

2736

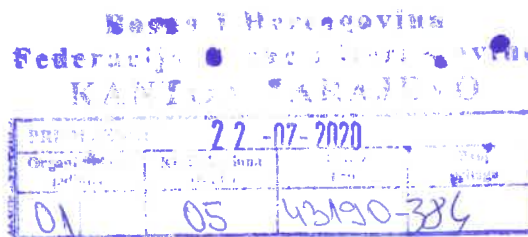
2205

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNI ZAVOD ZA AGROPEDOLOGIJU

BOSNIA AND HERZEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA
AGROPEDEOLOGICAL INSTITUTE OF
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Broj: 02-24-1-1391-2/19
Sarajevo, 20.07.2020. godine

SKUPŠTINA KANTONA SARAJEVO
Reisa Džemaludina Čauševića 1
Sarajevo



PREDMET: Informacija o poduzetim aktivnostima vezano za realizaciju poslaničke inicijative

Poštovani,

U skladu sa našim nadležnostima, te na osnovu dostavljene poslaničke inicijative koju je na 16.radnoj sjednici Skupštine Kantona Sarajevo, održanoj 11.12.2019.godine, podnijela Neira Dizdarević, poslanik u Skupštini Kantona Sarajevo te na osnovu Vašeg dopisa broj 01-05-43190-84/19 od dana 17.12.2019.godine dostavljamo Vam rezultate analize poljoprivrednog tla u okruženju deponije Smiljevići-Sarajevo.

S poštovanjem,



Dolina 6, 71000 Sarajevo Bosna i Hercegovina
Tel: ++ 387 33 22 17 80, 26 82 62; Fax ++ 387 33 26 82 61, E-mail: info@fzap.gov.ba



BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNI ZAVOD ZA AGROPEDOLOGIJU

BOSNIA AND HERZEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA
AGROPEDOLOGICAL INSTITUTE OF
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

OPĆINA NOVI GRAD
SLUŽBA ZA PRIVREDU I LOKALNI EKONOMSKI RAZVOJ
Bulevar Meše Selimovića 97
71000 SARAJEVO

**REZULTATI ANALIZE POLJOPRIVREDNOG TLA U
OKRUŽENJU DEPONIJE SMILJEVIĆI-SARAJEVO**

NOVI GRAD

Sarajevo, juli 2020. Godine

Dolina 6, 71000 Sarajevo Bosna i Hercegovina
Tel: ++ 387 33 22 17 80, 26 82 62; Fax ++ 387 33 26 82 61, E-mail: info@fzap.gov.ba



Broj: 02-24-1-1422-4/19
Sarajevo, 20. 07. 2020. godine
Općina Novi Grad
Služba za privredu i lokalni ekonomski razvoj
Bulevar Meše Selimovića
71000 Novi Grad

**REZULTATI ANALIZE POLJOPRIVREDNOG TLA
U OKRUŽENJU DEPONIJE SMILJEVIĆI
NOVI GRAD
(HEMIJSKE I FIZIČKE ANALIZE TLA)**

Autori:

Šef odsjeka za pedologiju

mr.sc.Mirza Semic

Viši stručni saradnik za melioracije tla

dip.ing.poj. Edina Latunovic

Šef odsjeka za melioracije tla

dr.sc.Anmedin Saicinovic

Viši stručni saradnik za ZIS

dip.ing.sum.Marijana Tomić

Volonter

mr.Melisa Vladavić

Sektor za Laboratorijska istraživanja

Pomoćnik direktora

hem.

Konsultant:

Pomoćnik direktora

za Pedologiju i melioracije tla

mr.sc Trako Ejub

Dostavljeno:

- Naslovu
- Sektoru za pedologiju i melioracije
- A/a



UVOD

Na osnovu zastupničke inicijative upućene od strane Kantonalne (Sarajevo) zastupnice Neire Dizdarević upućene Vladi Federacije BiH dana 17.12.2019.godine da se izvrši analiza poljoprivrednog zemljišta oko deponije Smiljevići u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu (Službene novine FBiH 52/09), te na osnovu odobrenja od strane Vlade FBiH broj 03-05-1268/2019 od dana 23.12.2019.godine, pristupili smo realizaciji inicijative.

Zahtjev se odnosi na ispitivanje poljoprivrednog zemljišta u okolini deponije Smiljevići u cilju utvrđivanja sadržaja neorganskih i organskih polutanata. Od neorganskih polutanata urađeni su: olovo (Pb), kadmij (Cd), cink (Zn), nikal (Ni), hrom (Cr), arsen (As), kobalt (Co), živa (Hg), bakar (Cu). Od organskih polutanata urađeni su: (PAH, TPH, organohlorni pesticidi i PCB).

Na terenu je utvrđeno da se ispitivano područje od Lepeničkog potoka do iznad deponije (ulaz u deponiju) proteže od 520 do 653 m nadmorske visine. U ovom području vlada umjereno kontinentalna, semihumidna klima (prema Lange-ovom kišnom faktoru) sa prosječnom godišnjom temperaturom od 9,5⁰C i prosječnom godišnjom sumom padavina od 961 mm.

Granične vrijednosti teških metala i organskih polutanata su određene prema našoj legislativi u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Službene novine Federacije BiH" broj 52/09), Pravilnikom o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja ("Službene novine Federacije BiH" broj 72/09).

Prema Zakonu o okolišu („Službene novine Federacije BiH“, br. 33/03, član 13.) očuvanje tla obuhvata površinu i ispod površinske slojeve zemljišta, samo tlo, formacije stijena i minerala kao i njihove prirodne i prijelazne oblike i procese.

Očuvanje zemljišta obuhvata očuvanje produktiviteta, strukture, ravnoteže vode i zraka, te biota tla. Na površini zemljišta ili ispod površine mogu se vršiti takve vrste aktivnosti i odlagati takve vrste materija koje ne zagađuju ili oštećuju kvantitet, kvalitet, materijalne procese zemljišta i komponente okoliša.

Prema pomenutom Zakonu zaštita voda (član 14.) obuhvata očuvanje površinskih i podzemnih voda, zaliha, reguliranje kvaliteta i kvantiteta vode, zaštitu korita, obalnih područja kopnenih voda i akvifera.

1. METOD RADA

U okviru istraživanja uključena su:

- Terenska istraživanja
- Laboratorijska istraživanja
- Obrada podataka

1.1. Terenska istraživanja

Dana 03.02.2020 godine predstavnici Federalnog zavoda za agropedologiju mr.sc.Mirza Semić, dipl.ing.Edina Latinović, dr.sc. Ahmedin Salčinović, dipl. ing.šum. Marijana Tomić i mr. Melisa Vladavić obišli su i izvršili rekognosciranje, lokacije uz Lepenički potok – Zabrđe zatim okolinu Buća Potoka.

Nakon toga obavljeno je uzorkovanje zemljišta na devet lokaliteta.

Lokaliteti od broja I.do broja V. su iznad i okolo deponije Smiljevići, dok su uzorci od broja VI. do broja IX. ispod deponije Smiljevići.

Lokaliteti uzorkovanja:

1. Lokalitet I Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o.Novo Sarajevo IV, k.č. 398/1 posjednik 1/1 Lovrić R.Bošnjak Jozefina.
2. Lokalitet II Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o.Novo Sarajevo IV, k.č. 386 posjednik 1/1 Bošnjak Marka Josip.
3. Lokalitet III Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac, k.č.2235/1, 2236/1 posjednik 1/1 Barić R.Madžura Janja.
4. Lokalitet IV Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o.Novo Sarajevo IV, k.č. 496 posjednik 1/1 Duspara Blaža Jure, te k.č. 491/1 Dodik Nikole Finka R. Posavljak.
5. Lokalitet V Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Dolac, k.č. 1460 posjednik 1/1 Antonijević Ačima Stojan.
6. Lokalitet VI Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č.2191/1, posjednici Drljević Hajrudina Advan i dr.
7. Lokalitet VII Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1471/6, posjednik Mlinar Bore Slobodan.
8. Lokalitet VIII Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1479/21, posjednik Dervišević Omera Elvir.
9. Lokalitet IX Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1945 posjednik Kepeš Adila Ziad.

Na svakom lokalitetu uzet je po jedan prosječan uzorak tla. Jedan prosječan uzorak tla čini 20-25 pojedinačnih uzoraka. Ukupno je uzeto devet uzoraka tla za fizičku i hemijsku analizu. Uzorci tla su uzorkovani sa plastičnom lopaticom i pakovani u plastične vrećice.

Na svakoj lokaciji određen je i tip tla. Tako su determinisana dva tipa tla:

- Smedže eutrično i Smedže degradirano tlo na glinama i
- Smedže eutrično tlo na aluvijalnom karbonatno pjeskovitom nanosu

1.2. Laboratorijska istraživanja

U laboratoriji Federalnog zavoda za agropedologiju su urađene sljedeće analize:

- postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm 2-0,02; 0,02-0,002; <0,002 – pipet metodom sa natrijum-pirofosfatom (internacionalna B-metoda)
- teksturna oznaka po Ehwald-u,
- reakcija zemljišta, aktivna (pH u H₂O) i supstitucijska (pH u 1M-KCl-u) elektrometrijski na pH-metru po standard metodi BAS ISO 10390,
- sadržaj CaCO₃ – volumetrijski po Sheibler-u po BAS ISO 10693,

- sadržaj ukupnih oblika teških metala: olova (Pb), kadmija (Cd), cinka (Zn), nikla (Ni), hroma (Cr), arsena (As), kobalta (Co), žive (Hg) i bakra (Cu); po metodi AAS,
- sadržaj pristupačnih oblika teških metala u tlu za biljku nikla (Ni) i arsena (As)
- sadržaj PAH po metodi gasne hromatografije sa FID detektorom,
- organohlorni pesticidi i PCB po metodi gasne hromatografije sa ECD detektorom

1.3. Obrada podataka

Izveštaj je urađen na osnovu terenskih opservacija raspoložive stručne pedološke literature ovog područja, te na osnovu laboratoriskih analiza fizičkih i hemijskih osobina tla.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

LOKACIJA I

Lokalitet I Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o.Novo Sarajevo IV, k.č. 398/1 posjednik 1/1 Lovrić R.Bošnjak Jozefina. Na predmetnoj lokaciji je zastupljena prirodna livada koja se neredovno kosi. U blizini ove parcele je zasnovana poljoprivredna proizvodnja, uglavnom povrtlarskih kultura (luk, špinat) u vidu okućnice. Predmetni lokalitet se nalazi u neposrednoj blizini druge kapije ulaza u deponiju.

Uzeti uzorak označen je kao uzorak I je prosječan uzorak zemljišta uzet sa poljoprivredne površine.

Na ovoj lokaciji zastupljeno je Eutrično smeđe degradirano tlo na glinama ili prema Nacionalnoj klasifikaciji-Luvisol. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Eluvijalno-iluvijalnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki,odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

I-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji I ilovastog teksturnog sasatava, odnosno relativno podjednako su raspoređei sadržaji čestice pijeska, praha i gline.

Tabela br. 1 Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
1	8,37	35,53	44,80	11,30	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 1 pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

I-2. Hemijska svojstva

U laboratoriji ovog Zavoda izvršena je analiza uzoraka zemljišta i određena su pojedina hemijska svojstva i sadržaj polutanata u tlu. Od neorganskih polutanata urađeni su: olovo (Pb), kadmij (Cd), cink (Zn), nikal (Ni), hrom (Cr), arsen (As), kobalt (Co), živa (Hg), bakar (Cu); a od od organskih polutanata sadržaj PAH, TPH, organohlorni pesticidi i PCB.

Tabela br. 2. pH, CaCO₃, humus, pristupačni P₂O₅ i K₂O

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
1.	7,57	7,20	4,88	7,29	38,03	31,13

Na osnovu analize uzorka 1 može se zaključiti da je istraženo tlo neutralne ka alkalne reakcije sa pH u H₂O 7,57 odnosno u 1M-KCl-u 7,20. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 4,88 % i ukazuje da je tlo srednje karbonatno. Sadržaj humusa je 7,29 % što predstavlja vrlo humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) 38,03 mg/100g i kalijuma (K₂O) 31,13 mg/100 g tla predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa aspekta ishrane biljaka.

Tabela br. 3. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
1	69,83	82,23	144,7	48,87	20,13	0,43	16,30	0,15	35,63
Gran. Vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita-ilovača), te da je uzorak alkalni i srednje karbonatan.

Samim time, teški metali imaju manju mobilnost tako da vrijednosti sadržaja teških metala mogu biti i do 25% veće od graničnih, a da uzorci ne budu smatrani onečišćenim (Sl. Novine FBiH 72/09).

U uzorku 1. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), arsena (As), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku se nalaze ispod granične vrijednosti; a sadržaj arsena (As) se nalazi neznatno u prekograničnoj vrijednosti (16,30 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (82,23 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 2,88 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 4. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
Komponenta		Uzorak 1
1.	Naftalen	0,056
2.	Acenaftilen	0,052
3.	Acenaften	0,039
4.	Fluoren	0,031
5.	Fenantren	0,044
6.	Antracen	0,029
7.	Fluoranten	n.d.
8.	Piren	n.d.
9.	Benzo (a) antracen	0,026
10.	Krisen	0,042
11.	Benzo (b) fluoranten	0,069
12.	Benzo (k) fluoranten	0,051
13.	Benzo (a) piren	0,084
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,04
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,026
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,009
Ukupno PAH-ova		0,598
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku broj 1.

Tabela br. 5. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 1	0,015	0,007	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj sljedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku br. 1.

Slike sa lokaliteta br. I.



LOKACIJA II

Lokalitet II Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Novo Sarajevo IV, k.č. 386 posjednik 1/1 Bošnjak Marka Josip. Na ovoj lokaciji uglavnom tlo se koristi kao prirodna livada. Predmetni lokalitet se nalazi u neposrednoj blizini okretaljke (autobuske stanice u Buća Potoku) a istovremeno je preko puta deponije Smiljevići. Uzeti uzorak na ovom mjestu označen je kao uzorak 2. je prosječan uzorak zemljišta i uzet je sa poljoprivredne površine.

Na ovoj lokaciji zastupljeno je Eutrično smeđe degradirano tlo na glinama-Luvisol. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Eluvijalno-iluvijalnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

II-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji II pjeskovito-ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 6. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/ 0,002	Glina <0,002	
2	10,35	34,65	41,50	13,50	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeka utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 2. pripada teksturnoj klasi– pjeskovita ilovača (PI).

II-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 7. pH, CaCO₃, humus, pristupačni P₂O₅ i K₂O

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
1.	7,14	6,27	0,60	6,32	2,09	20,57

Na osnovu analize uzorka 2. može se zaključiti da je istraženo tlo kisele ka neutralne reakcije sa pH u H₂O 7,14 odnosno u 1M-KCl-u 6,27. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 0,60 % i ukazuje da je tlo slabo karbonatno. Sadržaj humusa je 6,32 % što predstavlja vrlo humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 2,09 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 20,57 mg/100 g tla što predstavlja srednju obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 8. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
3	45,63	63,53	96,50	35,33	19,07	0,21	17,60	0,12	47,63
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1,0	15	1,0	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla kisele do neutralne reakcije, te blago karbonatan.

U uzorku 2. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (17,60 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (63,53 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 2,03 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 9. Sadržaj PAH jedinjenja

	Komponenta	Sadržaj u mg/kg
		Uzorak 2
1.	Naftalen	0,031
2.	Acenaftilen	0,04
3.	Acenaften	0,043
4.	Fluoren	0,041
5.	Fenantren	0,042
6.	Antracen	0,015
7.	Fluoranten	0,004
8.	Piren	0,008
9.	Benzo (a) antracen	0,009
10.	Krisen	0,028
11.	Benzo (b) fluoranten	0,111
12.	Benzo (k) fluoranten	0,091
13.	Benzo (a) piren	0,0108
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,048
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,05
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,036
Ukupno PAH-ova		0,608
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku broj 2.

Tabela br. 10. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 2	0,015	0,608	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj sljedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorka 2.

Slike lokaliteta broj II.



LOKACIJA III

Lokalitet III Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac, k.č.2235/1, 2236/1 posjednik 1/1 Barić, R.Madžura, Janja. Na predmetnoj lokaciji je zastupljen pašnjak. Uzeti uzorak označen je kao: je prosječan uzorak zemljišta uzorak 3. je prosječan uzorak zemljišta i uzet je sa poljoprivredne površine-pašnjak.

Na ovoj lokaciji zastupljeno je Eutrično smeđe degradirano tlo na glinama-Luvisol. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Eluvijalno-iluvijalnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

- U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

III-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji III pjeskovita ilovača teksturnog sastava.

Tabela br. 11. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/ 0,002	Glina <0,002	
3	10,32	41,28	42,0	6,40	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 3. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

III-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 12. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u H ₂ O 1M KCl- u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
3.	7,19	6,54	0,40	6,86	2,56	29,75

Na osnovu analize uzorka 3. može se zaključiti da je istraženo tlo kisele ka neutralne reakcije sa pH u H₂O 7,19 odnosno u 1M-KCl-u 6,54. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 0,40 % i ukazuje da je tlo slabo karbonatno. Sadržaj humusa je 6,86 % što predstavlja vrlo humozno

tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P_2O_5) je 2,56 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K_2O) je 29,75 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 13. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
3.	52,93	67,0	83,83	32,90	21,63	0,19	16,15	0,11	49,17
Gran. Vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla kisele do neutralne reakcije, te blago karbonatan.

U uzorku 3. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (16,15 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (67,0 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 0,74 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 14. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 3
1.	Naftalen	0,046
2.	Acenaftilen	0,054
3.	Acenaften	0,032
4.	Fluoren	0,024
5.	Fenantren	0,036
6.	Antracen	0,035
7.	Fluoranten	n.d.
8.	Piren	0,005
9.	Benzo (a) antracen	0,019
10.	Krisen	0,046
11.	Benzo (b) fluoranten	0,024
12.	Benzo (k) fluoranten	0,052
13.	Benzo (a) piren	0,069

14.	Indeno (1,2,3) piren	0,023
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,038
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,018
Ukupno PAH-ova		0,521
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 3.

Tabela br. 15. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 3	0,013	0,007	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 3.

Slike lokaliteta broj III.



LOKACIJA IV

Lokalitet IV Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o.Novo Sarajevo IV, k.č. 496 posjednik 1/1 Duspara, Blaža, Jure, te k.č. 491/1 Dodik, Nikole, Finka R. Posavljak.

Na predmetnoj lokaciji je zastupljen stari voćnjak i livada.

Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

Na ovoj lokaciji zastupljeno je Eutrično smeđe degradirano tlo na glinama-Luvisol. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Eluvijalno-iluvijalnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

- U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

IV-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji IV pjeskovito ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 16. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
4	9,13	42,27	39,10	9,50	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 4. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

IV-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 17. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
4.	7,24	6,60	0,39	5,71	1,64	26,64

Na osnovu analize uzorka 4. može se zaključiti da je istraženo tlo kisele ka neutralne reakcije sa pH u H₂O 7,24 odnosno u 1M-KCl-u 6,60. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 0,39 % i ukazuje da je tlo slabo karbonatno. Sadržaj humusa je 5,71 % što predstavlja vrlo humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 1,64 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 26,64 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 18. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
4.	44,10	55,90	100,20	35,07	18,47	0,16	22,77	0,10	39,20
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla kisele ka neutralne reakcije, te blago karbonatan.

U uzorku 4. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (22,70 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (55,90mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 1,82 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 19. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 4
1.	Naftalen	0,041
2.	Acenaftilen	0,043
3.	Acenaften	0,034
4.	Fluoren	0,028
5.	Fenantren	0,05
6.	Antracen	0,04
7.	Fluoranten	0,006
8.	Piren	0,008
9.	Benzo (a) antracen	0,01
10.	Krisen	0,046
11.	Benzo (b) fluoranten	0,021
12.	Benzo (k) fluoranten	0,057
13.	Benzo (a) piren	0,077
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,041
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,043
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,021
Ukupno PAH-ova		0,566
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 4.

Tabela br. 20. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 4	0,030	0,006	0,001	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 4.

Slike lokaliteta broj IV.



LOKACIJA V

Lokalitet V Buća Potok, općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Dolac, k.č. 1460 posjednik 1/1 Antonijević Ačima Stojan. Na predmetnoj lokaciji su zastupljeni vrtovi. Sa aspekta poljoprivredne proizvodnje, može se reći da se ovaj mikrolokalitet najviše koristi u intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji u odnosu na ostale mikrolokalitete. Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

Na ovoj lokaciji zastupljeno je Eutrično smedje degradirano tlo na glinama-Luvisol. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Eluvijalno-iluvijalnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

V-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji V ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 21. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
5.	8,72	34,38	37,50	19,40	Ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa. Uzorak broj 5. pripada teksturnoj klasi–ilovača (I).

V-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 22. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
5.	7,13	6,14	0,24	3,13	2,46	25,46

Na osnovu analize uzorka 5. može se zaključiti da je istraženo tlo kisele ka neutralne reakcije sa pH u H₂O 7,13 odnosno u 1M-KCl-u 6,14. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 0,24 % i ukazuje da je tlo slabo karbonatno. Sadržaj humusa u tlu je 3,13 % što predstavlja srednje humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 2,46 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 25,46 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 23. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
5.	39,53	70,67	85,19	33,57	20,47	0,29	22,08	0,11	46,07
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (ilovača), te da je uzorak tla kisele ka neutralne reakcije, te blago karbonatan.

U uzorku 5. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (22,08 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (70,67 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 1,90 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 24. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 5
1.	Naftalen	0,051
2.	Acenaftilen	0,047
3.	Acenaften	0,029
4.	Fluoren	0,031
5.	Fenantren	0,039
6.	Antracen	0,034
7.	Fluoranten	0,003
8.	Piren	n.d.
9.	Benzo (a) antracen	0,019
10.	Krisen	0,045
11.	Benzo (b) fluoranten	0,028
12.	Benzo (k) fluoranten	0,024
13.	Benzo (a) piren	0,092
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,049
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,039
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,025
Ukupno PAH-ova		0,555
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 4.

Tabela br. 25. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 5	0,007	0,004	0,011	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 5.

Slike lokaliteta broj V.



LOKACIJA VI

Lokalitet VI Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č.2191/1, posjednici Drljević Hajrudina Advan i dr. Predmetna lokacija se koristi kao livada.

Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

- Na ovoj lokaciji zastupljeno je Smeđe eutrično tlo na aluvijalnom karbonatno pjeskovitom nanosu. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Kambičnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

VI-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji VI pjeskovito ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 26. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/ 0,002	Glina <0,002	
6	7,21	33,09	42,90	16,80	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 6. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

VI-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 27. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-				
6.	6,68	5,79	-	3,92	3,38	22,45

Na osnovu analize uzorka 6. može se zaključiti da je istraženo tlo kisele do neutralne reakcije sa pH u H₂O 6,68 odnosno u 1M-KCl-u 5,79. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) nije detektovan. Sadržaj humusa u tlu je 3,92 % što predstavlja srednje humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 3,38 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 22,45 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 28. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
6.	43,87	69,57	98,50	38,70	23,87	0,23	17,96	0,13	37,47
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla kisele do neutralne reakcije.

U uzorku 6. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (17,96 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (69,57 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 1,24 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim time može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 29. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 6
1.	Naftalen	0,032
2.	Acenaftilen	0,047
3.	Acenaften	0,022
4.	Fluoren	0,025
5.	Fenantren	0,021
6.	Antracen	0,014
7.	Fluoranten	0,009
8.	Piren	n.d.
9.	Benzo (a) antracen	0,006
10.	Krisen	0,031

11.	Benzo (b) fluoranten	0,018
12.	Benzo (k) fluoranten	0,024
13.	Benzo (a) piren	0,076
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,031
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,026
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,019
Ukupno PAH-ova		0,401
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 6.

Tabela br. 30. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 6	0,014	0,001	0,001	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 6.

LOKACIJA VII

Lokalitet VII Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1471/6, posjednik Mlinar, Bore, Slobodan. Na predmetnoj lokaciji je zastupljena livada.

Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

- Na ovoj lokaciji zastupljeno je Smeđe eutrično tlo na aluvijalnom karbonatno pjeskovitom nanosu. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Kambičnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

VII-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji VII pjeskovito ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 31. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
7	10,04	36,37	41,70	11,90	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 7. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

VII-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 32. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
7.	7,82	7,40	10,89	5,23	5,78	24,57

Na osnovu analize uzorka 7. može se zaključiti da je istraženo tlo neutralne do alkalne reakcije sa pH u H₂O 7,82 odnosno u 1M-KCl-u 7,40. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 10,89 % što predstavlja vrlo karbonatno tlo. Sadržaj humusa u tlu je 5,23 % što predstavlja dobro humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 5,78 mg/100g što predstavlja slabu obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 24,57 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 33. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
7.	66,90	55,00	146,8	34,43	16,23	0,48	16,57	0,18	26,40
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla neutralne do alkalne reakcije.

U uzorku 7. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (onečišćenju) (16,57 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (55,00 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 1,54 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim time može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 34. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 7
1.	Naftalen	0,019
2.	Acenaftilen	0,03
3.	Acenaften	0,032
4.	Fluoren	0,03
5.	Fenantren	0,029
6.	Antracen	0,011
7.	Fluoranten	0,019
8.	Piren	0,016
9.	Benzo (a) antracen	0,005
10.	Krisen	0,028
11.	Benzo (b) fluoranten	0,03
12.	Benzo (k) fluoranten	0,034
13.	Benzo (a) piren	0,093
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,042
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,053
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,031
Ukupno PAH-ova		0,502
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 7.

Tabela br. 35. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 7	0,004	0,001	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 7.

LOKACIJA VIII

Lokalitet VIII Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1479/21, posjednik Dervišević, Omera, Elvir. Na predmetnoj lokaciji je zastupljena livada. Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

- Na ovoj lokaciji zastupljeno je Smeđe eutrično tlo na aluvijalnom karbonatno pjeskovitom nanosu. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Kambičnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

VIII-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji VIII pjeskovito ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 36. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
8.	6,42	39,68	40,70	13,20	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 9. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

VIII-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 37. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u H ₂ O 1M KCl-u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)

8.	7,75	7,19	1,15	5,34	37,83	25,70
----	------	------	------	------	-------	-------

Na osnovu analize uzorka 8. može se zaključiti da je istraženo tlo neutralne ka alkalne reakcije sa pH u H₂O 7,75 odnosno u 1M-KCl-u 7,19. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 1,15 % što predstavlja slabo karbonatno tlo. Sadržaj humusa u tlu je 5,34 % što predstavlja dobro humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 37,83 mg/100g što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 25,70 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 38. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
8.	33,30	59,77	109,3	38,27	15,47	0,20	24,81	0,13	33,30
Gran. vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla neutralne ka alkalne reakcije.

U uzorku 8. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (24,81 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (59,77 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 2,20 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 39. Sadržaj PAH jedinjenja

	Komponenta	Sadržaj u mg/kg
		Uzorak 8
1.	Naftalen	0,034
2.	Acenaftilen	0,036
3.	Acenaften	0,039
4.	Fluoren	0,025
5.	Fenantren	0,019
6.	Antracen	0,015
7.	Fluoranten	0,008
8.	Piren	0,007
9.	Benzo (a) antracen	0,019

10.	Krisen	0,037
11.	Benzo (b) fluoranten	0,034
12.	Benzo (k) fluoranten	0,036
13.	Benzo (a) piren	0,063
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,047
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,042
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,03
Ukupno PAH-ova		0,491
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 8.

Tabela br. 40. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 8	0,012	0,001	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 8.

LOKACIJA IX

Lokalitet IX Lepenički Potok (ispod deponije Smiljevići), općina Novi Grad Sarajevo, k.o. Rajlovac k.č. 1945 posjednik Kepeš, Adila, Ziad. Na predmetnoj lokaciji je zastupljena livada. Uzeti uzorak označen je kao prosječan uzorak zemljišta.

- Na ovoj lokaciji zastupljeno je Smeđe eutrično tlo na aluvijalnom karbonatno pjeskovitom nanosu. Ovaj tip tla pripada automorfnom odjelu i spada u klasu Kambičnih tala.

Općenito se može reći za ovaj tip tla da ima slijedeće osobine:

U površinskom horizontu ovo tlo ima dosta dobru strukturu i to mrvičastu dok dublji horizont ima prizmatičnu ili poliedričnu strukturu. Pjeskovito-ilovastog je mehaničkog sastava u površinskim horizontima, dok sa dubinom tlo postaje teže. To su u većini slučajeva gline. Karakteristika ovih tala je da imaju eluvijalni horizont (nedovoljno razvijen), koji se nalazi ispod A-horizonta. Sadržaj humusa u površinskom horizontu je relativno dobar. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora i kalija je veliki, odnosno tlo je dobro obezbjeđeno sa ovim hranjivima.

IX-1. Fizička svojstva

Na osnovu laboratorijskih analiza zaključeno je da je zemljište na lokaciji IX pjeskovito ilovastog teksturnog sastava.

Tabela br. 41. Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm po Ehwald-u

Broj uzorka	Postotni sadržaj čestica tla sa promjerom u mm				Teksturna oznaka po Ehwald-u
	Krupni pijesak 2 - 0,2	Sitni pijesak 0,2 - 0,02	Prah 0,02/0,002	Glina <0,002	
9.	4,54	46,06	35,60	13,80	Pjeskovita ilovača

Tekstura tla ima određen uticaj na pristupačnost teških metala u tlu. Na osnovu sadržaja čestica gline, praha i pijeska utvrđuje se teksturna klasa.

Uzorak broj 9. pripada teksturnoj klasi – pjeskovita ilovača (PI).

IX-2 Hemijska svojstva

Tabela br. 42. pH, CaCO₃, humus, pristupačni fosfor (P₂O₅) i kalijum (K₂O)

Broj uzorka	pH vrijednost u		Sadržaj ukupnog CaCO ₃ u %	Sadržaj humusa u %	Sadržaj pristupačnog P ₂ O ₅ (fosfora)	Sadržaj pristupačnog K ₂ O (kalijuma)
	H ₂ O	1M KCl-u				
9.	7,87	7,35	3,14	2,73	46,10	28,27

Na osnovu analize uzorka 9. može se zaključiti da je istraženo tlo neutralne ka alkalne reakcije sa pH u H₂O 7,87 odnosno u 1M-KCl-u 7,35. Sadržaj kalcijum karbonata (CaCO₃) je 3,14 % što predstavlja srednje karbonatno tlo. Sadržaj humusa u tlu je 2,73 % što predstavlja slabo ka srednje humozno tlo. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora (P₂O₅) je 46,10 mg/100g što predstavlja vrlo dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom. Sadržaj fiziološki aktivnog kalijuma (K₂O) je 25,70 mg/100 g tla što predstavlja dobru obezbjeđenost tla sa ovim hranjivom.

Tabela br. 43. Sadržaj teških metala

Broj uzorka	Sadržaj teških metala u mg/kg suhog tla								
	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Cink (Zn)	Bakar (Cu)	Kobalt (Co)	Kadmij (Cd)	Arsen (As)	Živa (Hg)	Hrom (Cr)
9.	32,50	58,57	89,33	30,30	16,37	0,28	16,67	0,11	29,90
Gran. Vrij.	80	40	150	65	45	1	15	1	80

Prilikom komentiranja rezultata sadržaja organskih i neorganskih polutanata uzelo se u obzir da je uzorak tla teksturno srednje težak (pjeskovita ilovača), te da je uzorak tla neutralne ka alkalne reakcije.

U uzorku 9. sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku nalazi se ispod granične vrijednosti, a sadržaj nikla (Ni) i

arsena (As) nalaze se u prekograničnoj vrijednosti. Sadržaj arsena (As) se nalazi u neznatno prekograničnoj vrijednosti (16,67 mg/kg). Sadržaj nikla (Ni) se nalazi u prekograničnoj vrijednosti (58,57 mg/kg). Međutim, laboratorijske analize urađene na pristupačne oblike nikla (Ni) za biljke imaju vrijednost od 1,23 mg/kg (granična vrijednost do 5 mg/kg) što ukazuje na vrlo male vrijednosti pristupačnosti za biljke. Samim tim može se zaključiti da neće doći do kontaminacije biljnog materijala i neće biti posljedica po čovjeka. Pored toga laboratorijski analizirani su i pristupačni oblici arsena (As) i vrijednosti uopšte nisu detektovane, što nam ukazuje da je arsen (As) detektovan u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka.

Tabela br. 44. Sadržaj PAH jedinjenja

		Sadržaj u mg/kg
	Komponenta	Uzorak 9
1.	Naftalen	0,031
2.	Acenaftilen	0,036
3.	Acenaften	0,019
4.	Fluoren	0,009
5.	Fenantren	0,016
6.	Antracen	0,007
7.	Fluoranten	0,008
8.	Piren	n.d.
9.	Benzo (a) antracen	0,007
10.	Krisen	0,022
11.	Benzo (b) fluoranten	0,021
12.	Benzo (k) fluoranten	0,03
13.	Benzo (a) piren	0,071
14.	Indeno (1,2,3) piren	0,066
15.	Dibenzo (a,h) antracen	0,017
16.	Benzo (g,h,i) perilen	0,024
Ukupno PAH-ova		0,384
Granična vrijednost		2

Sadržaj PAH jedinjenja je ispod granične vrijednosti u uzorku 9.

Tabela br. 45. Sadržaj organohlornih pesticida i PCB

Broj uzorka u (mg/kg tla)	Sadržaj polihlori. bifenola PCB mg/kg	Sadržaj DDT/DDD/DDE mg/kg	Sadržaj Drini aldrini/dieldrini mg/kg	Sadržaj HCH spojeva mg/kg
Uzorak 9.	0,012	0,009	Nije detektirano	Nije detektirano
<i>Granična vrijednost</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH je ispod granične vrijednosti u uzorku 9.

ZAKLJUČAK

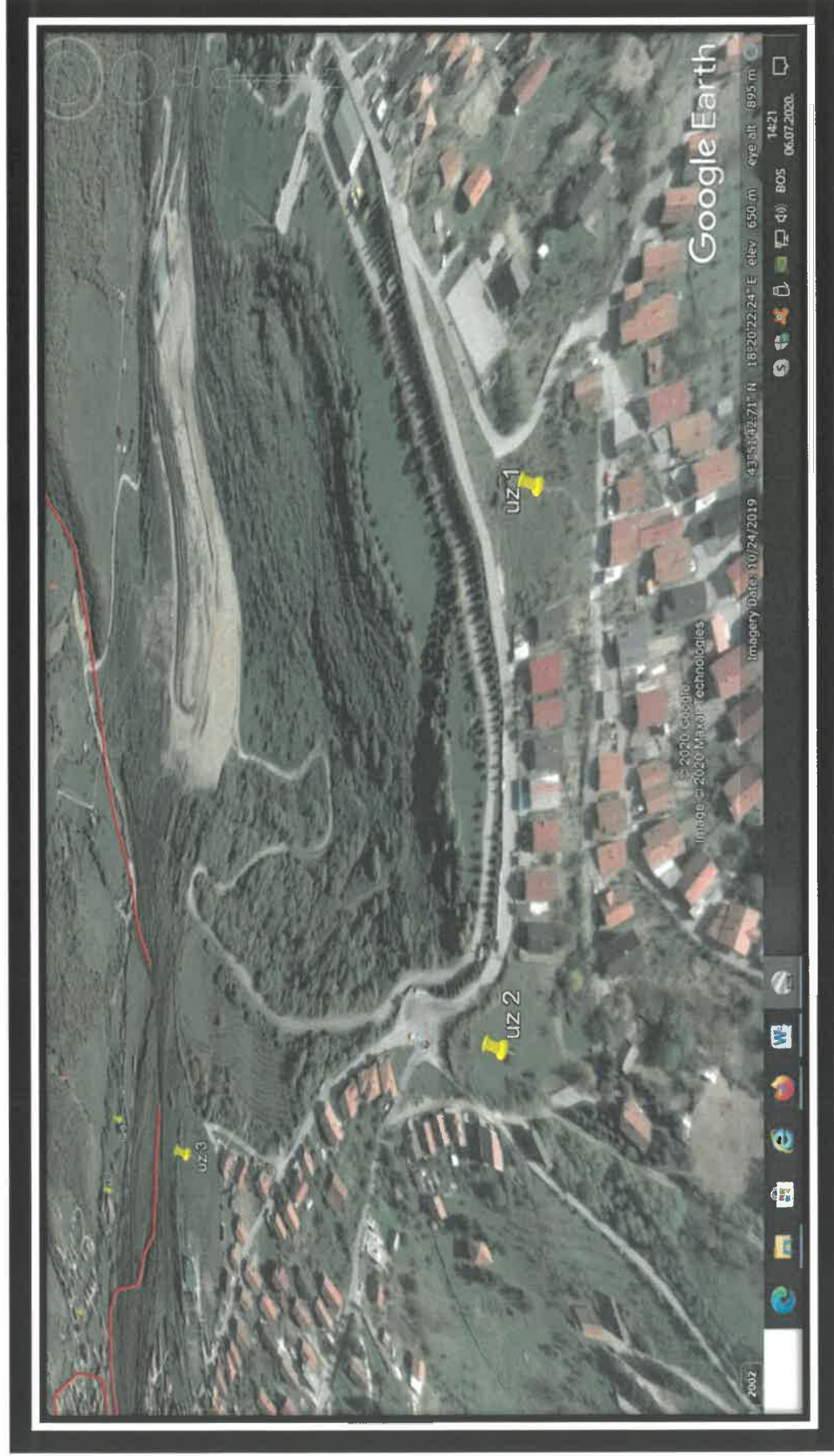
Na osnovu analiziranih fizičko-hemijskih osobina zemljišta te na osnovu morfoloških pokazatelja može se zaključiti slijedeće:

-Na ispitivanom zemljištu je zastupljeno Eutrično smeđe degradirano tlo ili Luvisol. Prema staroj „Opisnoj“ klasifikaciji ono je Eutrično smeđe degradirano tlo a prema novoj Nacionalnoj klasifikaciji ovo tlo spada u odjel eutričnih tala, eluvijalno-iluvijalnih klasa-Luvisol. Obzirom da se radi o malom prostoru bilo je i za očekivati da je na cijelom prostoru zastupljen jedan tip tla sličnih fizičkih i hemijskih osobina. Laboratorijske analize su upravo to i pokazale. Dakle, uzimajući u obzir (sve uzorke) pH vrijednost se kreće od pH u H₂O od 6,68 do 7,87, a pH u 1M KCl-u od 5,79 do 7,40; sadržaj karbonata CaCO₃ od 0,24 do 10,89 % , tekstura tla (koja je kod osam uzoraka pjeskovita ilovača a jedan uzorak je ilovača) spada u srednje teška tla. Može se zaključiti da na svih devete lokacija su blago povećane vrijednosti (u ukupnom obliku) sa jednog teškog metala, nikla (Ni), ali da su pristupačni oblici za biljke u vrlo malim vrijednostima. To znači da nema bojazni da će doći do kontaminacije biljke i čovjeka. Pored teškog metala nikla (Ni) bitno je pomenuti i arsen (As) koji u ukupnom obliku takođe ima blago povećane vrijednosti. Međutim, pristupačni oblici arsena (As) za biljke nisu uopšte detektovani, što nam ukazuje da je arsen (As) u tlu u inaktivnom obliku odnosno da je vezan za česticu tla ili neki drugi nepristupačni oblik, odnosno da je nepristupačan biljkama. Drugim riječima, arsen (As) neće ući u lanac ishrane te neće biti posljedica ni po okolinu ni po čovjeka. Sadržaj olova (Pb) kadmija (Cd), cinka (Zn), hroma (Cr), kobalta (Co), žive (Hg), bakra (Cu) u ukupnom obliku se nalaze ispod granične vrijednosti, te samim time ne predstavljaju nikakvu opasnost po okolinu. Sadržaj slijedećih spojeva: PCB, DDT/DDD/DDE, drini i HCH te PAH jedinjenja su ispod graničnih vrijednosti kod svih devet uzoraka. Drugim riječima nema bojazni da će doći do kontaminacije biljnog materijala a samim time ni životinja ni ljudi.

Na osnovu svega naprijed iznesenog može se zaključiti da je zemljište u bližoj okolini deponije Smiljevići još uvijek nezagađeno, ali da su u ukupnom obliku (Ni i As) u blago prekograničnim vrijednostima. Iz tih razloga su rađeni i pristupačni oblici za biljke te je utvrđeno da nema opasnosti od ulaska u lanac ishrane. Dakle, prema analizama tla, zemljište u okolini deponije Smiljevići se može koristiti za uzgoj poljoprivrednih biljaka. Međutim, obzirom da pojedini polutanti imaju povećane vrijednosti predlažemo da se svake treće godine prati stanje kontaminacije u zemljištu, odnosno da se uvede monitoring tla. Napominjemo da je ovaj elaborat urađen isključivo sa aspekta zemljišne problematike. Predlažemo da se uvede i analiza biljnog materijala (uzgajanih kulturnih biljaka) da bi se utvrdilo eventualno folijarno usvajanje kontaminanata koji mogu da dođu na biljke imisijom iz zraka. Da bi isključili zagađenje biljaka iz zraka predlažemo da se na području ispitivanja (uža okolina deponije Smiljevići) uzgajaju kulturne biljke u plastenicima i staklenicima.

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNI ZAVOD ZA AGROPEDELOGIJU

BOSNIA AND HERZEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA
AGROPEDELOGICAL INSTITUTE OF
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA



Dolina 6, 71000 Sarajevo Bosna i Hercegovina

Tel: ++ 387 33 22 17 80, 26 82 62; Fax ++ 387 33 26 82 61, E-mail: info@fzavp.gov.ba





