

ERICo Velenje DP 275/03/12

Naslov:

POSNETEK STANJA TAL NA OBMOČJU OBČINE JESENICE
(za MARBO d.o.o.)

Izvajalec:

ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave

Velenje, maj 2012

Naslov: **POSNETEK STANJA TAL NA OBMOČJU OBČINE JESENICE
(za MARBO d.o.o.)**

Naročnik: **MARBO d.o.o.
ga. Alenka Markun
Alpska cesta 43
4248 Lesce**

Naročilnica št.: **30/12**

Izvajalec: **ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave**

Št. poročila: **ERICo Velenje DP 275/03/12**

Št. strani: **48**

Datum: **2012 – 05 - 29**

Odgovorna nosilka OMT:	dr. Nives V. Kugonič, univ. dipl. biol.
Poročilo izdelali:	dr. Nives V. Kugonič, univ. dipl. biol. Melita Šešerko, univ. dipl. inž. kmet.
Sodelavci:	Milojka Bedek, univ. dipl. inž. kem. teh. Stane Vanovšek, vrt. teh.
Vodja laboratorija:	Andrej Glinšek, univ. dipl. inž. kem.
Vodja oddelka:	mag. Mojca Bole, univ. dipl. inž. kem. teh.

**ERICo Velenje
Direktor:**

mag. Marko Mavec

KAZALO VSEBINE

1. Uvod	4
2. Obseg dela	4
3. Metode dela	5
3.1 Vzorčenje	5
3.2 Priprava vzorcev tal.....	5
3.3 Analitske metode.....	6
4. Uporabljene merilne metode in merilna oprema.....	6
5. Rezultati in razprava.....	7
Slovenski Javornik	8
Koroška Bela	9
Belško polje.....	10
Lipce	11
Blejska Dobrava	12
Kočna	13
Hrušica	14
Jesenice - center	15
Podmežakla	16
Jesenice.....	17
6. Zaključek	1920
7. Priloga	19

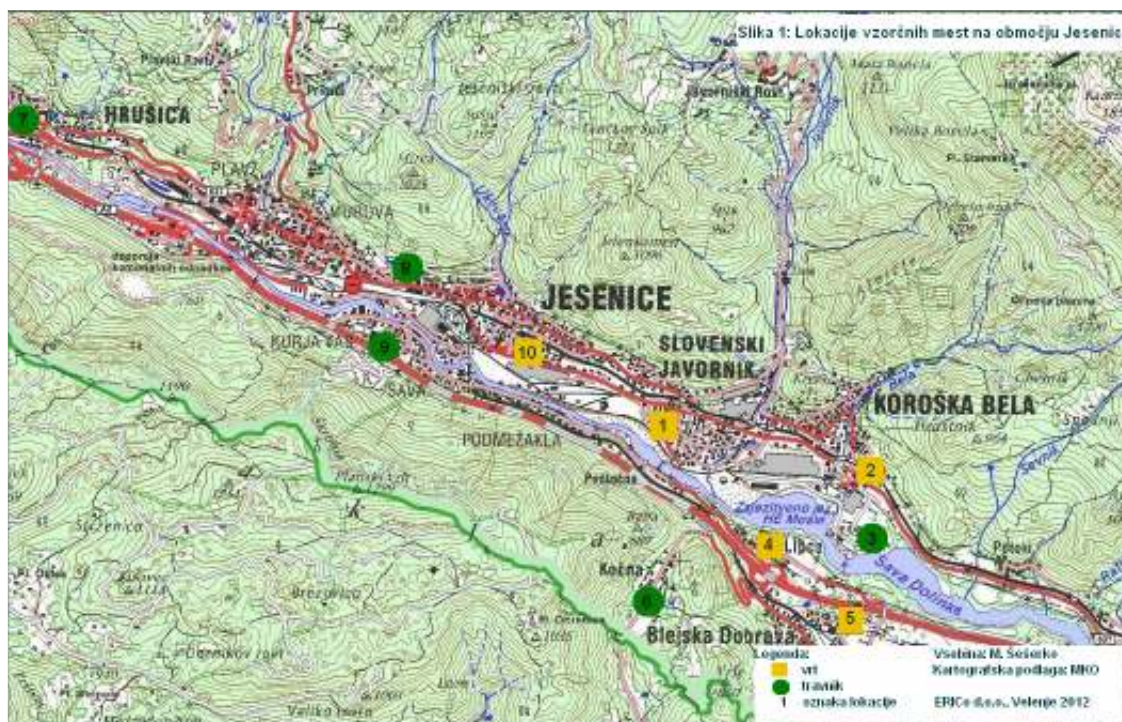
1. Uvod

Izdelali smo oceno stanja tal na območju Občine Jesenice. Predmet izdelave ocene stanja tal so obdelovalne površine (vrtovi, travniki) na Jesenicah, Hrušici, Kočni, Blejski Dobravi, Lipcah, Belškem polju, Slovenskem Javorniku in Podmežakli.

Izdelava posnetka stanja tal na obravnavanem območju je potrebna za spremljanje stanja tal z vidika obremenjenosti s potencialno nevarnimi anorganskimi nevarnimi snovmi. Namen izdelave posnetka stanja tal je opredeliti stanje tal z vidika vsebnosti težkih kovin.

2. Obseg dela

V raziskavo stanja tal je skupno vključenih 10 lokacij (slika 1), izbranih s strani naročnika in Občine Jesenice.



Slika 1: Prikaz vzorčnih mest izbranih lokacij na območju Jesenic.

Ocena stanja tal je izdelana na podlagi analiziranih izbranih parametrov (tabela 2), katerih vrednosti so primerjane s predpisanimi vrednostmi (z veljavno Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh - Ur. l. RS 68/96) in na osnovi pridobljenega pooblastila pristojnega ministrstva za izvajanje monitoringa pri vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla (RS, MOP, ARSO, št. 35455-8/2011-6).

Tabela 1: Obseg parametrov za oceno stanja tal.

	Parametri
Anorganski parametri	Težke kovine: Cd, Cr, Cu, Co, Mo, Ni, Pb, Hg, As, Zn
Pedološki parametri	pH, tekstura

3. Metode dela

3.1 Vzorčenje

Vzorčenje je opravil ERICO Velenje v skladu s predpisanimi standardi ISO/DIS 10381-1, 2, 3, 4 in SIST ISO 10381 – 6 v okviru Pravilnika o obratovalnem monitoringu pri vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla (Ur. l. RS., št. 55/97). Vzorčenje tal na izbranih lokacijah je potekalo 19. aprila 2012. Vreme je bilo oblačno in suho.

Vzorčenje vrtnih tal

Vzorčenje vrtnih tal smo opravili na 5 lokacijah na globini 0 - 20 cm. Izbrali smo sistem diagonalnega vzorčevanja tako, da smo po diagonali kvadrata z ustrezno sondo odvzeli vzorce na enakomerno oddaljenih mestih po vsaki izmed diagonal. Vsak vzorec je sestavljen iz najmanj 25 podvzorcev. Skupna teža posameznega vzorca je znašala približno 5 kg.

Vzorčenje travniških tal

Vzorčili smo na 5 lokacijah na globini 0 – 5 cm. Izbrali smo sistem nesistematičnega vzorčenja po krožnici. Na vsaki izbrani travniški lokaciji smo odvzeli najmanj 25 podvzorcev in jih združili v skupen vzorec. Skupna teža posameznega vzorca je znašala približno 5 kg.

3.2 Priprava vzorcev tal

Vzorke tal smo še isti dan s terena prepeljali do laboratorija, kjer smo jih pripravili za fizikalno kemijske analize v skladu s standardom SIST ISO 11464. Vzorce smo sušili v sušilni omari pri temperaturi do 35°C. Suhe vzorce smo v nadaljevanju homogenizirali in jim odstranili korenine, gramoz, steklo. Vsak vzorec smo nato presejali skozi plastično sito s kvadratnimi odprtinami velikosti 2 mm. Frakcijo velikosti < 2 mm smo homogenizirali, stekali in z ročnim kvartiranjem oddelili za laboratorijske analize. Tako dobljen vzorec smo razdelili na dva dela (za elementno analizo, za pedološke analize). Del vzorca za elementno analizo smo zmleli v krogličnem ahatnem mlinu do velikosti 150 µm in ga shranili za analizo vsebnosti težkih kovin. **Vzorke tal smo v laboratoriju vodili pod oznakami T1 – T10 435/12** (Tabela 2; Priloga 2).

Tabela 2: Vzorčna mesta območja izdelave posnetka stanja tal.

Lokacija	Naslov	Y	X	Raba tal	Lab. oznaka
Sl. Javornik	Dobravska 11a	429714	14290	vrt	T1-435/12
Koroška Bela	Ulica Janeza Šmida 14	431348	142686	vrt	T2-435/12
Lipce	Lipce 7	430425	141974	vrt	T4-435/12
Blejska Dobrava	Blejska Dobrava 139	431090	141365	vrt	T5-435/12
Jesenice	Ul. Viktorja Kejžarja 33	428693	143561	vrt	T10-435/12
Kočna	Kočna 39	429659	141501	travnik	T6-435/12
Hrušica	k.o. Dovje, parc.št.: 487/1	424073	145549	travnik	T7-435/12
Jesenice - center	k.o. Jesenice, parc.št.: 377, 380/5, 380/6	427638	144144	travnik	T8-435/12
Podmežakla	k.o. Jesenice, parc.št.: 2643/2, 793	427495	143550	travnik	T9-435/12
Belsko polje	k.o. Koroška Bela, parc. št.: 541, 544, 545, 568	431579	141968	travnik	T3-435/12

3.3 Analitske metode

Analitske metode so bile opravljene po zahtevah slovenskih normativov (Ur. l. RS 55/97) in so usklajene z mednarodnimi standardi.

Reakcija tal (pH) – ISO 10390

Določitev smo opravili s stekleno elektrodo v 1:5 (V/V) suspenziji tal v vodi (pH-H₂O) ali v raztopini 1mol/l kalijevega klorida (pH-KCl). Meritve smo izvedli elektrometrično na instrumentu Radiometer.

Mehanska analiza

Uporabili smo sedimentacijsko pipetno metodo, teksturni razredi so določeni po ameriški klasifikaciji.

Analize kovin v talnih vzorcih

Zmleti vzorec tal smo razklopili z zlatotopko (ISO 11466). Razklop smo opravili z mikrovalovno napravo CEM MSP 1000 (Varian). Koncentracije elementov Cd, Pb, As, Cr, Co, Mo, Ni, Cu smo določili z inducirano plazmatsko masno spektrometrijo ICP-MS, Zn z metodo plamenske absorpcijske spektrometrije (Analyst 100), za meritve Hg je bila uporabljena hidridna tehnika na atomskem absorpcijskem spektrometru (ETAAS-FIAS; *Perkin Elmer SIMA 6000*) po SIST ISO 5666-5. Zanesljivost pedoloških analiz je bila zagotovljena in kontrolirana z uporabo standardnih referenčnih materialov GBW 07413, GBW 07414, GBW 07416 in GBW 074167. Zanesljivost elementne analize tal je bila preverjena z analizo standardnega referenčnega materiala NIST CRM 2709 Sani Joaquin Soil. Vse meritve so bile opravljene v laboratoriju ERICo Velenje.

4. Uporabljene merilne metode in merilna oprema

Uporabljene merilne metode z rezultati opravljenih meritev so navedene v poročilu laboratorija: Poročilo o preskusu ERICo Velenje št. 435/12 (Priloga 3).

5. Rezultati in razprava

Vsi rezultati so zbrani v tabeli 2 in tabeli 3. Vrednosti so podane v mg/kg suhe mase.

Tabela 2: Rezultati pedoloških analiz in težkih kovin v vrtnih tleh (mg/kg ss).

Kovine/ lokacije	Slovenski Javornik T1-435/12	Koroška Bela T2-435/12	Lipce T4-435/12	Blejska Dobrava T5-435/12	Ul. Viktorja Kejžarja T10-435/12
As	24,4	21,6	20,9	16,3	28,4
Cu	104	64,6	105	36,2	83,1
Zn	795	364	373	254	723
Cd	2,5	0,88	1,8	1,3	2,0
Co	11,6	11,2	12,8	11,4	13,4
Cr	189	74,2	78,5	91,1	95,2
Mo	6,4	3,1	2,9	3,8	4,0
Ni	72,5	38,9	39,3	46,6	49,4
Pb	410	164	153	100	352
Hg	1,11	0,7	0,66	0,31	1,26
Tekstura	I	I	I	I	MI
pH	7,0	7,1	7,9	7,2	7,4

Rezultati zbrani v Prilogi 3; ERICo Velenje, Poročilo o preskusu št. 435/12.

Tabela 2: Rezultati pedoloških analiz in težkih kovin v travniških tleh (mg/kg ss).

Kovine/ lokacije	Kočna T6-435/12	Hrušica T7-435/12	Jesenice - center T8-435/12	Podmežakla T9-435/12	Belško polje T3- 435/12
As	21,0	24,2	24,9	14,7	22,7
Cu	23,2	18,8	28,8	37,0	48,5
Zn	158	326	197	555	339
Cd	1,8	1,4	0,9	2,1	1,09
Co	14,8	9,3	15,2	6,7	14,8
Cr	80,3	45,7	86,5	61,5	442
Mo	1,9	5,2	2,9	2,7	25,9
Ni	40,5	20,7	42,8	24,5	254
Pb	67,4	233	115	340	146
Hg	0,29	0,24	0,6	0,55	1,24
Tekstura	MI	MGI	GI	PI	I
pH	7,3	7,4	6,6	7,5	6,6

Rezultati zbrani v Prilogi 3; ERICo Velenje, Poročilo o preskusu št. 435/12.

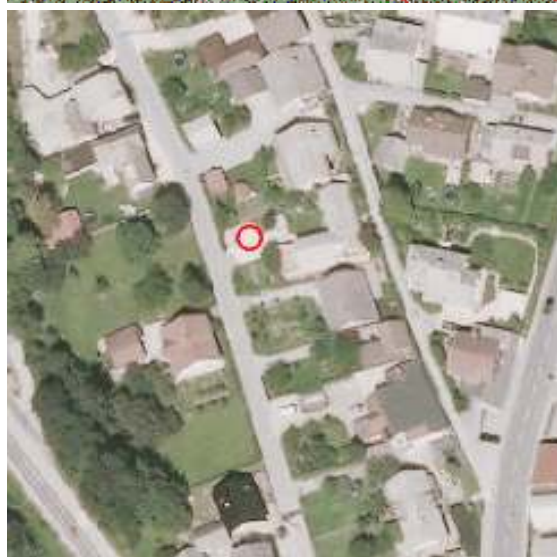
Pri vrednotenju osnovnih parametrov onesnaženosti tal smo upoštevali Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS št. 68/96), ki določa mejne, opozorilne in kritične imisijske vrednosti nevarnih snovi v tleh:

- *Mejna imisijska vrednost* pomeni gostoto posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni takšno obremenitev tal, da se zagotavljajo življenjske razmere za rastline in živali, in pri katerih se ne poslabšuje kakovost podtalnice ter rodovitnost tal. Pri tej vrednosti so učinki ali vplivi na zdravje človeka ali okolja še sprejemljivi.
- *Opozorilna imisijska vrednost* pomeni gostoto posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni pri določenih vrstah rabe tal verjetnost škodljivih učinkov ali vplivov na zdravje človeka ali okolja.
- *Kritična imisijska vrednost* pomeni določeno koncentracijo nevarnih snovi, pri katerih tla niso primerna za pridelavo rastlin, namenjenih prehrani ljudi in živali in za zadrževanje ali filtriranje padavinske vode. Pri tej vrednosti se izvajajo ukrepi spremembe rabe tal in ukrepi sanacije zaradi onesnaženja degradiranih tal.

Vzorčno mesto: 1 Slovenski Javornik

GK: Y= 429714m X= 142920 m
Naslov: Dobravska 11a

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: vertisol
Matična podlaga: urbanosol
Raba tal: vrt

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,0
Tekstura: ilovnata (I)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 20 cm	24,4	104	795	2,5	11,6	189	6,4	72,5	410	1,11

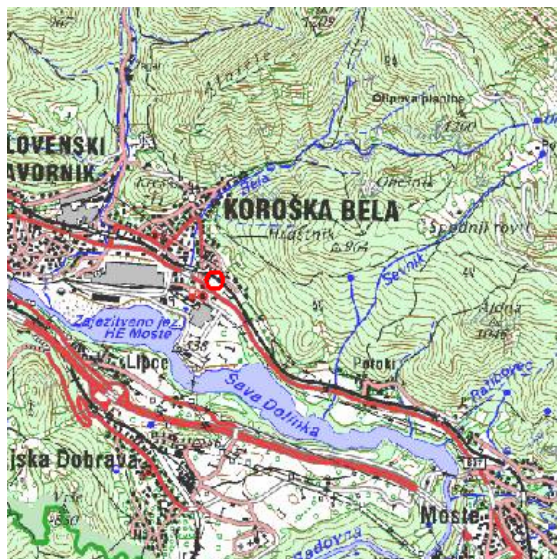
* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Vrtna tla so nevtralnega značaja in ilovnate teksture (srednje težka tla). Tla so prekomerno obremenjena – onesnažena s Zn (presežena kritična imisijska vrednost), zaradi povečanih vsebnosti Cu, Cd, Cr, Ni in Pb (presežene opozorilne imisijske vrednosti) je pri nadaljnji rabi tal za pridelavo rastlin potrebna previdnost. Obremenitve tal z okoljskega vidika so glede na vsebnost As in Hg še sprejemljivi (mejna imisijska vrednost je presežena), neonesnažena so tla s Co in Mo.

Vzorčno mesto: 2 Koroška Bela

GK: Y= 431348m X= 142686 m
Naslov: Ulica Janeza Šmida 14

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: vertisol
Matična podlaga: urbanosol
Raba tal: vrt

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,1
Tekstura: ilovnata (I)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 20 cm	21,6	64,6	364	0,88	11,2	74,2	3,1	38,9	164	0,7

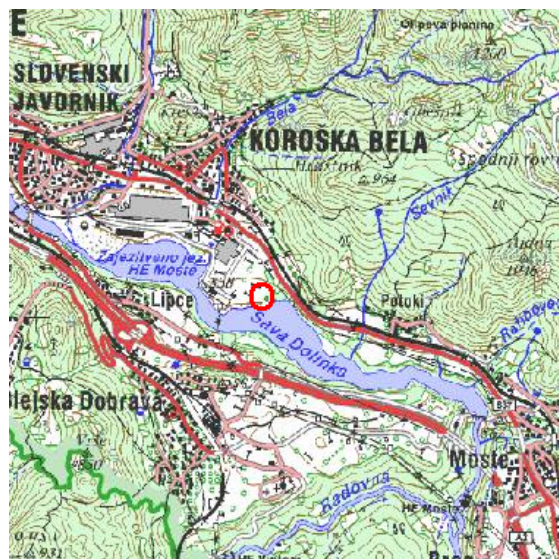
* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Vrtna tla so nevtralnega značaja in ilovnate teksture (srednje težka tla). Z vidika pridelave vrtnin je potrebna previdnost zaradi povečane vsebnosti Zn in Pb (preseženi opozorilni vrednosti), medtem ko so vsebnosti As in Cu z okoljskega vidika še sprejemljivi (preseženi mejni imisijski vrednosti). Vsebnosti ostalih elementov Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Hg se gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 3 Belško polje

GK: Y= 431579m X= 141968 m
K.o.: Koroška Bela
Parcele št.: 541, 544, 545, 568

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: evtrična rjava tla
Matična podlaga:
ledenodobne prodnate in peščene nasutnine rek in
rečni vrščaj.
Raba tal: travnik

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 6,6
Tekstura: ilovnata (I)



Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 5 cm	22,7	48,5	339	1,09	14,8	442	25,9	254	146	1,24

* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Travniška tla so zmerno kisla glede na reakcijo tal in ilovnate teksture (srednje težka tla). Tla so onesnažena s Cr in Ni (preseženi kritični imisijski vrednosti), povečane so tudi vsebnosti Zn in Pb (preseženi opozorilni imisijski vrednosti), medtem ko je vsebnost As, Cd, Mo in Hg je z okoljskega vidika še sprejemljiva (presežene mejne imisijske vrednosti).

Vzorčno mesto: 4 Lipce

GK: Y= 430425m X= 141974 m
Naslov: Lipce 7

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: vertisol
Matična podlaga: urabnosol
Raba tal: vrt

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,9
Tekstura: ilovnata (I)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 20 cm	20,9	105	373	1,8	12,8	78,5	2,9	39,3	153	0,66

* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Tla so alkalnega značaja in ilovnate teksture (srednje težka tla). Z vidika pridelave vrtnin je potrebna previdnost zaradi povečane vsebnosti Zn, Cu in Pb (presežene opozorilne vrednosti), medtem ko so učinki vsebnosti As in Cd z okoljskega vidika še sprejemljivi (preseženi mejni imisijski vrednosti). Vsebnosti ostalih elementov Co, Cr, Mo, Ni, Hg se gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 5 Blejska Dobrava

GK: Y= 431090 X= 141365 m
Naslov: Blejska Dobrava 139

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: evtrična rjava tla
Matična podlaga: morena
Raba tal: vrt

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,2
Tekstura: ilovnata (I)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 20 cm	16,3	36,2	254	1,3	11,4	91,1	3,8	46,6	100	0,31

* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Tla so alkalnega značaja in ilovnate tekture (srednje težka tla). Za element Pb je dosežena opozorilna imisijska vrednost, nekoliko presežena je mejna imisijska vrednost za elementa As in Cd, medtem ko se vsebnosti ostalih elementov Co, Cr, Mo, Ni, Hg gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 6 Kočna

GK: Y= 429659 X= 141501 m
Naslov: Kočna 39

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: vertisol
Matična podlaga: urbanosol
Raba tal: travnik

Makrorelief: sredina pobočja
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,3
Tekstura: Meljasto ilovnata (MI)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 5 cm	21,0	23,2	158	1,8	14,8	80,3	1,9	40,5	67,4	0,29

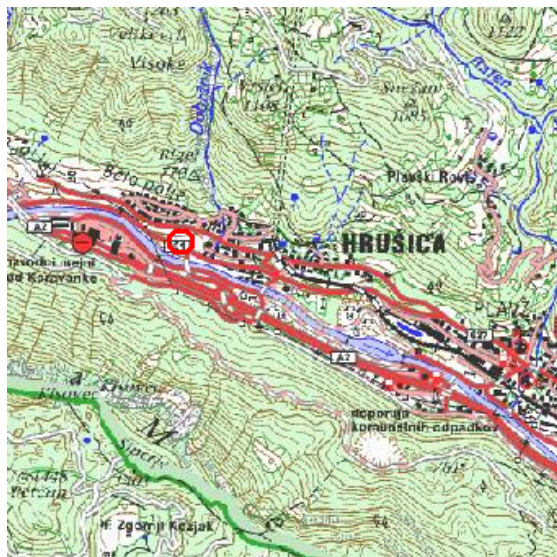
* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Tla so alkalnega značaja in meljasto-ilovnate tekture (srednje težka tla). Glede na veljavne predpise tla z vidika pridelave krme še niso problematična, je pa vrednost za Cd močno približana opozorilni imisijski vrednosti, hkrati je nekoliko povečana tudi vsebnost As (za oba navedena elementa je presežena mejna imisijska vrednost), medtem ko se vsebnosti ostalih elementov Zn, Cu, Pb, Co, Cr, Mo, Ni in Hg gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 7 Hrušica

GK: Y= 424073 m X= 145549 m
K.o.: Dovje
Parcela št.: 487/1

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: rendzina, sprsteninasta
Matična podlaga: pobočni grušč
Raba tal: travnik

Makrorelief: sredina pobočja
Mikrorelief: pobočje

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,4
Tekstura: meljasto glinasto ilovnata (MGI)



Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 5 cm	24,2	18,8	326	1,4	9,3	45,7	5,2	20,7	233	0,24

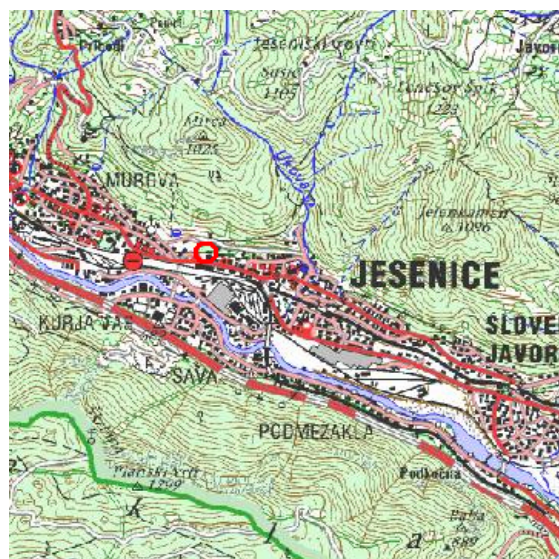
* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Travniška tla so alkalnega značaja in meljasto-glinasto-ilovnate teksture (težka tla). Z vidika pridelave krme je potrebna previdnost zaradi povečane vsebnosti Zn in Pb (preseženi opozorilni vrednosti), medtem ko so učinki zaradi vsebnosti As in Cd z okoljskega vidika še sprejemljivi (preseženi mejni imisijski vrednosti). Vsebnosti ostalih elementov Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Hg se gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 8 Jesenice - center

GK: Y= 427638 m X= 144144 m
K.o.: Jesenice
Parcele št.: 377, 380/5, 380/6

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: rendzina prhninasta
Matična podlaga: pobočni grušč
Raba tal: travnik

Makrorelief: vznožje pobočja
Mikrorelief: pobočje

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 6,6
Tekstura: glinasto ilovnata (GI)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 5 cm	24,9	28,8	197	0,9	15,2	86,5	2,9	42,8	115	0,6

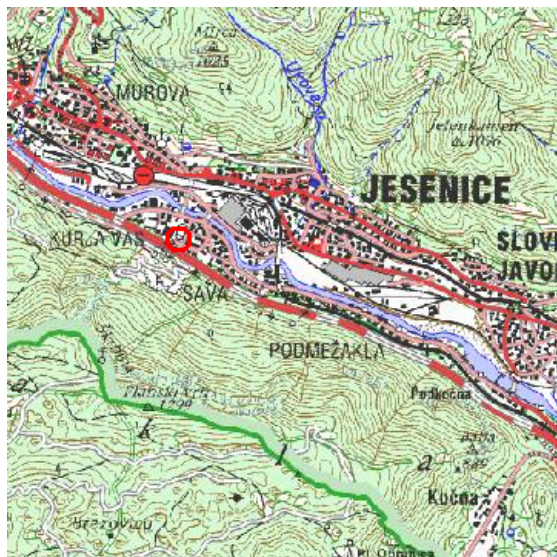
* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Travniška tla so zmerno kislja glede na reakcijo tal in glinasto-ilovnate teksture (srednje težka tla). Povečana je vsebnost Pb (presežena opozorilna vrednost), vsebnost As je z okoljskega vidika še sprejemljiva (presežena mejna imisijska vrednost), medtem ko se vsebnosti ostalih elementov Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Hg gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 9 Podmežakla

GK: Y= 427495m X= 143550 m
K.o. Jesenice
Parcela št.: 2643/2, 793

Lokacija vzorčnega mesta



Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: urbanosol
Matična podlaga: urbanosol
Raba tal: travnik

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,5
Tekstura: peščeno ilovnata (PI)

Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
Ur.l. RS 68/96	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 5 cm	14,7	37,0	555	2,1	6,7	61,5	2,7	24,5	340	0,55

* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Tla so alkalnega značaja in peščeno-ilovnate teksture (lahka tla). Povečane vsebnosti Zn, Cd in Pb (presežene opozorilne imisijske vrednosti) nakazujejo potrebo po previdnosti pri rabi tal za namen pridelave krme, koncentracije vseh ostalih elementov As, Cu, Co, Cr, Mo, Ni, Hg se gibljejo v okviru normalnih vrednosti.

Vzorčno mesto: 10 Jesenice

Lokacija vzorčnega mesta

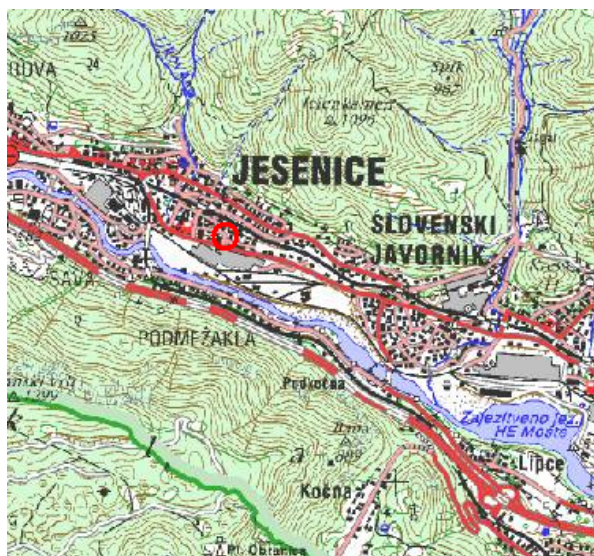
GK: Y= 428693m X= 143561 m
Naslov: Ulica Viktorja Kejžarja 33

Terenski opis vzorčnega mesta

Tip tal: vertisol
Matična podlaga: urbanosol
Raba tal: vrt

Makrorelief: dno doline
Mikrorelief: ravnina

Pedološke lastnosti:
Reakcija tal (pH): 7,4
Tekstura: meljasto ilovnata (MI)



Anorganske nevarne snovi tla

Globina	As	Cu	Zn	Cd	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	Hg
	mg/kg									
	20*	60*	200*	1*	20*	100*	10*	50*	85*	0,8*
Ur.l. RS 68/96	30**	100**	300**	2**	50**	150**	40**	70**	100**	2**
	55***	300***	720***	12***	240***	380***	200***	210***	530***	10***
0 – 20 cm	28,4	83,1	723	2,0	13,4	95,2	4,0	49,4	352	1,26

* mejna i. vrednost; ** opozorilna i. vrednost; *** kritična i. vrednost

Vrtna tla so nevtralnega značaja in ilovnate teksture (srednje težka tla). Tla so onesnažena s Zn (presežena kritična imisijska vrednost), zaradi povečanih vsebnosti Cd in Pb (preseženi opozorilni imisijski vrednosti) je pri nadaljnji rabi tal za pridelavo rastlin potrebna previdnost. Obremenitve tal z okoljskega vidika so glede na vsebnost As, Cu in Hg še sprejemljive (presežene mejne imisijske vrednosti), povsem neonesnažena so tla s Co, Ni, Cr in Mo.

Na območju Jesenic smo na desetih lokacijah, izbranih s strani Občine Jesenice in podjetja Marbo d.o.o., odvzeli reprezentativne vzorce vrtnih tal s 5 lokacij in reprezentativne vzorce s 5 zatravljenih lokacij ter izdelali posnetek stanja tal z vidika vsebnosti težkih kovin.

Opravljenе pedološke analize kažejo, da so vrtna tla na večini izbranih lokacij srednje težka oziroma ilovnate (I) ali meljasto-ilovnate teksture (MI) ter nevtralnega oziroma alkalnega značaja glede na reakcijo tal. Tla na izbranih zatravljenih površinah so srednje težka glede na teksturo ter zmerno kislа na lokaciji Jesenice in Belško polje, na preostalih lokacijah so tla slabo alkalnega značaja. Glede na teksturo tla v Podmežakli obravnavamo kot peščeno-ilovnata (lahka tla) oziroma na Hrušici kot težka tla z meljasto-glinasto-ilovnato sestavo. Glede na sposobnost sprejema in akumulacije težkih kovin iz tal v rastline ocenjujemo, da so pedološke lastnosti ugodne, saj je večina težkih kovin v takšnih pogojih manj mobilna in s tem manj dostopna koreninam rastlin.

Rezultati opravljenih analiz vsebnosti nevarnih anorganskih snovi potrjujejo, da so tla na obravnavanem območju prekomerno obremenjena s težkimi kovinami.

Vrtna tla so na vseh izbranih lokacijah prekomerno obremenjena s Pb (presežena je opozorilna imisijska vrednost). Na lokaciji Lipce so povečane vsebnosti Cu, Zn in Pb (presežene so opozorilne imisijske vrednosti) ter Cd (vrednost je približana opozorilni imisijski vrednosti), medtem ko je na lokaciji Koroška Bela povečana vsebnost Zn (presežena je opozorilna imisijska vrednost). V Slovenskem Javorniku in Ulici Viktorja Kejžarja so vrtna tla onesnažena s Zn (presežena je kritična imisijska vrednost).

Mejna imisijska vrednost za As je presežena na vseh vrtovih z izjemo vrta na Blejski Dobravi, za Cu je mejna imisijska vrednost presežena na Koroški Beli in Ulici Viktorja Kejžarja, mejna imisijska vrednost za Cd je v tleh presežena na Lipcah in Blejski Dobravi, za Hg je mejna imisijska vrednost presežena na Ulici V. Kejžarja in v Slovenskem Javorniku.

Travniška tla so onesnažena na Belškem polju s Cr in Ni (preseženi sta kritični imisijski vrednosti), prekomerno obremenjena so tudi s Pb in Zn (preseženi sta opozorilni imisijski vrednosti), učinki na okolje zaradi vsebnosti As, Cu in Hg pa so še sprejemljivi (presežene so mejne imisijske vrednosti). Na vseh lokacijah, z izjemo na lokaciji Kočna, so tla prekomerno obremenjena s Pb (presežena je opozorilna imisijska vrednost). Dodatno so tla prekomerno obremenjena s Zn (presežena je opozorilna imisijska vrednost) na lokaciji Hrušica in Podmežakla, na slednji lokaciji je presežena tudi opozorilna imisijska vrednost za Cd. Na lokaciji v Jesenicah so zaradi vsebnosti As ter lokacijah Kočna in Hrušica zaradi vsebnosti As in Cd v travniških tleh učinki na okolje še sprejemljivi (preseženi sta mejni imisijski vrednosti).

6. Zaključek

Z vidika vsebnosti težkih kovin je potrebno najbolj izpostaviti lokacijo Slovenski Javornik in Ul. Viktorja Kejžarja. Tla v Slovenskem Javorniku so onesnažena s Zn in hkrati obremenjena tudi z Ni, Cd, Cr, Cu in Pb (presežene so opozorilne imisijske vrednosti). Na lokaciji Ul. Viktorja Kejžarja so tla onesnažena s Zn, povečana pa je tudi vsebnost Pb in Cd (presežena oziroma dosežena je opozorilna imisijska vrednost). Na podlagi opredelitev veljavnih predpisov je na obeh lokacijah potrebno pristopiti k sanaciji, na vsak način pa je na območju navedenih lokacij pri nadaljnji rabi tal za pridelavo vrtnin potrebna previdnost.

Tudi na preostalih vrtnih lokacijah Koroška Bela, Lipce, Blejska Dobrava je zaradi mestoma povečanih vsebnosti Zn, Cu, Cd, Cr, Ni in/ali Pb v vrtnih tleh potrebna previdnost pri rabi tal za namen pridelave hrane za ljudi.

Med travniškimi lokacijami vsebnost Cr in Ni na Belškem polju že nakazuje potrebo po sanaciji tal. Zaradi povečanih vsebnosti Zn, Cd, Pb na zatravljenih lokacijah Hrušica, Jesenice-center in Podmežakla je pri nadaljnji rabi tal za pridelavo krme potrebna previdnost. Z vidika kakovosti pridelane krme predlagamo redno spremljanje stanje na vseh lokacijah, še posebej na Belškem polju.

Zaradi navedenih ugotovitev priporočamo redno spremljanje kakovosti pridelanih vrtnin in krme z vidika vsebnosti težkih kovin. Med vrtninami je spremljanje kakovosti vrtnin je še posebej smiselno za tiste vrtnine, za katere je znano, da so najbolj dovzetne za sprejem kovin iz tal. Hkrati predlagamo izvedbo ocene tveganja za ljudi in živali s prenosom kovin v prehranjevalno verigo preko hrane rastlinskega izvora in krme.

7. Priloga

Priloga 1: Poročila o vzorčenju 540 1-10/356/12.

Priloga 2: Vzorčevalni list VL – 435/12 in Naročilo laboratorijskih preskusov 0193/1012

Priloga 3: Poročilo o preskusu ERICO 435/12: od T1-435/12 do T10-435/12

Priloga 4: Pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa pri vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla, št. 35455-8/2011-6.

Priloga 1:

Poročilo o vzorčenju 540 1-10/356/12.

Priloga 2:

Vzorčevalni list VL – 435/12 in Naročilo laboratorijskih preskusov 0193/2012

Priloga 3:

**Poročilo o preskusu ERICO 435/12:
od T1-435/12 do T10-435/12**

Priloga 4:

**Pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa pri vnosu nevarnih snovi in
rastlinskih hranil v tla, št. 35455-8/2011-6.**

