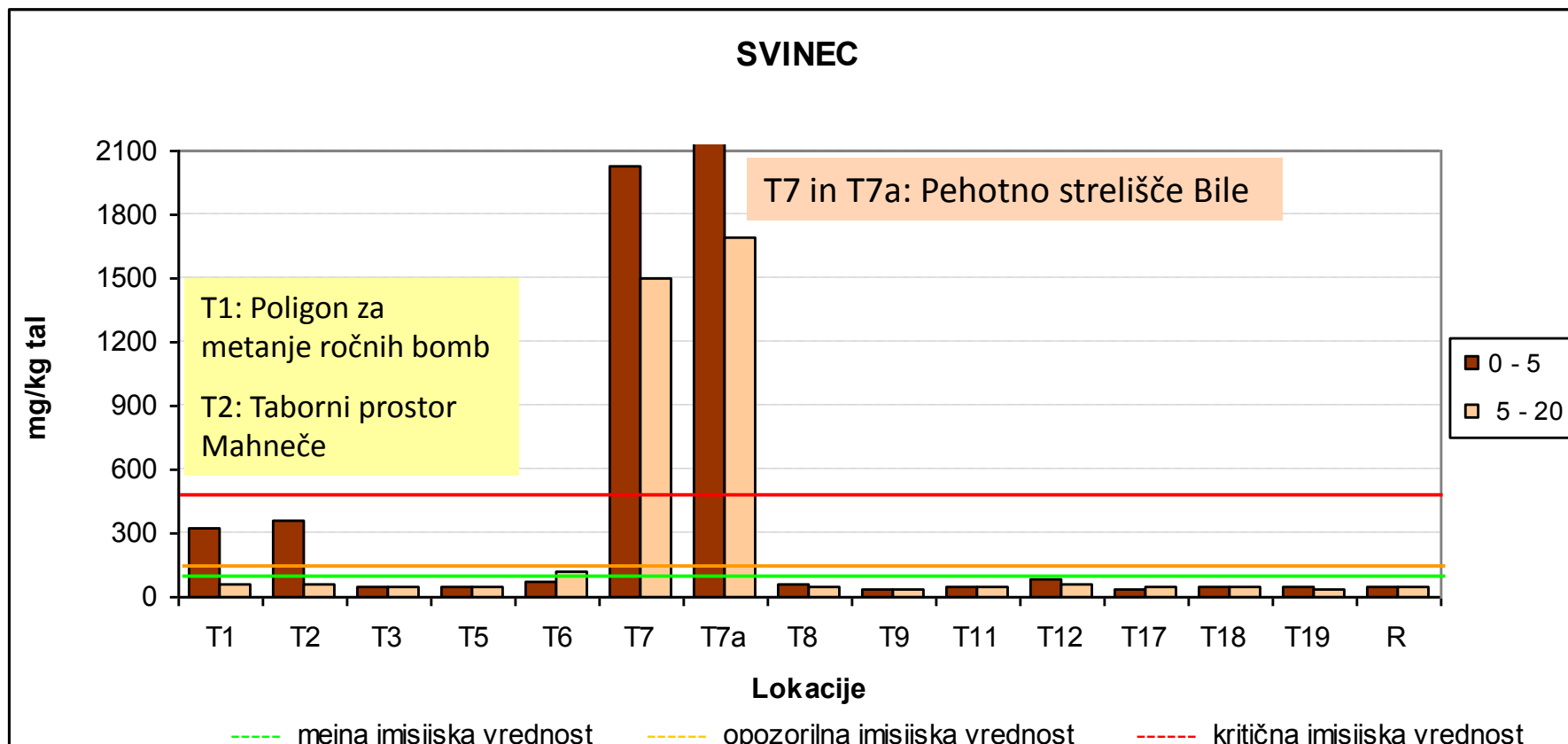




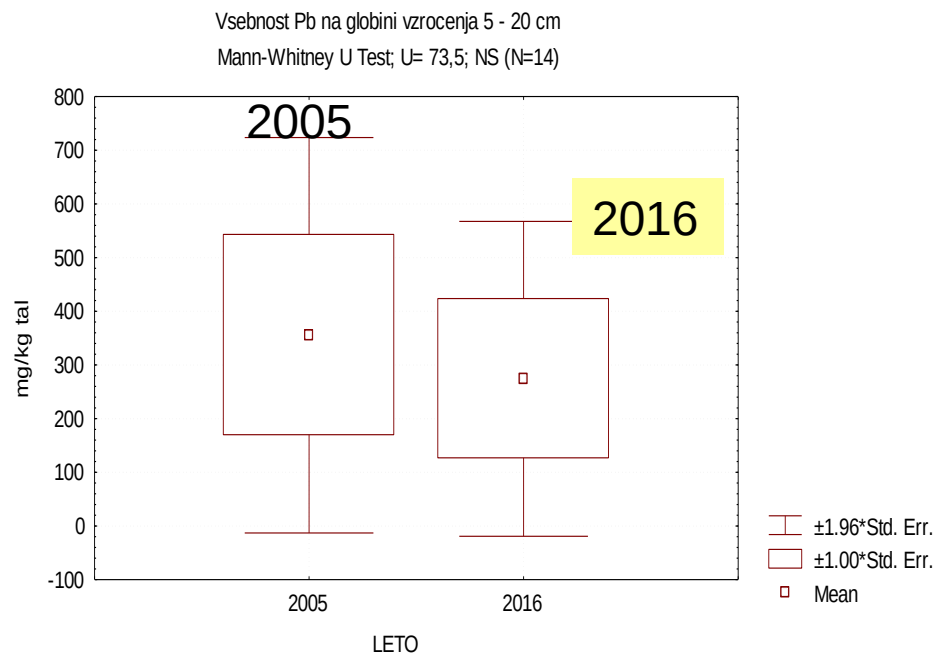
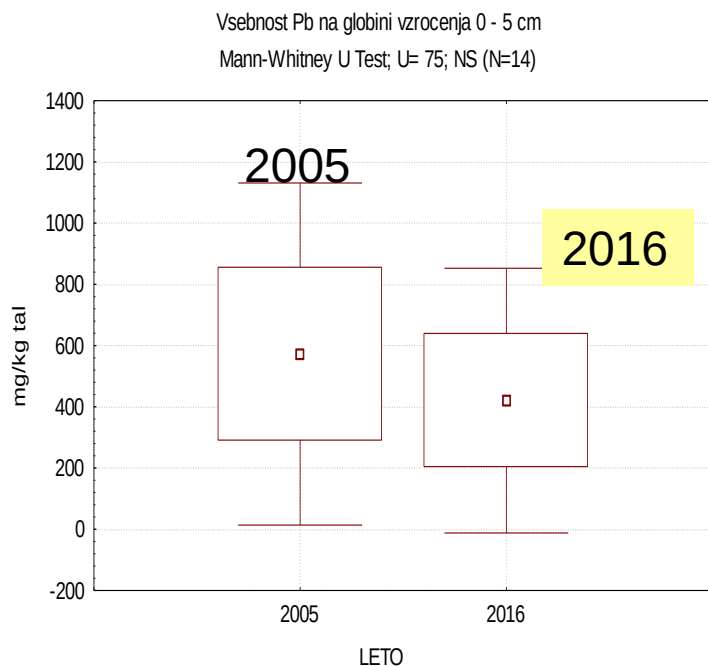
Rezultati - vadišče Poček:

- Na vadišču Poček so povečane vsebnosti **Pb, Cd, Cu**, Cr, Ni, **mineralnih olj** in mestoma Zn. Povečane vsebnosti Cr in Ni povezujemo z naravnimi lastnostmi tal.
- Povečane vsebnosti Pb in Cu so bile določene na **pehotnem strelišču Bile**, kjer so izmerjene vsebnosti **prekoračevale kritično imisijsko vrednost (Pb)**, oziroma **jo dosegle (Cu v zgornji plasti)**. Primerjava med letoma 2005 in 2016 za pehotno strelišče (lokaciji T7 in T7a) kaže, da so v letu 2016 vsebnosti Pb in Cu **nižje**, vendar statistično značilno le za Cu.
- Na večini lokacij vadišča Poček so povečane vsebnosti Cd (prekoračena MIV), še zlasti pa na območju tabornega prostora (T2) ter stez vadišč za terenska in oklepna vozila (T3, T5, T6, T8 in T12) (prekoračena OIV).
- Na vadišču za terenska in oklepna vozila (T3, T6, T18) smo zaznali povečane vsebnosti **mineralnih olj**, ki so bile statistično značilno večje v primerjavi z letom 2005.
- Vsebnosti As, Hg, Mo, Co, toluena, ksilena in PAH-ov v analiziranih talnih vzorcih z vadišča Poček so nižje od mejnih imisijskih vrednosti.

Vsebnost svinca (Pb) na območju vadišča Poček, 2016

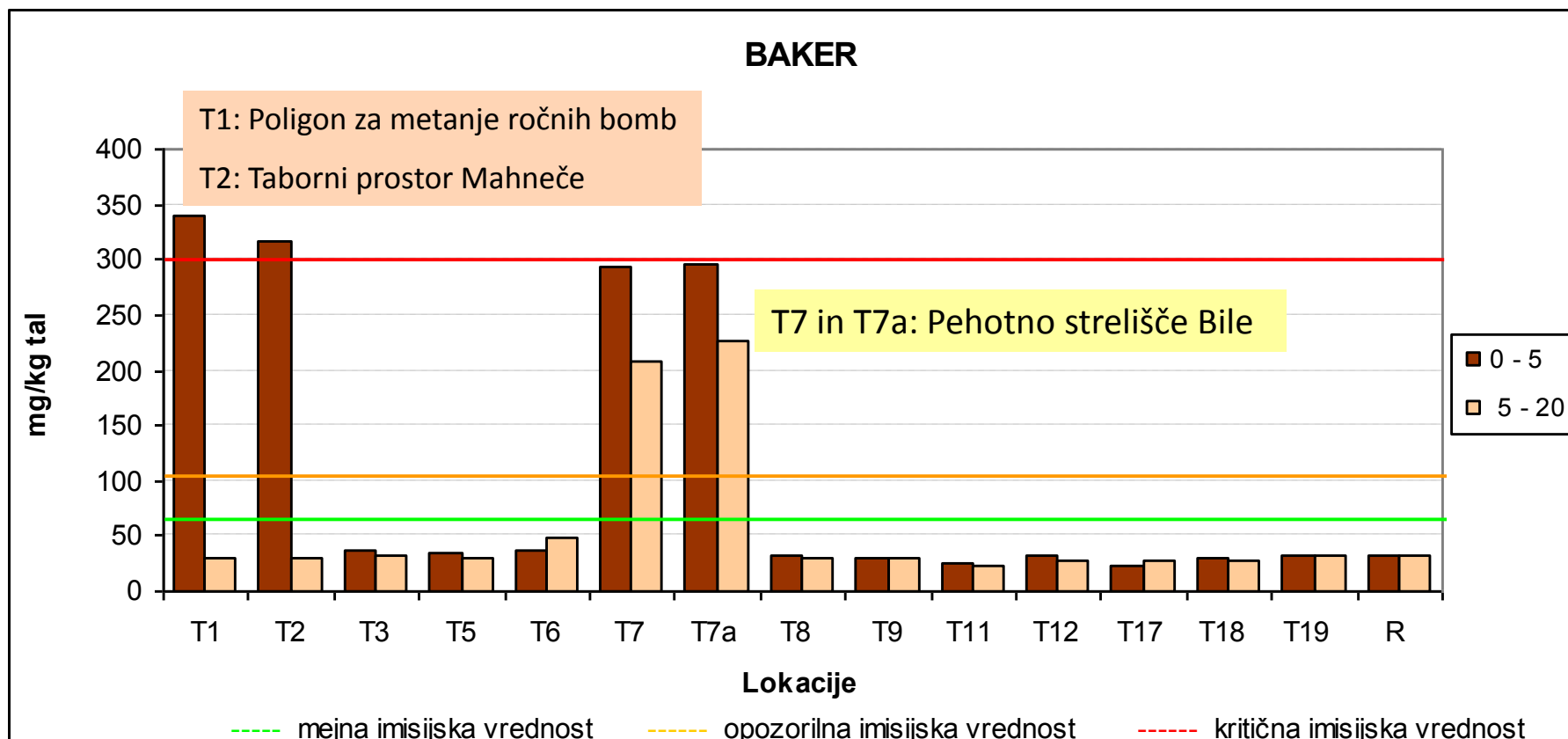


Primerjava vsebnosti povprečnih Pb med letoma 2005 in 2016 na lokacijah vadišča Poček v zgornji (0 do 5 cm) in spodnji plasti (5 do 20 cm) tal

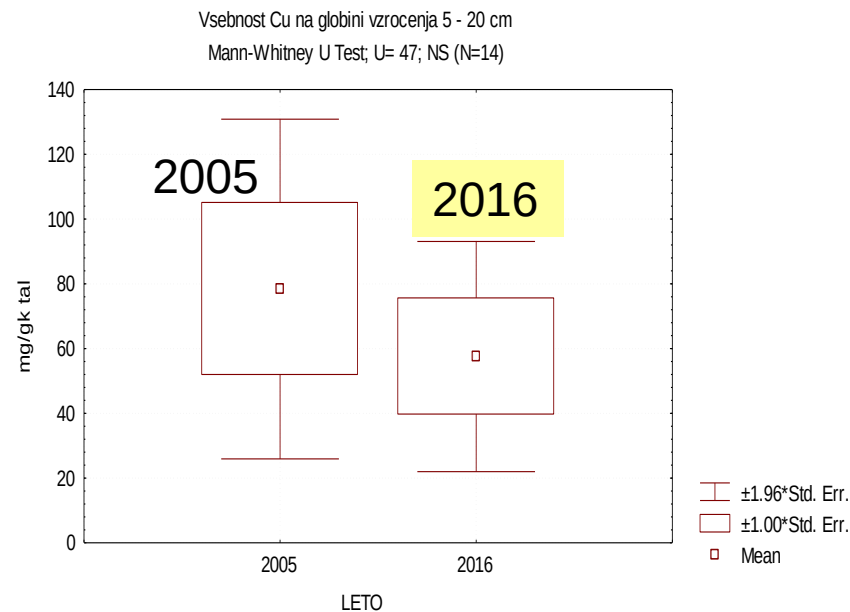
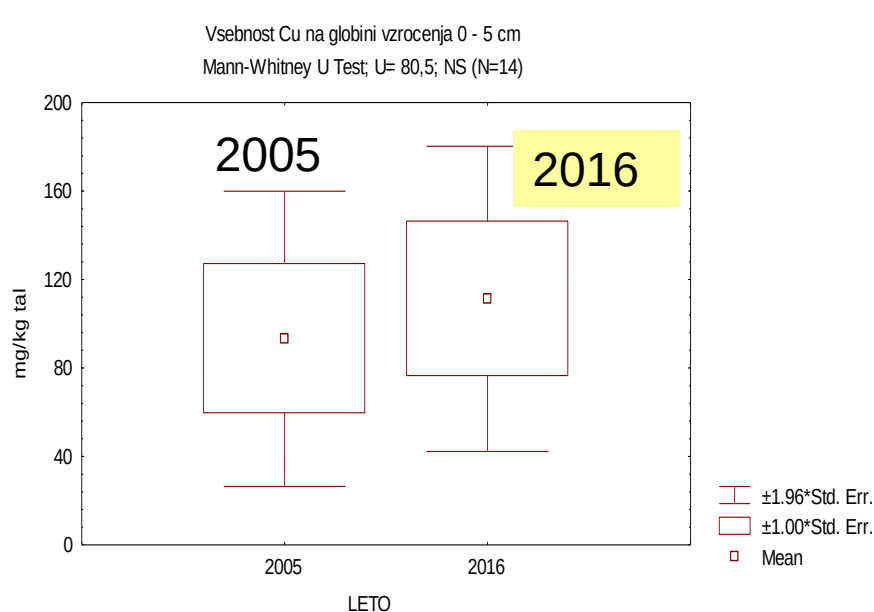


Povprečna vsebnost Pb v tleh na območju vadišča Poček se je v 2016 **znižala**. V letu 2005 je bila KIV (kritična imisijska vrednost) prekoračena na 3 lokacijah (pehotno strelišče, rajon ciljev – T12) in na 4 lokacijah OIV (opozorilna imisijska vrednost); v 2016 pa je bila KIV prekoračena na 2 lokacijah (pehotno strelišče) in OIV na 2 lokacijah.

Vsebnost bakra (Cu) na območju vadišča Poček, 2016

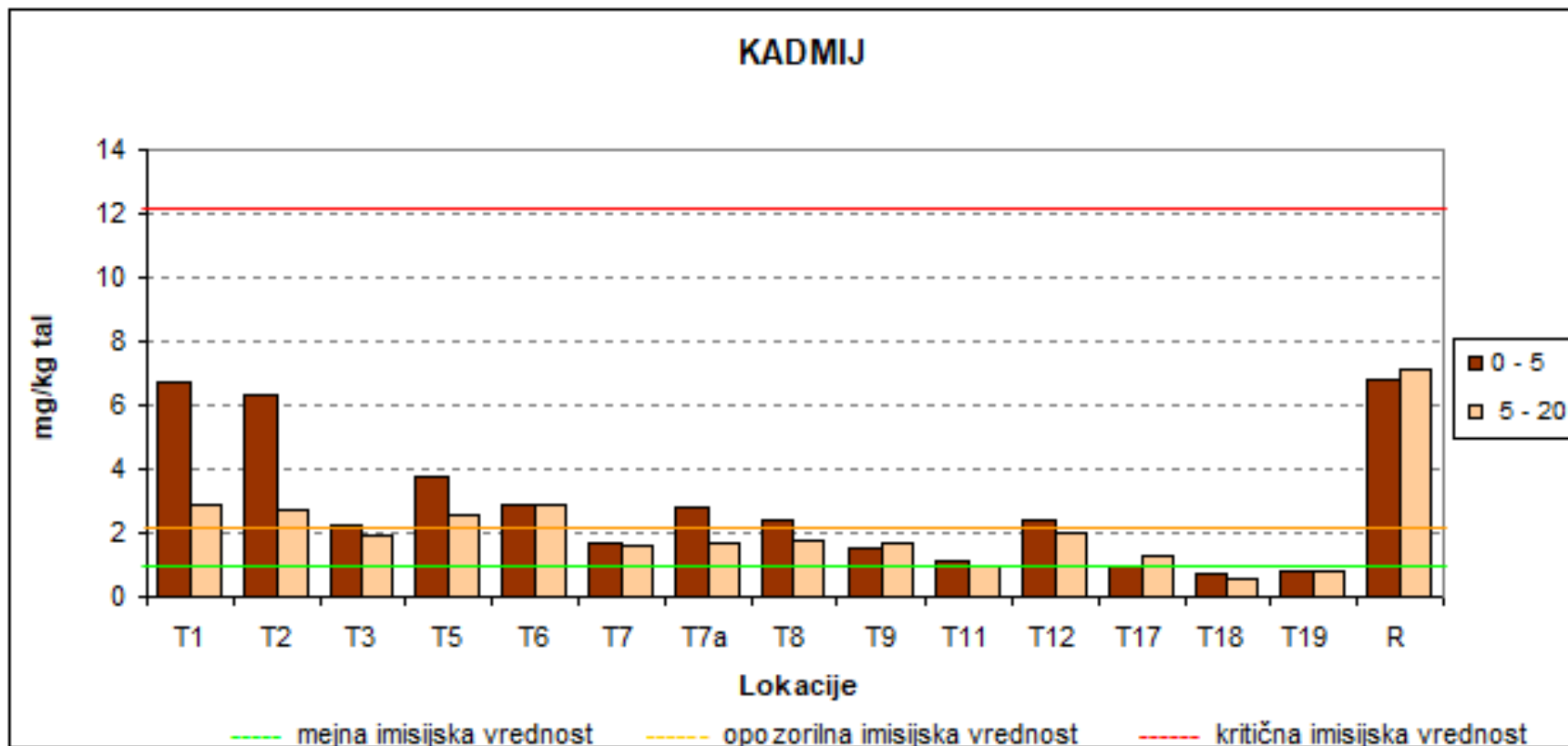


Primerjava vsebnosti povprečnih Cu med letoma 2005 in 2016 na lokacijah vadišča Poček v zgornji (0 do 5 cm) in spodnji plasti (5 do 20 cm) tal

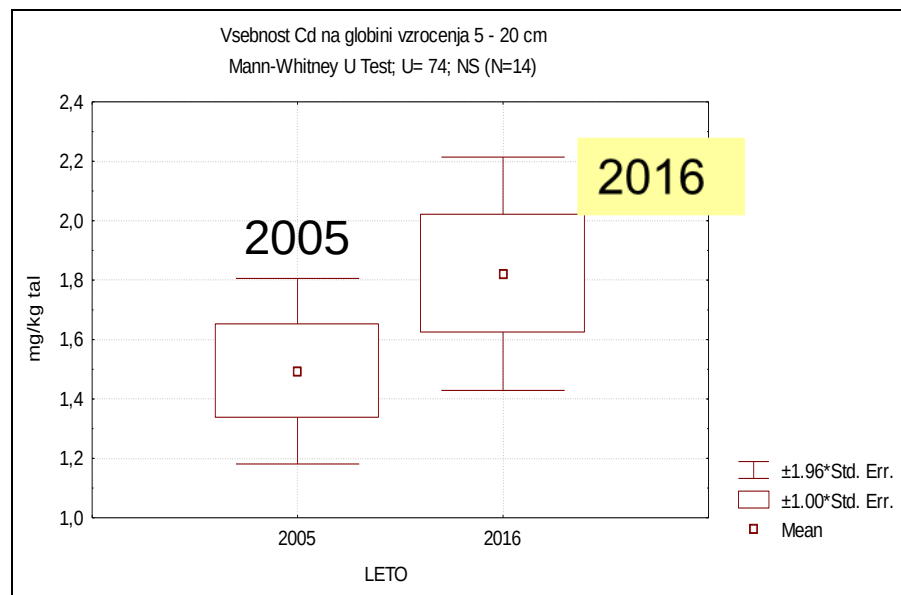
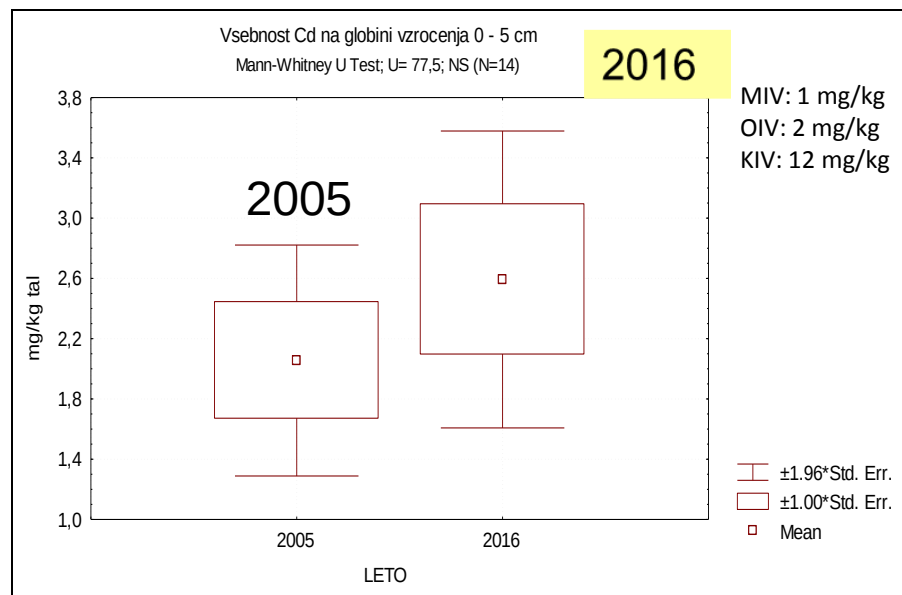


Primerjava vsebnosti Cu med leti 2005 in 2016 kaže, da je v letu 2016 je povprečna vsebnost bakra (Cu) na izbranih lokacijah vadišča Poček primerjaje z letom 2005, nekoliko **večja** na globini 0 – 5 cm in v spodnji plasti (5-20 cm) nekoliko **nižja**; obakrat je razlika statistično neznačilna.

Vsebnost kadmija (Cd) na območju vadišča Poček, 2016

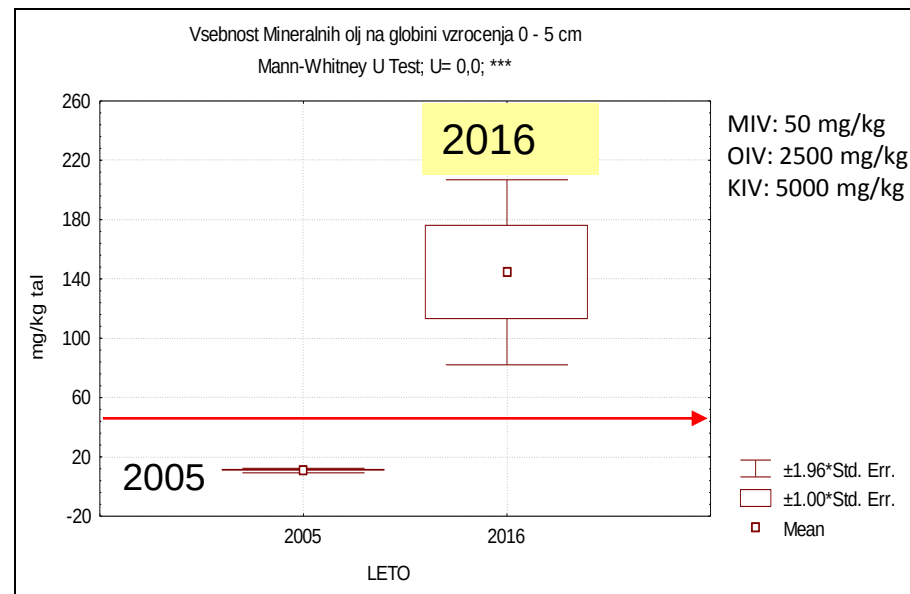
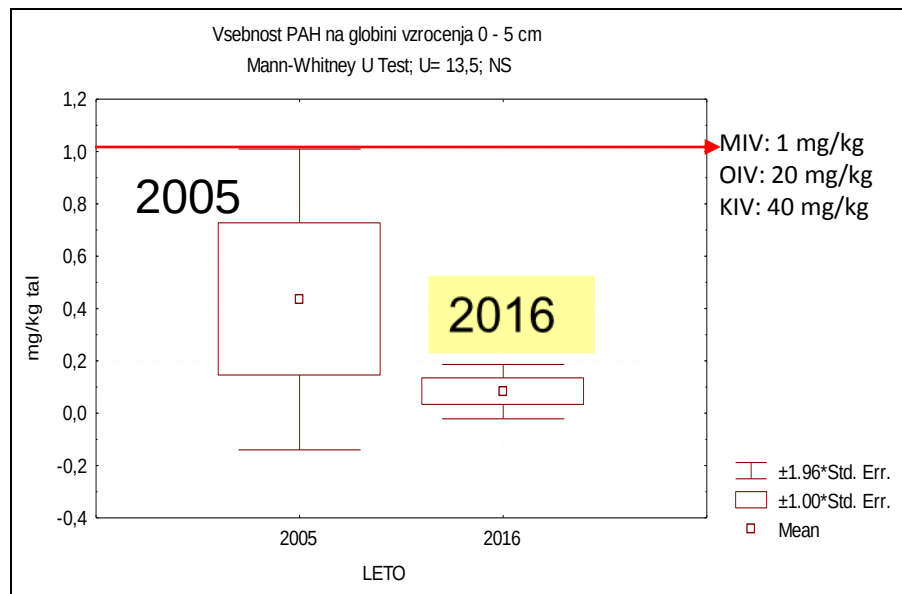


Primerjava vsebnosti povprečnih Cd med letoma 2005 in 2016 na lokacijah vadišča Poček v zgornji (0 do 5 cm) in spodnji plasti (5 do 20 cm) tal



Primerjava vsebnosti kadmija (Cd) med 2005 in 2016 kaže, da je v letu 2016 povprečna vsebnost Cd v tleh vadišča Poček primerjaje z letom 2005 **nekoliko višja**, razlika ni statistično značilna.

Primerjava povprečnih vsebnosti PAHov in mineralnih olj med letoma 2005 in 2016 na lokacijah vadišča Poček

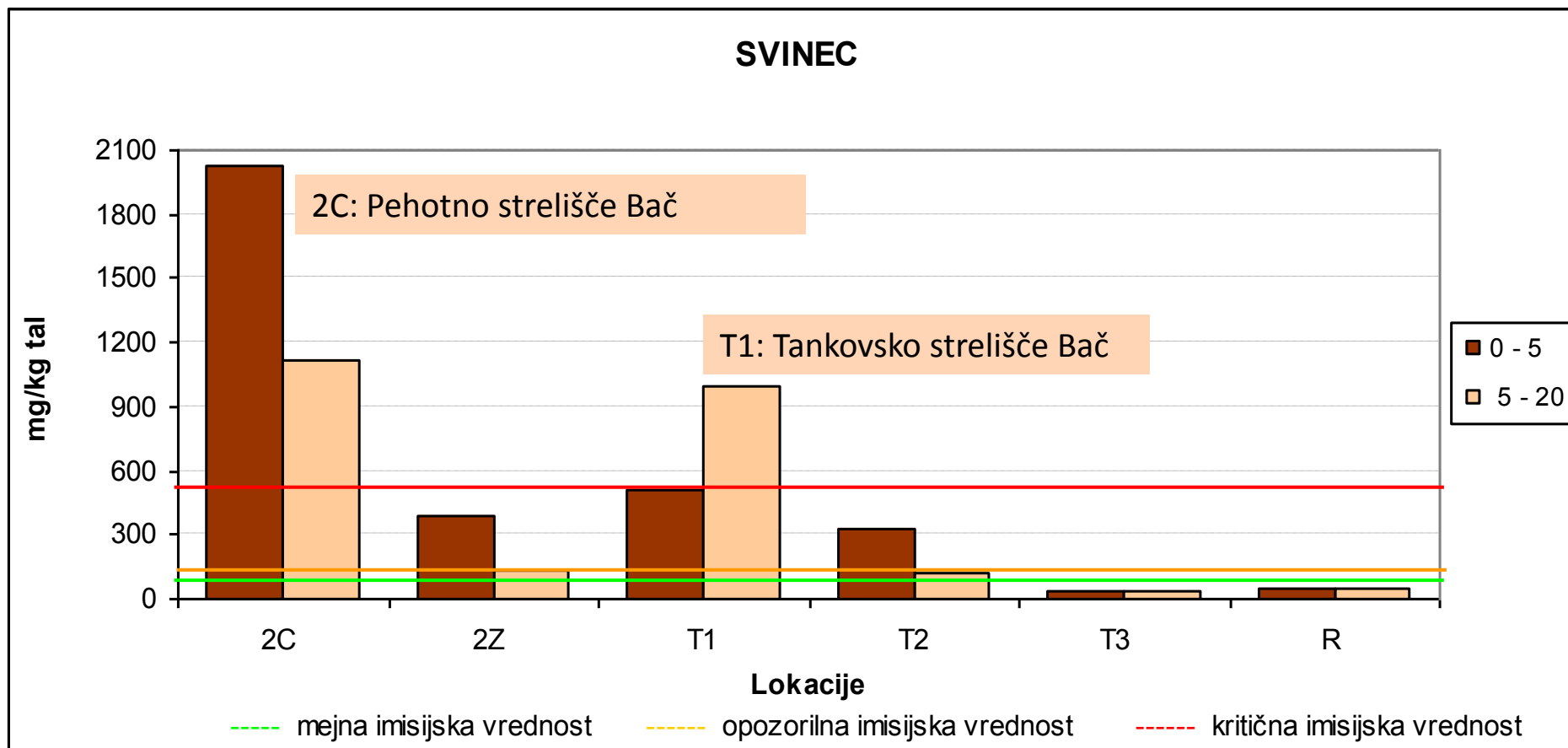


Primerjava med obema letoma kaže, da so vsebnosti mineralnih olj v letu 2016 **večje** na petih lokacijah (T3, T5, T6, T9 in T19). V letu 2005 je bila vsebnost mineralnih olj na vseh lokacijah < 20 mg/kg (mejna imisijska vrednost znaša 50 mg/kg; opozorilna 2500 mg/kg in kritična 5000 mg/kg), izjema so bila le tla tabornega prostora za oklepna vozila na Mlečnem hribu (T8). V letu 2016 izmerjene vsebnosti prekoračujejo mejno imisijsko vrednost, vendar so nižje od OIV.

Rezultati - vadišče Bač:

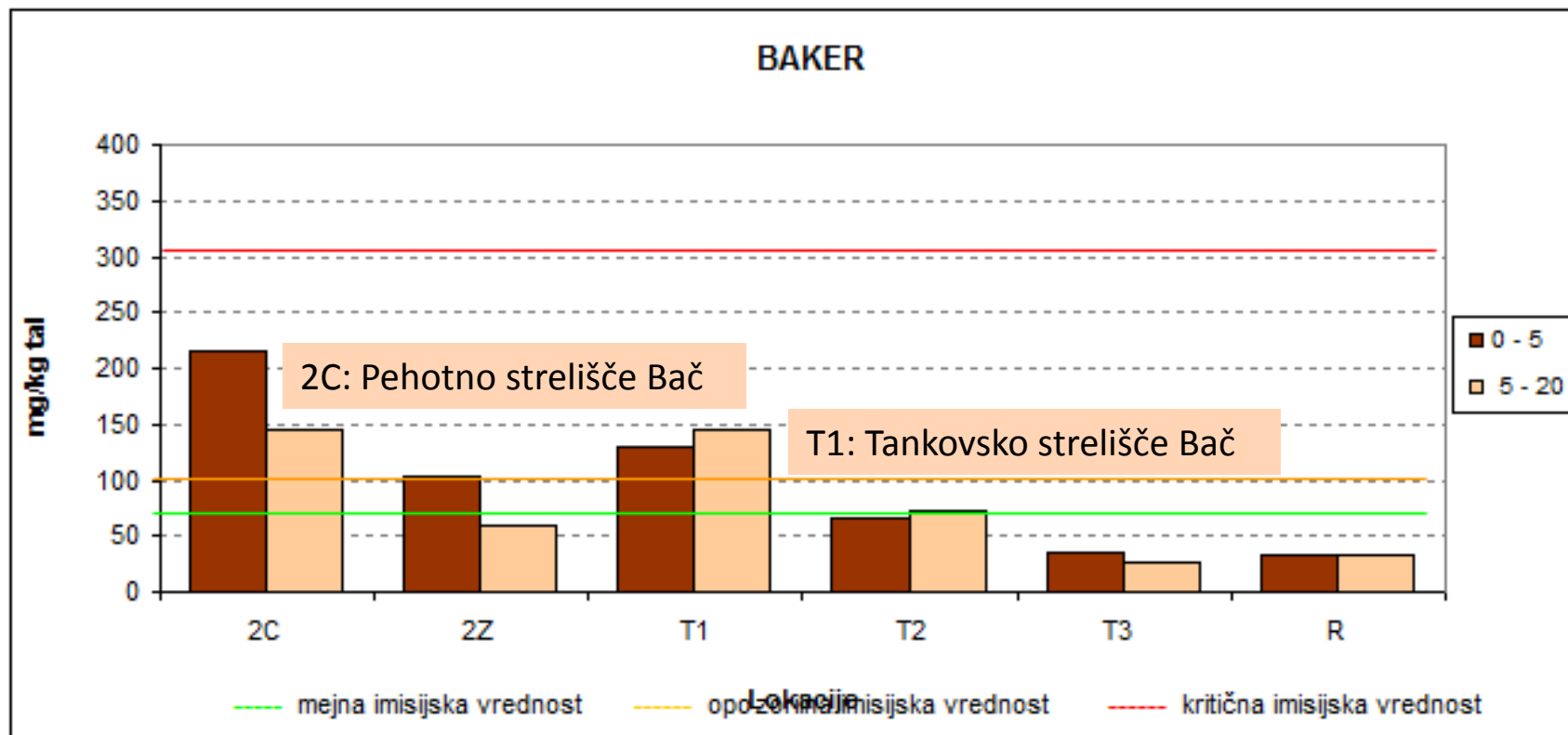
- Na podlagi opravljenega monitoringa stanja tal v letu 2016 na **vadišču Bač** ugotavljamo, da so **povečane vsebnosti Pb, Cu in Ni ter mestoma Hg in Cd.**
- Na posameznih lokacijah **tankovskega in pehotnega strelišča** so presežene **kritične imisijske vrednost za Pb** ter opozorilna imisijska vrednost za Cu in Ni. Na eni lokaciji je presežena opozorilna imisijska vrednost za Hg.
- Primerjava za pehotno strelišče na območju vadišča Bač med letoma 2008 in 2016 kaže, da so v letu 2016 vsebnosti Pb in Cu **nižje**.
- Analizirana tla na vadišču Bač s policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki (PAH) niso onesnažena, vsebnosti se nahajajo v okviru predpisanih normativov (Ur. l. RS 68/96). Enako velja tudi za mineralna olja, toluen in ksilen, kjer so bile vse določene vsebnosti nižje od mejne imisijske vrednosti.

Vsebnost svınca (Pb) na območju vadišča Bač, 2016



Povprečna vsebnost Pb v tleh pehotnega strelišča vadišča Bač se je v 2016 **znižala** (2C), vendar je tako v letu 2008 kot 2016 prekoračevala KIV.

Vsebnost bakra (Cu) na območju vadišča Bač, 2016



Povprečna vsebnost Cu v tleh tleh pehotnega strelišča na območju vadišča Bač se je v 2016 **znižala**, vendar je tako v letu 2008 kot 2016 prekoračevala OIV.

PREDLOG NADALJNEGA MONITORINGA TAL

- Predlagamo, da se **nadaljuje** z izvajanjem monitoringa stanja tal v daljših časovnih obdobjih z namenom ugotavljanja trendov vsebnosti težkih kovin in organskih onesnažil v tleh.
- Predlagamo, da se monitoring stanja tal in nabor parametrov izvede v **obstojećem obsegu kot v letu 2016 s povečanjem števila analiz mineralnih olj** (analize je smiselno opraviti na večih lokacijah), saj so bile izmerjene vsebnosti statistično značilno večje kot v preteklih raziskavah.
- Še vedno velja največjo pozornost posvetiti **pehotnima streliščema**, saj so v talnih vzorcih s pehotnih strelišč na vadiščih Poček in Bač vsebnosti Pb in Cu tako kot v preteklih raziskavah presegale (Pb na obeh pehotnih streliščih) oziroma dosegale kritično imisijsko vrednost (Cu na pehotnem strelišču na vadišču Poček).
- Enako velja tudi za **tankovsko strelišče** na vadišču Bač, ki smo ga v letu 2016 prvič vključili v monitoring; saj so na eni lokaciji izmerjene vsebnosti Pb prekoračevale kritično imisijsko vrednost.

Ukrepi za zaščito tal

- 
- Ukrepi morajo biti v splošnem usmerjeni predvsem na: (i) nadzor in kontrolo svinčenih izstrelkov in njihovih delcev; (ii) onemogočanje izpiranje svinca v podtalnico in okoliške površinske vode ter na (iii) periodično odstranjevanje svinca (in ostalih kovin) s strelišča in reciklažo. Še zlasti pomembna je uporaba različnih **zadrževalnih naprav in tehnik za zadrževanje izstrelkov** kot so zemeljske bankine in nasipi, peščene tarče, jeklene tarče in gumijaste lamelne ter granulatne tarče.
 - K preprečevanju nadaljnjega obremenjevanja tal pehotnih strelišč s težkimi kovinami (predvsem s Pb in Cu) lahko pomembno prispeva **uporaba nesvinčenih krogel** (npr. uporaba zrn iz jekla, kositra, zlitin volframa in železa) in **dosledno odstranjevanje odpadnih tulcev z območja strelišč**.
 - Na območjih s povečanimi vsebnostmi mineralnih olj kot ukrep predlagamo **redno vzdrževanje motornih vozil in preverjanje puščanja olj iz vozil**. Na mestih, kjer se vojaška vozila na terenu zadržujejo oz. so parkirana, se teren primerno zaščiti z ureditvijo utrjenih površin, ki imajo vgrajene **lovilce olj**.

II. MONITORING VODA

ERICo; ZRC SAZU- Inštitut za raziskovanje Krasa

mag. Mojca Bole, prof. dr. Metka Petrič

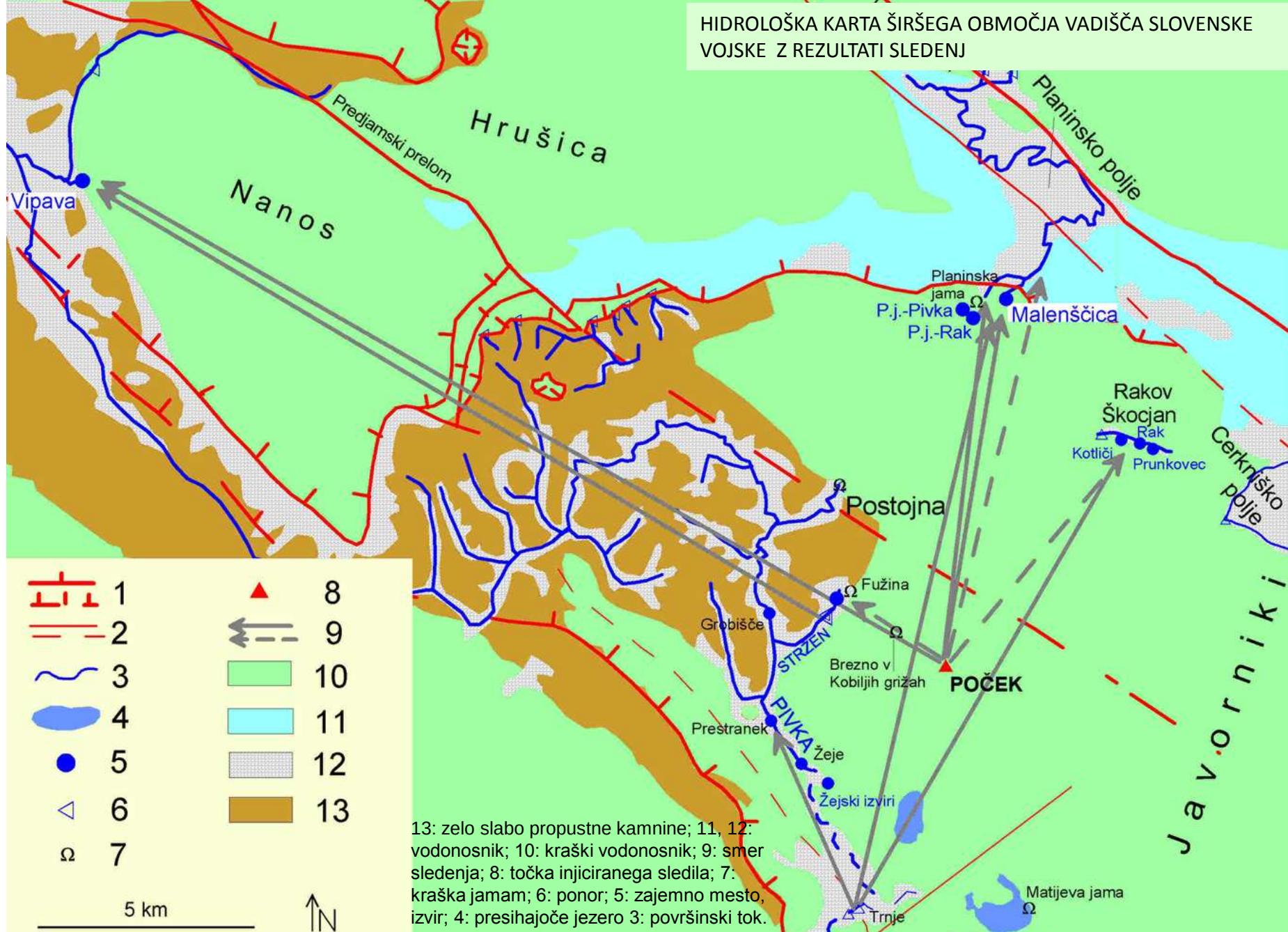
MONITORING VODA: uvod

Prepustne karbonatne kamnine omogočajo neposredno odtekanje deževnice navpično navzdol. Glavna smer pretakanja podzemne vode z območja vadišča Poček je proti izvirom na južnem robu Planinskega polja. Najpomembnejši med njimi je izvir **Malenščica**, ki je zajet za oskrbo s **pitno vodo v občinah Postojna in Pivka**. Del podzemne vode odteka tudi pod flišem Pivške kotline **proti izvirom Vipave**, ki pa niso več v uporabi kot vir pitne vode. Ostale izvire lahko razvrstimo v dve skupini. Izviri v dolini Pivke so večinoma aktivni samo ob visokih vodostajih. Na severovzhodni strani Javornikov pa se voda pojavlja v številnih izviroh v Rakovem Škocjanu in na obrobju Cerkniškega polja.



Izvir Malenščica na obrobju Planinskega polja je zajet za oskrbo s pitno vodo v občinah Postojna in Pivka.

HIDROLOŠKA KARTA ŠIRŠEGA OBMOČJA VADIŠČA SLOVENSKE VOJSKE Z REZULTATI SLEDENJ



Sledilni poskusi, ki jih je izvedel IZRK v preteklosti, so pokazali najboljšo povezavo Počka z izviri **Malenščice in Vipave**, dobro povezavo s podzemno Pivko v Planinski jami in z izviri v Rakovem Škocjanu (Rak pred Prunkovcem, Prunkovec, Kotlič) ter z izvirom Stržena pri Stari vasi.



Na osnovi poznane hidrogeološke zgradbe in rezultatov opravljenih sledilnih poskusov lahko zaključimo, da se vode z območja strelišča Bač **podzemno stekajo proti izvirom ob reki Pivki**.

Je pa območje Bača tudi **znotraj zaledja (na južnem robu) izvira Malenščice**, ki je zajet za vodooskrbo občin Postojne in Pivke.

1. kraški vodonosnik, 2. zelo slabo prepustne plasti, 3. medzrnski vodonosnik, 4. občasni površinski tok, 5. s sledilnim poskusom ugotovljena glavna smer podzemnega pretakanja, 6. s sledilnim poskusom ugotovljena stranska smer podzemnega pretakanja, 7. meja območja strelišča.

MONITORING VODA: program dela

Pri do sedaj opravljenih analizah kakovosti vode in sedimentov v izviri v vplivnem območju vojaškega vadišča Poček (Al Sayegh Petkovšek 2006, 2009) se je pokazalo, da so bile povečane koncentracije onesnažil zaznane predvsem v **sedimentih**, v vzorcih vode pa precej manj izrazito.



Zato smo po programu obratovalnega monitoringa podzemnih vod v prvi fazi monitoringa **opravili analizo sedimentov** na izbranih točkah, opravili primerjavo rezultatov in izbrali najbolj reprezentativna merilna mesta.



Na teh merilnih mestih smo v drugi fazi nadaljevali z **analizami sedimentov** in jih dopolnili še z **analizami vzorcev vode**.

Izbor vzorčevalnih mest glede na analizo sedimentov: vadišče Poček

Vzorčevalna mesta za monitoring vod – na vplivnem območju vadišča Poček:

- **izvir Malenščica (MM-1)**, saj se s celotnega območja osrednjega vadišča podzemne vode stekajo proti temu izviru, poleg tega pa je izjemno pomemben kot vir za oskrbo s pitno vodo.
- **izvir Kotliči (MM-2)** v Rakovem Škocjanu - za dodatno spremljanje vpliva vojaškega vadišča na podzemne vode.

Vzorčevalna mesta za monitoring vod - izven vpliva vadišča Poček:

- **Cerkniščica pred ponorom v Veliko Karlovico (MMN-1)** na Cerkniškem polju.
- **Stržen pred ponorom v Svinjsko jamo (MMN-2)** na Cerkniškem polju.



Izbor vzorčevalnih mest glede na analizo sedimentov: vadišče Bač

Vzorčevalno mesto za monitoring vod - izven vplivnega območja vojaškega vadišča na območju Bača:

➤ **izvir Pivke (MMN-4).**

Vzorčevalna mesta za monitoring vod - na vplivnem območju vojaškega vadišča na območju Bača
SO:

➤ **Trnski izvir (MM-4)**

➤ **Pivka gorvodno od mostu na cesti Pivka – Klenik (MM-6)**



Trnski izvir



Pivka-Klenik

Analize v sedimentih in vodnih vzorcih

I. Kemijske analize v vodnih vzorcih:

- analize osnovnih parametrov (obarvanost, motnost, TOC, AOX, amonij, natrij, kalij, kalcij, magnezij, železo, hidrogen karbonati, nitrati, sulfati, sulfidi, kloridi, fosfati);
- analize indikativnih parametrov (mineralna olja, kovine, LKCH-lahkohlapni klorirani ogljikovodiki, BTX -lahkohlapni aromatski ogljikovodiki).

II. Kemijske analize sedimentov :

- kovine (Hg, V, Te, Tl, Pb, Ag, Se, Ni, Mo, Mn, Cr-cel., Sn, Co, Cd, Zn, B, Be, Ba, Cu, As, Sb, Al),
- celotni dušik in fosfor, TOC, mineralna olja.

Rezultati analiz- SEDIMENT

11.5.2017

PARAMETER	ENOTA	MESTO VZORČENJA							Mejna vrednost
		Malenščica (izvir) MM-1	Cerkniščica (pred ponorom Veilka Karlovica) MMN-1	Stržen (pred ponorom Svinjska jama) MMN-2	Kotlič (izvir) MM-2	Trnski izvir MM4	Pivka (med mostom na cesti Pivka – Klenk)	Pivka (izvir) MMN-4	
živo srebro	mg/kg _{s.s.}	0,26	0,20	0,12	0,15	0,11	0,21	0,16	I
svinec	mg/kg _{s.s.}	39,9	26,0	28,7	39,0	32,2	55,9	47,5	I.: <50 II.: 50-120 III.:120-1000 IV.:>1000 Neonesnažen:<20 Srednje onesnažen:20-50 Močno onesnažen:>60
arzen	mg/kg _{s.s.}	10,0	<7,0	10,1	25,8	17,6	<7,0	17,6	
nikelj	mg/kg _{s.s.}	32,2	12,8	21,9	43,1	54,1	33,6	60,6	I.: <50 II.: 50-100 III: 100-360 Neonesnažen:<20 Srednje onesnažen:20-50 Močno onesnažen:>50
kadmij	mg/kg _{s.s.}	0,796	<0,5	<0,5	1,293	0,971	1,036	3,8	I.: <1 II.: 1-12 III.: 12-40 IV.:>40 Neonesnažen:- Srednje onesnažen:- Močno onesnažen:>6
selen	mg/kg _{s.s.}	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	
baker	mg/kg _{s.s.}	27,2	35,9	14,6	20,9	25,3	66,5	39,6	I.: <40 II.: 40-100 III.: 100-340 IV.: >340 Neonesnažen:<25 Srednje onesnažen:25-50 Močno onesnažen:>50
cink	mg/kg _{s.s.}	96,9	80,8	65,2	88,9	77,4	270	109	I.: <200 II.: 200-1300 III.:1300:4600 IV.:>4600 Neonesnažen:<90 Srednje onesnažen:90-200 Močno onesnažen:>200
krom	mg/kg _{s.s.}	34,9	18,7	28,3	46,4	67,1	54,7	93,9	I.: <50 II.: 50-150 III: 150-540 IV.:>540 Neonesnažen:<25 Srednje onesnažen:25-75 Močno onesnažen:>75
aluminij	g/kg _{s.s.}	20,9	19,1	14,1	18,1	37,0	15,0	26,0	

Zaključki za vadišče Poček

- Glavna smer odtekanja z območja vadišča Poček je **proti izviru Malenščica (MM-1)** na Planinskem polju, s sledilnim poskusom pa je bila dokazana tudi podzemna vodna povezava z izvirom **Kotlič** v Rakovem Škocjanu (**MM-2**). Oba izvira se napajata iz obsežnega kraškega zaledja, zato se v njuni kakovosti odražajo vplivi različnih onesnaževalcev. Pomemben je predvsem bolj obremenjen dotok iz smeri Cerkniškega polja, ki ga je potrebno upoštevati pri ovrednotenju vpliva vojaškega vadišča Poček. Zato sta v monitoring vod in sedimentov določeni tudi merilni mesti na Cerkniškem polju: **Cerkniščica pred ponorom Velika Karlovica (MMN-1)** in **Stržen pred ponorom Svinjska jama (MMN-2)**, ki sta zanesljivo izven vpliva območja izključne rabe na vadišču.
- Vsebnosti kovin v sedimentih izvira Malenščice ne presegajo mejnih vrednosti, ki bi kazale na onesnaženje. V Kotličih pa to mejo presega kadmij. V obeh izviri smo sicer izmerili v primerjavi s sedimentom Cerkniščice in Stržena nekoliko povečane vsebnosti svinca, niklja, kadmija, cinka in kroma, samo v Malenščici živega srebra in aluminija, samo v Kotličih pa arzena. **Vendar pa je število do sedaj opravljenih analiz premalo, da bi lahko naredili kakršen koli zaključek o morebitnih trendih.**
- Vsebnosti vseh analiziranih parametrov v vzorcih vode (kovine + organska onesnažila) so zelo nizke ali celo pod mejo zaznavnosti analizne metode. Vsebnosti posameznih parametrov v odvzetih vzorcih vode smo primerjali z mejnimi vrednostmi za pitne vode (*Pravilnik o pitni vodi*, Ur. l. RS, št. 19/04, št. 35/04 št. 26/06, št. 92/06, št. 25/09, št. 74/15) in z mejnimi vrednostmi za površinske vode (*Uredba o stanju površinskih vod*, Ur. l. RS št. 14/09, št. 98/10, št. 96/13, št. 24/16). Iz rezultatov je razvidno, da analizirani parametri v vodnih vzorcih izvira Malenščice in tudi na vseh ostalih lokacijah **ne presegajo mejnih vrednosti za pitne in površinske vode.**

Zaključki za vadišče Bač

- Glavna smer odtekanja podzemne vode z območja vadišča Bač je proti izvirom na **Planinskem polju**. Ob visokem vodostaju pa je zelo verjetno tudi odtekanje proti občasnim izvirom ob zgornji Pivki. Merilna mesta **za ovrednotenje vpliva vadišča na vode so Trnski izvir (MM-4) in površinski tok Pivke pri Kleniku (MM-6)**. Kot merilno mesto izven vpliva vadišča Bač je bilo določeno merilno mesto **Pivka-izvir (MMN-4)**
- Vsebnosti kovin v sedimentih Trnskega izvira in površinskega tok Pivke pri Kleniku v primerjavi s sedimentom na lokaciji izven vpliva vadišča (izvir Pivke) kaže na povišane vrednosti svinca, bakra in cinka na lokaciji Pivka Klenik ter aluminija na lokaciji Trnski izvir. Navedene vsebnosti so nekoliko nad mejnimi vrednostmi za I. razred in jih zato uvrščamo v II. razred. **Vendar pa je število do sedaj opravljenih analiz premajhno, da bi lahko naredili kakršen koli zaključek o morebitnih trendih.**
- Vsebnosti vseh analiziranih parametrov v vzorcih vode (kovine + organska onesnažila) so zelo nizke ali celo pod mejo zaznavnosti analizne metode. Vsebnosti posameznih parametrov v odvzetih vzorcih vode smo primerjali z mejnimi vrednostmi za pitne vode (*Pravilnik o pitni vodi*, Ur. l. RS, št. 19/04, št. 35/04 št. 26/06, št. 92/06, št. 25/09, št. 74/15) in z mejnimi vrednostmi za površinske vode (*Uredba o stanju površinskih vod*, Ur. l. RS št. 14/09, št. 98/10, št. 96/13, št. 24/16). Iz rezultatov je razvidno, da analizirani parametri v vodnih vzorcih na vseh lokacijah za vadišče Bač **ne presegajo mejnih vrednosti za pitne in površinske vode.**

III. PRAŠNA USEDLINA

ERICo

MONITORING PRAŠNE USEDLINE

- **Prašna usedlina** so delci v trdnem ali tekočem stanju, ki se odlagajo z gravitacijo ali izpiranjem s padavinami iz ozračja na tla. V prašni usedlini prevladujejo večji delci, najpogostejše velikosti od 20 do 40 μm . Prašna usedlina je merilo vidnega onesnaženja okolja in na splošno poslabšuje kvaliteto okolja in lahko posredno neugodno vpliva na človeka.
- Trenutno ni veljavne zakonodaje, ki določa kritične imisijske vrednosti prašne usedline, zato smo rezultate primerjali z *Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih koncentracijah imisijskih vrednosti snovi v zraku* (U. l. RS, št. 73/94).

Oznaka	Opis lokacije
MM1	Poček I – HSE: Zelena dolina - uničevanje streliva in eksplozivnih sredstev
MM2	Poček II: ob stezi poligona oklepnih vozil
MM3	Bač I: vhod na tankovsko strelišče
REF1	Referenčna lokacija



POČEK I: Zelena dolina(MM1)



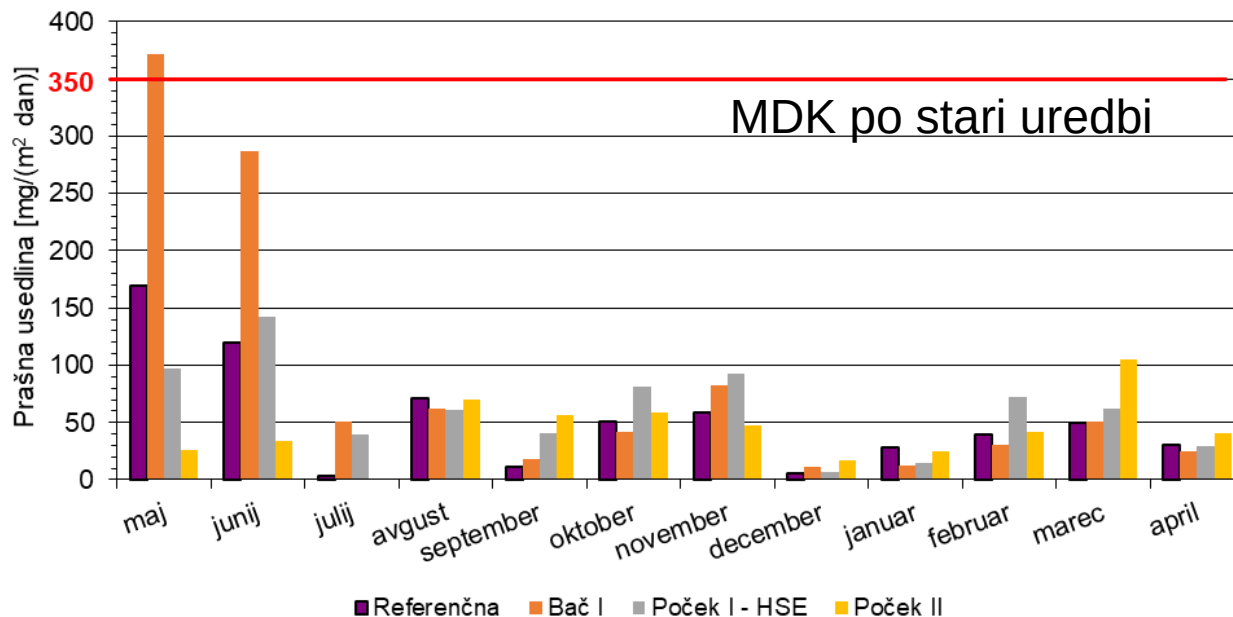
POČEK II: ob stezi poligona oklepnih vozil (MM2)



BAČ: vhod na tankovsko strelišče (MM3)



REFERENCA



Mesečna količina prašne usedline na merilnem mestu Bač I (vhod na tankovsko strelišče), Poček I (Zelena dolina), Poček II (ob stezi poligona oklepnih vozil) in na referenčni lokaciji v obdobju od maja 2016 do aprila 2017.

Rezultati meritev prašne usedline na osrednjem vadišču Slovenske vojske.

Oznaka vzorca	MM1	MM2	MM3	REF 1
Parameter				
Povprečna izmerjena prašna usedlina (netopni del) (mg m ⁻² dan ⁻¹)	16,7	18,0	31,2	27,0
Povprečna izmerjena prašna usedlina (topni del) (mg m ⁻² dan ⁻¹)	44,9	29,4	55,8	26,2
Povprečna letna skupna prašna usedlina (mg m ⁻² dan ⁻¹)	61,6	47,4	86,9	53,3
Mejna imisijska vrednost prašne usedline po uredbi (U. I. RS št. 73/94 (mg m ⁻² dan ⁻¹))	200	200	200	200

MONITORING PRAŠNE USEDLINE: ugotovitve

Na podlagi opravljenega monitoringa prašne usedline v obdobju od maja 2016 do vključno aprila 2017 na območju osrednjega vadišča SV (Poček, Bač) in na referenčni lokaciji ter opravljene primerjave s preteklimi raziskavami in mejnimi vrednostmi v preteklosti veljavne zakonodaje, lahko zaključimo:

- **Povprečne letne vrednosti prašne usedline** so na vseh merilnih mestih **nižje** od mejne vrednosti. Enako velja tudi za mesečne vrednosti/količine; edina izjema je izmerjena vrednost v mesecu maju 2016 na merilnem mestu 3 (Bač-vhod na tankovsko strelišče). Ta lokacija je, upošteva vse v monitoring vključene lokacije, s prahom najbolj obremenjena, saj je bila tu izmerjena največja povprečna letna vrednost in največji mesečni vrednosti prašne usedline v maju oz. juniju 2016.
- Primerjava z monitoringom iz leta 2005 kaže na manjši vpliv na kakovost zraka na merilnih mestih, ki so bila vključena v monitoring, saj so bile povprečne letne vrednosti prašne usedline na vseh lokacijah **nižje** kot v letu 2005.
- Določene letne povprečne vsebnosti za **Cd, Pb in Zn** v obdobju od maja 2016 do aprila 2017 so **manjše** od dopustnih mejnih imisijskih koncentracij. Vsebnosti vseh elementov so primerljive z referenčnimi vrednostmi. Izjemi sta vsebnosti Pb na merilnem mestu na Baču, ki je sicer 2-krat večja od referenčne, vendar predstavlja le desetino mejne vrednosti in vsebnost Ni na merilnem mestu na vadišču Poček (Zelena dolina), ki je 2-krat večja od referenčne.
- Povprečne letne vsebnosti kovin v prašni usedlini so **nižje** (Pb, Cu in Cr), oziroma **primerljive** (Cd, Zn) s spodnjim intervalom določenih vsebnosti v sklopu monitoringa prašne usedline v letu 2005.

IV. DIVJAD

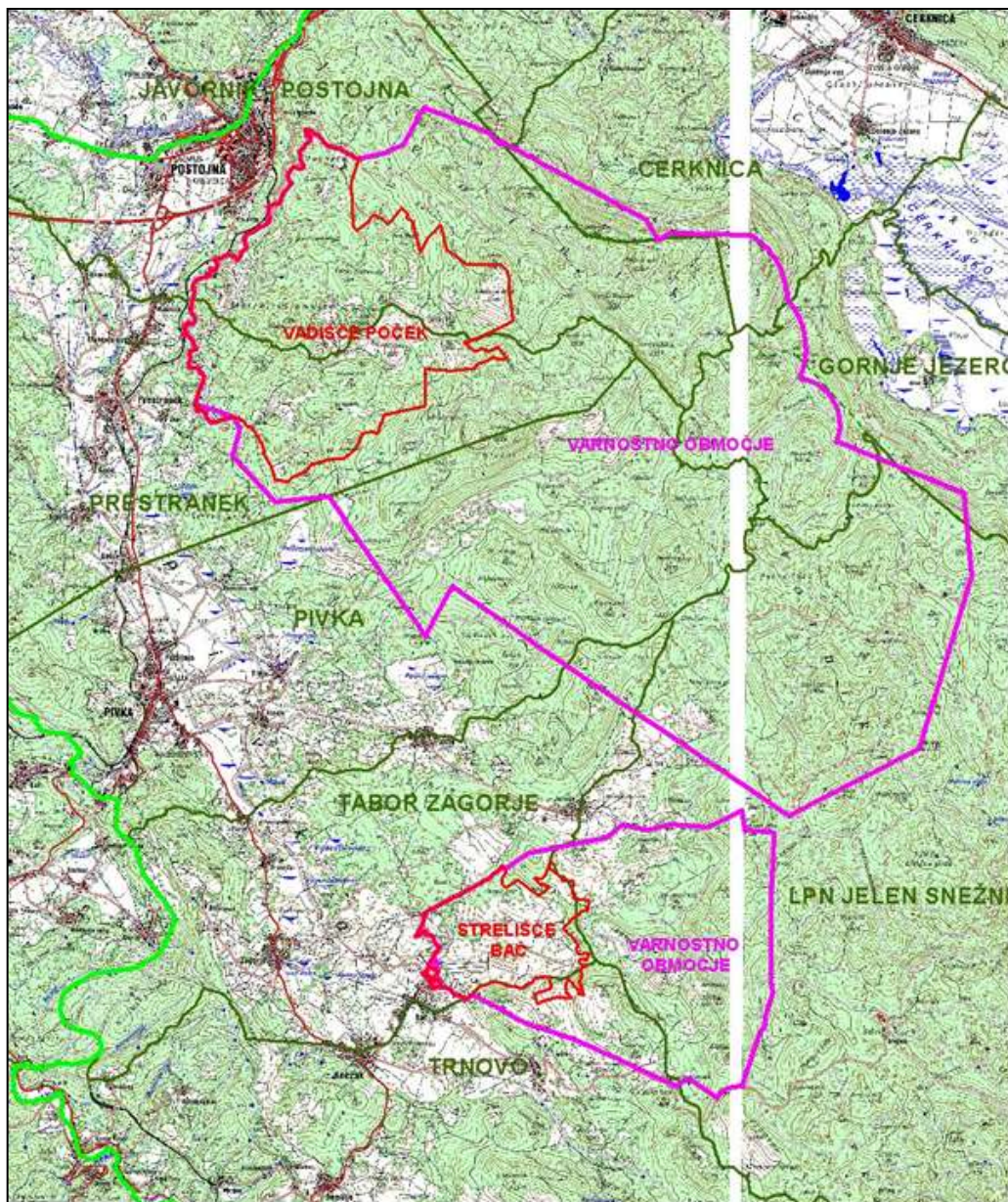
ERICo

DIVJAD na območju osrednjega vadišča SV:

Cilji monitoringa stanja divjadi so naslednji:

- Predstavitev stanja in upravljanja z divjadjo na Osrednjem vadišču Slovenske vojske Postojna in v bližnji okolici.
- Predstavitev divjadi tega območja, kjer se skladno z zakonodajo lahko tudi na tem območju upravlja z divjadjo in izvaja lov.





LEGENDA

	vadišče/strelišče		lovsko družina
	varnostno območje		lovsko upravljalno območje

Osrednje vadišče Slovenske vojske Postojna v celoti spada v **Notranjsko lovsko upravljalno območje**. Sega v osem lovišč (LD) treh ekoloških enot tega LUO in sicer:

Vadišče Poček: Javornik (0413) in Prestranek (0417).

Varnostno območje vadišča Poček: Javornik (0413), Prestranek (0417), Pivka (0418), Tabor Zagorje (0424), LPN Jelen (0423), Gornje jezero (0419) in Cerknica (0414).

Strelišče Bač: Tabor Zagorje (0424), v manjšem deležu še Trnovo (0425) in LPN Jelen (0423).

Varnostno območje strelišča Bač: Tabor Zagorje (0424), Trnovo (0425) in LPN Jelen (0423).

UGOTOVITVE:

- Na območju OSVAD Postojna upravljavci z lovišči izvajajo tako skupne love kot tudi individualni lov, le da se vojaškim aktivnostim vsakodnevno prilagajajo. Vsi upravljavci z lovišči načeloma ugotavljajo korektno sodelovanje s Slovensko vojsko.
- Na Osrednjem vadišču Slovenske vojske Postojna zasledimo **tako veliko kot malo divjad**. Od velike divjadi so tu stalno prisotne precej številčne in stabilne populacije **srnjadi, jelenjadi in divjega prašiča**. Med malo divjadjo je tukaj močna populacija **lisice**, tu živijo tudi stabilne populacije jazbeca, kune zlatice in kune belice, navadnega polha, poljskega zajca, srake, šoje in sive vrane. Z obravnavanega območja poročajo tudi o prisotnosti rjavega medveda in volka.
- **Srnjad in jelenjad sta najbolj številčni vrsti velike divjadi tega območja in sta prisotni v vseh obravnavanih loviščih**. Obe sta eni glavnih lovnih vrst tega območja. Medtem, ko je številčnost populacije srnjadi tukaj v primerjavi s celotno Slovenijo **precej nizka**, pa je po drugi **strani številčnost populacije jelenjadi nadpovprečna**. Danes je populacija divjega prašiča na območju OSVAD Postojna stabilna in je nekoliko bolj številčna kot po ostalih delih Slovenije.
- Stanje populacije divjadi na območju OSVAD Postojna je dobro, tako po številčnosti kot tudi v smislu njenega zdravstvenega stanja, saj ni opaznih nobenih večjih poginov zaradi kakšnih posebnih bolezni pri nobeni od obravnavanih vrst.

V. KARTIRANJE SUHIH TRAVNIKOV

Aquarius

KARTIRANJE SUHIH TRAVNIKOV



Gorski kosmatinec je pogosta vrsta na območja Počka in Bača; v Sloveniji je zavarovan in kot ranljiva vrsta tudi uvrščen na Seznam ogroženih rastlin Slovenije.

KARTIRANJE SUHIH TRAVNIKOV: uvod

- Na obravnavanem območju se prepletajo različni habitati: vlažna in suha **travišča**, **grmišča**, oziroma zaraščajoče se površine v različnih razvojnih fazah, **gozdni sestoji** in **presihajoča jezera** ter **jame**. Pestrost habitatov pogojuje tudi pestro sestavo rastlinskih in živalskih vrst. Prostrani gozdovi na Javorniško-Snežniški visokokraški planoti tvorijo enega največjih strnjenih gozdnih kompleksov v Srednji Evropi.
- Poleg gozdov največjo površino pokrivajo suha kraška travišča, ki sodijo med floristično najbolj bogata v Evropi.



POSTOJNA

Rakitnik

Počuk

Območje kartiranja

0 300 600 1.200 1.800 2.400 3.000 Meters

Bač – območje kartiranja

5 – velika NV vrednost (z oceno 5 so ocenjeni habitati, ki so zelo ogroženi ali prednosti habitati).

KARTIRANJE SUHIH TRAVNIKOV: rezultati

Naravovarstvene vrednosti traviščnih HT na območju Počka, Bača in celotnega območja (OSVAD, Postojna)

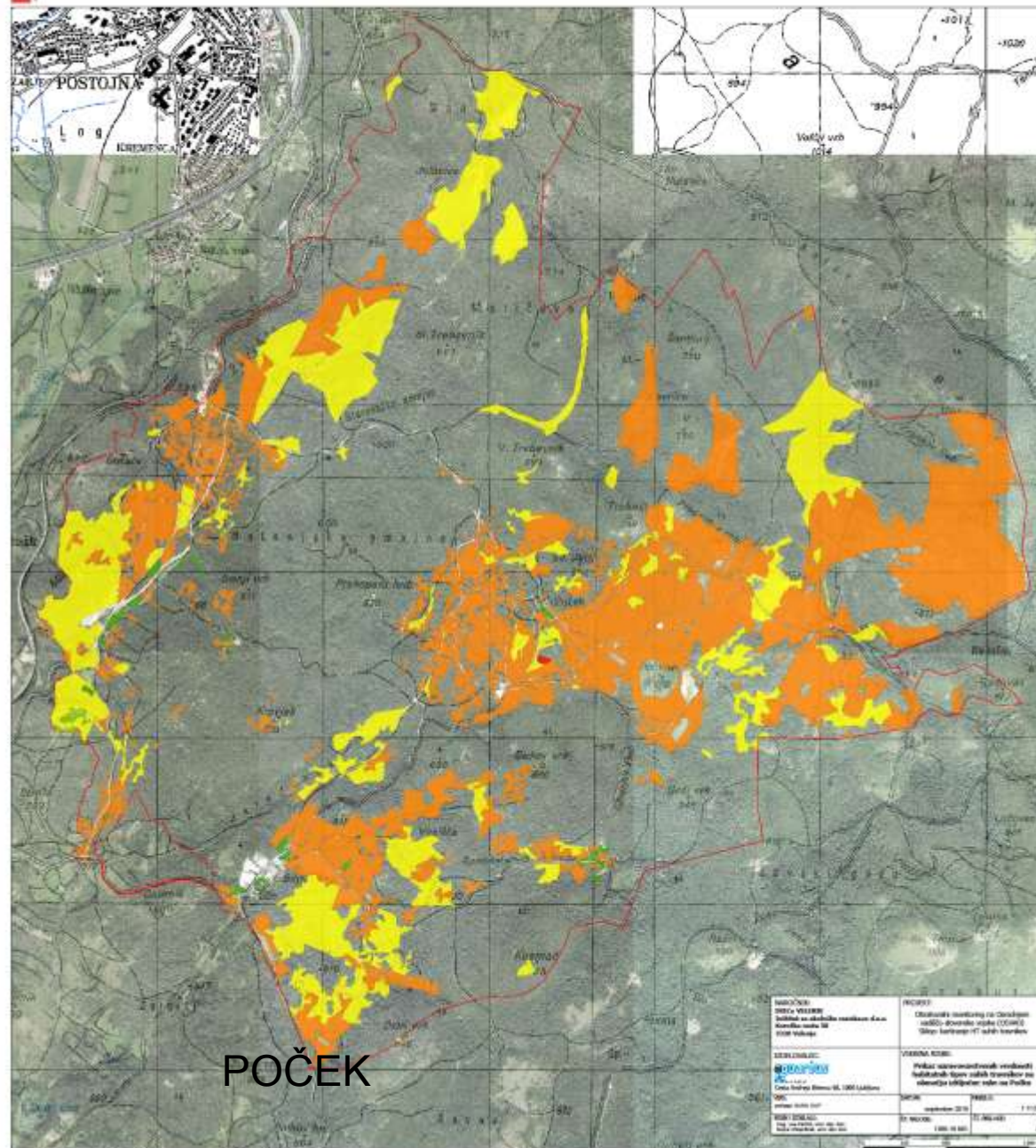
	VADIŠČE POČEK			VADIŠČE BAČ			SKUPAJ (OSVAD, Postojna)		
NV	Število poligonov	Skupna površina (ha)	Delež %	Število poligonov	Skupna površina (ha)	Delež %	Število poligonov	Skupna površina (ha)	Delež %
3	22	6,16	0,96 %	0	0,00	0,00 %	32	6,16	0,60 %
3-4	1	1,18	0,18 %	0	0,00	0,00 %	1	1,18	0,11 %
4	82	220,46	34,34 %	44	164,97	42,08 %	126	385,43	37,27 %
4-5	294	413,84	64,46 %	76	222,30	56,70 %	370	636,14	61,52 %
5	1	0,32	0,05 %	3	4,81	1,23 %	4	5,13	0,50 %
SKUPAJ	410	641,97	100 %	123	392,08	100 %	553	1.034,05	100 %

NV: naravovarstvena vrednost: z vrednostjo 5 in 4 so ocenjeni naravovarstveno najpomembnejši habitatni

4 – velika NV vrednost

5 – velika NV vrednost (zelo ogroženi ali prednosti habitatni).

Naravovarstvena vrednost habitatnih tipov



NARAVOVARSTVENA
VREDNOST

RUMENA: 4
ORANŽNA: 4-5
RDEČA: 5

Zaključki:

- Pestrost in visoka naravovarstvena vrednost traviščnih habitatnih tipov, ki se pojavljajo na območju OSVAD, je **odraz submediteranskega in dinarskega fitogeografskega območja in ekstenzivne rabe zemljišč**, ki je prilagojena funkcijam območja (odsotnost rednih kmetijskih del kot so oranje, gnojenje, uporaba pesticidov...).
- Traviščni habitati pokrivajo 32 % območja Poček in skoraj 79 % območja Bač. Največjo površino na območju Počka (226,92 ha) pokrivajo submediteransko-ilirsko pašniki in suhi kamniti travniki, prav tako na območju Bača (133,76 ha). Na območju Počka je prisotno obsežno zaraščanje z brinovji, medtem ko se na območju Bača travniške površine v največji meri zaraščajo z grmičasti listavci, pa tudi z iglastimi drevesnimi vrstami.
- Na območju OSVAD so prisotni traviščni habitatni tipi z visoko naravovarstveno vrednostjo. Z najvišjimi NV vrednostmi (ocenami od 4 do 5) je ocenjenih več kot 99 % prisotnih traviščnih tipov.



Plan za leto 2017

- Monitoring vod (nadaljevanje iz 2016);
- Monitoring prašne usedline (nadaljevanje iz 2016);
- Monitoring hrupa (2017 in 2018);
- Kartiranje gozdnih habitatov;
- Monitoring dvoživk;
- Monitoring ptic.

NAJLEPŠA HVALA ZA POZORNOST.





NAVADNA MOČVIRNICA



ILIRSKI MEČEK, Poček



NAVADNA KUKAVICA, Bač



MUHOLIKO MAČJE UHO



NAVADNA KUKAVICA, Bač



DVOLISTNI VIMENJAK, Bač