

Valsts SIA „Vides projekti”

ATSKAITE

**par gultnes sedimentu piesārņojuma izpēti
Hapaka grāvja baseina akvatorijā**



Valsts SIA “Vides projekti”

Pils iela 17, LV-1050, Rīga

Latvija

Tālr. 371 7221469, fakss 371 7214274

Reģ. Nr. LV40003349929

2007.gada 15.janvārī

Saturs

Ievads.....	3
Darba uzdevums.....	3
Darba metodika.....	4
Gultnes sedimentu paraugu noņemšana.....	4
Gultnes sedimentu kvalitāte.....	8
Gultnes sedimentu analīžu rezultātu grafiki.....	10
Kopsavilkums un secinājumi.....	17

Ievads

Šī atskaite sagatavota saskaņā ar 2006.gada 20.decembra līgumu Nr.VP635/222 starp Valsts SIA „Vides projekti”, Rīga, Pils iela 17, LV-1050, reģ. Nr. LV40003349929 un SIA”AND resources”, Rīga, Jūrmalas gatve 37a reģ. Nr. LV40003647761 pēc Rīgas brīvostas pārvaldes pasūtījuma projekta “**Infrastrukturā attīstība Krievu salā ostas aktivitāšu pārceļšanai no pilsētas centra**” ietvaros.

Saskaņā ar līguma Darba uzdevumu darba izpildītājs SIA”AND resources” veica gultnes sedimentu paraugu noņemšanu Rīgas ostas Hapaka grāvja akvatorijā un to ķīmiskā un granulometriskā sastāva analīzi.

Darba uzdevums

Izpētes mērķis - noteikt upes gultnes sedimentu piesārņotības pakāpi Rīgas brīvostas Hapaka grāvja akvatorijā. Izpētes ietvaros tika noņemti grunts paraugi 8 stacijās saskaņā ar paraugu ņemšanas shēmu (skat. Pielikumu Nr.1). Paraugu noņemšana tika veikta 2006. gada 22.decembrī izmantojot Jūras un iekšējo ūdeņu pārvaldes kuģa “Brēmene” motorlaivu. Paraugi tika ņemti ar kuģa “Brēmene” pārnēsājamo iegremdējamo grunts paraugu ņemšanas iekārtu – zondi. Noņemtie paraugi tika attiecīgi marķēti un pēc 2 stundām nodoti ķīmiskajai analīzei valsts akreditētā testēšanas laboratorijā Rīgā, Olīvu ielā 9, LV-1004.

Noņemtajos paraugos tika noteikts sekojošo piesārņojumu raksturojošo elementu saturs:

- Smago metālu (mg/kg) koncentrācija gruntī
varš (Cu), svins (Pb), dzīvsudrabs (Hg), cinks (Zn), kadmījs (Cd), hroms (Cr), mangāns (Mn), niķelis (Ni);
- Organisko vielu koncentrāciju gruntī
Naftas produktu kopsumma (mg/kg)
Organisko vielu saturs sausnā (Cs)
- Grunts granulometriskais sastāvs (% daļiņu Ø, mm)

Analizējamo ķīmisko elementu tips un skaits, kā arī grunts paraugu ņemšanas vietas un skaita izvēle tika veikta ņemot vērā Helsinku komisijas (Baltic Marine Environment Protection Commission) izstrādāto metodiku un rekomendācijām, ievērojot HELCOM sanāksmes 17/96 pieņemtās rekomendācijas 13/1 un Helsinku konvencijas 1992 Pielikuma VIII prasības.

Pēc iegūtajiem laboratorijas analīžu rezultātiem tika izvērtēta grunts kvalitāte un izņemamās grunts uzskalošanas iespēja krastā Krievu salā un apglabāšanas iespējas Rīgas ostas jūras

zemūdens izgāztuvē. Grunts piesārņotības pakāpe tika noteikta pamatojoties uz LR Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnijā noteikumu nr.475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” prasībām.

Darba metodika

Paraugu ņemšanas staciju vietas izvēle

Pirms izpētes darbu uzsākšanas tika veikta Hapaka grāvja akvatorijas fiziska apskate un kartogrāfiskā materiāla izpēte, iepriekš veikto grunts ņemšanas staciju un ķīmisko analīžu rezultātu apzināšana, kā arī ostas apsekošana ar motorlaivu, lai nospraustu paraugu ņemšanas vietas.

Paraugu ņemšanas stacijas izvietotas tā, lai pēc iespējas pilnīgāk nosegtu Hapaka grāvja akvatoriju un sniegtu objektīvu informāciju par grunts kvalitāti visā akvatorijā. Paraugu ņemšanas staciju shēma tika saskaņota ar pasūtītāju Valsts SIA “Vides projekti” (skat. Pielikumu Nr.1).

Gultnes sedimentu paraugu noņemšana

Sedimentu paraugi tika noņemti saskaņā ar paraugu ņemšanas staciju shēmu Rīgas brīvdostas Hapaka grāvja akvatorijā.

Tabula Nr.1

Paraugu noņemšanas staciju dati

Stacija	Dziļums (m)	Koordinātes
Nr.1*	3.1	N57 ⁰ 02' 14.74" E 24 ⁰ 03' 51.85"
Nr.2	3.6	N57 ⁰ 02' 14.32" E 24 ⁰ 03' 45.73"
Nr.3	3.7	N57 ⁰ 02' 04.52" E 24 ⁰ 03' 52.73"
Nr.4	1.9	N57 ⁰ 02' 03.80" E 24 ⁰ 03' 47.07"
Nr.5	2.9	N57 ⁰ 01' 53.64" E 24 ⁰ 03' 43.62"
Nr.6*	5.0	N57 ⁰ 01' 55.03" E 24 ⁰ 03' 39.40"
Nr.7	6.1	N57 ⁰ 01' 46.68" E 24 ⁰ 03' 40.95"
Nr.8	3.7	N57 ⁰ 01' 46.56" E 24 ⁰ 03' 35.28"

Apzīmējumi:

Nr. 1*un Nr. 6* - paraugs tika noņemts kaitīgās sīkās frakcijas analīzēm ar metilēnzilā metodi.

Paraugi tika ņemti no motorlaivas izmantojot kuģa “Brēmene” tērauda iegremdējamo zondi. Dziļuma noteikšanai katrā stacijā tika iegremdēts gradēts metāla futštoks un iegremdējamā

zonde noteiktajā attiecīgajā dziļumā tika ievadīta upes gultnes sedimentu virsējā slānī līdz vidēji 5-10 cm dziļumam un aizpildīta ar grunts/dūņu maisījumu ar vidējo masu 1-2 kg.



Attēls Nr. 1 Dziļuma mērīšana stacijā ar futštoka palīdzību.

Pēc tam zonde tika pacelta pie laivas borta un caur filtrācijas atveri tika atdalīts liekais ūdens. Ar vienreizējās lietošanas gumijas cimdēm noņemtais sedimentu paraugs tika ievietots ķīmiski tīrā polietilēna paraugu maisiņā, ievietots pārnēsājamajā uzglabāšanas/dzesēšanas tilpnē un 2 stundu laikā nogādāts laboratorijā augstākminēto ķīmisko parametru analīzei. Stacijās Nr. 1 un Nr. 6 noņemtie sedimentu paraugi tika nodoti A/S “Latvijas Valsts ceļi” laboratorijā, Rencēnu ielā 17, Rīgā, lai veiktu kaitīgās sīkās frakcijas analīzes izmantojot metilēnzilā metodi.

Vienlaicīgi katrā stacijā tika mērīts organisko nogulumu (dūņu) slāņa biezums izmantojot gradēto futštoku, kurš veidots no vītņveida rievota materiāla. Futštoks tika vertikāli ar spēku iegremdēts maksimāli dziļi gultnes sedimentos, pēc tam izcelts un fiksēts uz vītnes esošā dūņu slāņa biezums līdz tīras grunts horizontam.

Dūņu slāņa biezuma iegūtie dati ir sekojoši:

Dūņu slāņa biezuma mērījumu rezultāti

Stacija	Dziļums (m)	Dūņu slāņa biezums	Piezīmes
Nr.1*	3.1	0.0 cm	Tīras smiltis, noņemti paraugi granulometriskai analīzei
Nr.2	3.6	0.0 cm	Tīras smiltis, noņemti paraugi granulometriskai analīzei
Nr.3	3.7	20 cm	Organiskas izcelsmes dūņas ar smilšu piejaukumu
Nr.4	1.9	40 cm	Organiskas izcelsmes dūņas ar smilšu piejaukumu
Nr.5	2.9	60 cm	Organiskas izcelsmes dūņas
Nr.6*	5.0	10 cm	Organiskas izcelsmes dūņas ar šķembu piejaukumu
Nr.7	6.1	60 cm	Organiskas izcelsmes dūņas
Nr.8	3.7	20 cm	Organiskas izcelsmes dūņas ar šķembu piejaukumu

Apzīmējumi:

Nr. 1*un Nr. 6* - paraugs tika noņemts kaitīgās sīkās frakcijas analīzēm ar metilēnzilā metodi.



Attēls Nr. 2 Parauga pieņemšana pie laivas borta

Paraugu analīze tika veikta valsts akreditētajā testēšanas laboratorijā Olīvu 9, LV-1004, Rīgā laika posmā no 27.12.2006.-07.01.2007.

Tabula Nr. 3

Sedimentu testēšanas periods

Lab.reģ . Nr.	Paraugu Identifikācija	Piegādāts laboratorijā	Testēšanas sākums	Testēšanas beigas
1vp	2.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.
2vp	3.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.
3vp	4.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.
4vp	5.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.
5vp	7.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.
6vp	8.stacija	22.12.2006.	27.12.2006.	05.01.2007.

Analizējamie parametri tika testēti pēc sekojošas metodikas.

Parametru testēšanas metodika

Parametrs	Testēšanas metode
Cinks,Varš, grunts	LVS ISO 11466:1995+LVS ISO 11047:1998
Svins, grunts	LVS ISO 11466:1995+LVS ISO 11047:1998
Kadmijs,grunts	LVS ISO 11466:1995+LVS ISO 11047:1998
Mangāns,grunts	LVS ISO 11466:1995+US EPA 7381
Hroms,grunts	LVS ISO 11466:1995+ISO 9174:1990
Niķelis,grunts	LVS ISO 11466:1995+LVS ISO 11047:1998
Organiskā viela sausnā (Cs)	LVS EN 13039:1999
Dzīvsudrabs,grunts	LVS ISO 11466:1995+APHASM 3113
Naftas produkti,grunts	ISO 16703:2004
Granulometriskais sastāvs	GOST 12536-79

Naftas produkti, analizēti ar Thermo Finnegan gāzu-šķīdumu hromatogrāfu Trace GC

Gultnes sedimentu kvalitāte

Noņemto gultnes sedimentu analīžu rezultāti sakārtoti sekojošā tabulā gruntī analizēto parametru protokolu skat. Pielikumā, mg/kg:

Tabula Nr. 5 Sedimentu testēšanas rezultāti, mg/kg

Reģ. Nr.	Cu	Pb	Cd	Mn	Hg	Ni	Zn	Cr	Naftas produkti	Cs,%
1vp	34	17	0.07	152	0.06	22	79	12	120	0.4
2vp	42	14	0.07	102	0.04	15	68	8	85	0.8
3vp	36	18	0.06	88	0.04	20	86	10	80	0.9
4vp	58	29	0.08	160	0.06	24	88	12	76	1.0
5vp	39	14	0.05	92	0.04	16	74	10	62	0.7
6vp	30	14	0.07	107	0.04	14	65	8	64	0.5

14	Tīra grunts (nepārsniedz 1.robežlielumu)
141	Piesārņota grunts (pārsniedz 1.robežlielumu)

Gultnes sedimentu kvalitātes noteikšanai tika izmantoti grunts kvalitātes robežlielumi, kuri noteikti LR Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnija noteikumu nr.475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” pielikumā.

Tabula Nr. 6 Grunts kvalitātes robežlielumi

Nr. p.k.	Viela	Mērvienība	Pirmais robežlielums	Otrais robežlielums
1.	Metāli			
1.1.	cinks (Zn)	mg/kg	200	400
1.2.	dzīvsudrabs (Hg)	mg/kg	0,5	1,5
1.3.	hroms (Cr)	mg/kg	100	300
1.4.	niķelis (Ni)	mg/kg	20	50
1.5.	Kadmijijs (Cd)	mg/kg	1	3
1.6.	svins (Pb)	mg/kg	100	200
1.7.	varš (Cu)	mg/kg	100	200
2.	Naftas ogļūdeņraži	mg/kg	100	400

Šie robežlielumi atbilst “Konvencijas par jūras vides piesārņojuma ar atkritumu un citu materiālu izgāšanu novēršanu” (Londonas konvencija, 1972) prasībām un HELCOM grunts apglabāšanas jūrā vadlīnijām, kuras iesaka iedalīt grunts piesārņotības pakāpi sekojošās piesārņojuma klasēs:

1 – tīra grunts;

2 – piesārņota grunts. Grunts apglabāšana zemūdens izgāztuvēs ir iespējama, bet nevēlama un perspektīvā jāpārtrauc;

3 – piesārņota grunts, kuras apglabāšana zemūdens izgāztuvēs nav pieļaujama. Šādas grunts apglabāšana un attīrīšana ir jāveic uz sauszemes.

No LR Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnija noteikumu nr.475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” pielikumā minētajiem robežlielumiem var secināt, ka Hapaka grāvja baseina akvatorijā Pirmo piesārņotības robežlielumu ļoti nedaudz pārsniedz vienīgi niķelis (Ni) (divās stacijās) un naftas produkti (NPK) (vienā stacijā). Kopumā gultnes sedimenti uzskatāmi par nepiesārņotiem un pēc attiecīgas atļaujas saņemšanas ir pieļaujama to apglabāšana jūras grunts izgāztuvē vai uzskalošana krastā.

Nevienā no stacijām vizuāli gultnes sedimentu paraugu ņemšanas laikā lauku apstākļos piesārņojuma pazīmes netika novērotas.

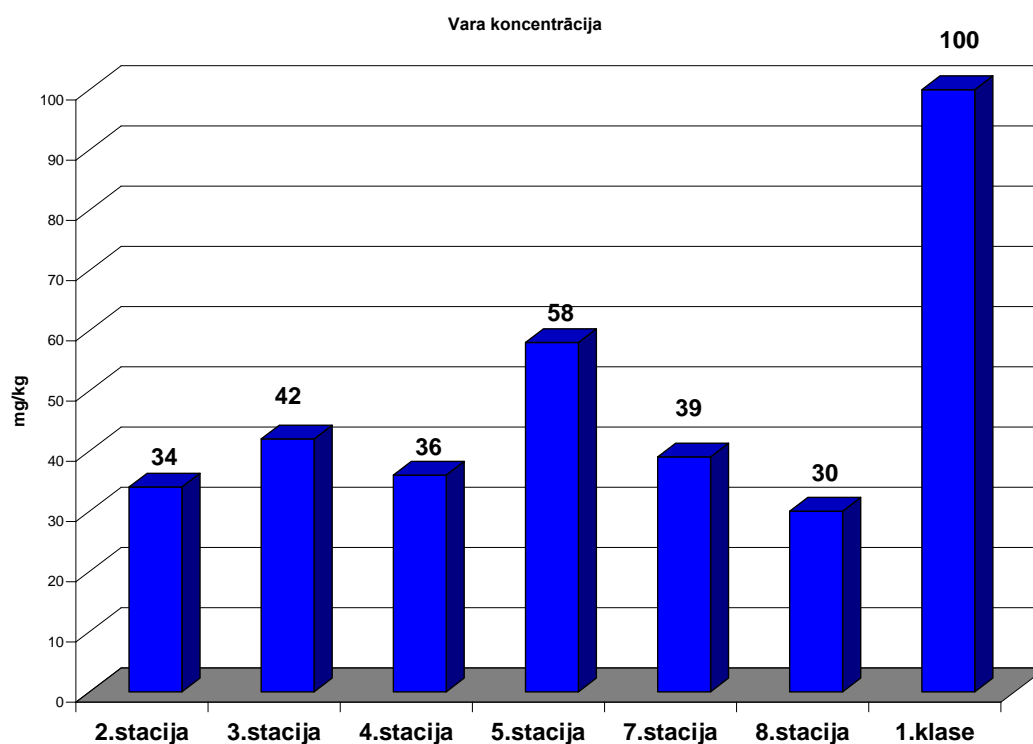
Tabula Nr. 7 Grunts granulometrisko analīžu rezultāti

Granulometriskais sastāvs, % daļiņu Ø, mm											
Reģ. Nr.	Oļi	Grants		Smilts				Putekļi			Māls
	>10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
Ivp	0	0	0.3	0.9	6.7	42.7	46.8	1.1	0.5	0.6	0,4

Gultnes sedimentu analīžu rezultātu grafiki

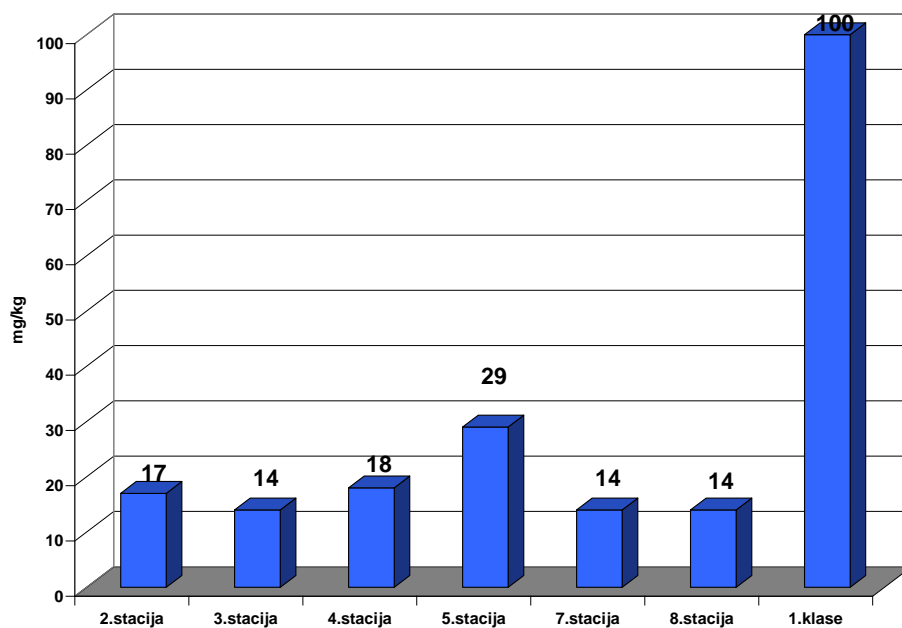
Gultnes sedimentu analīžu rezultāti grafiskā veidā attēloti sekojoši:

Grafiks Nr. 1 Vara koncentrācija



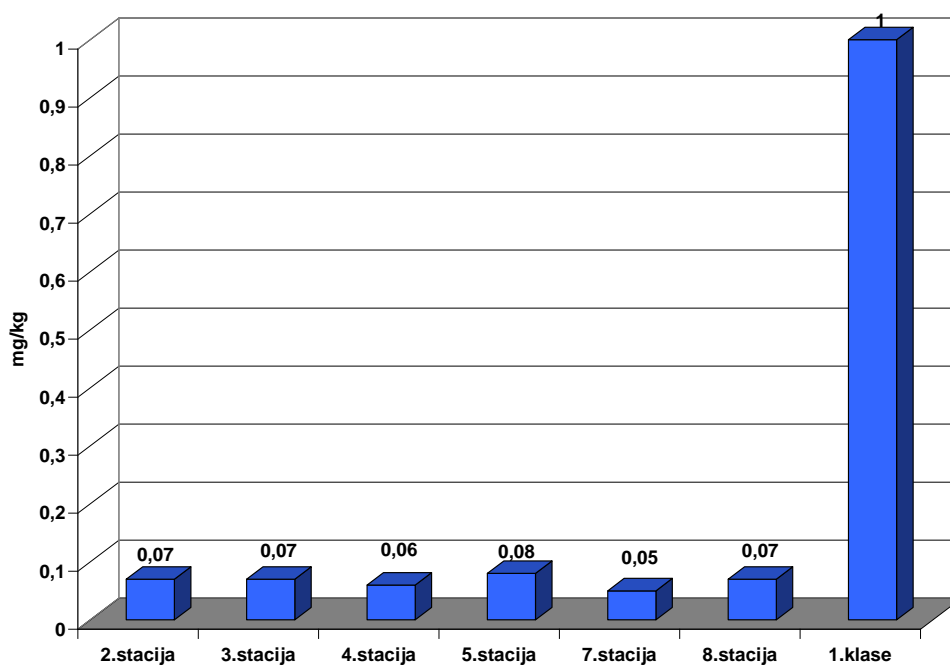
Pēc analīžu rezultātiem vara koncentrācija gultnes sedimentos nepārsniedz piesārņojuma pirmo robežlielumu un svārstās robežās no 30 mg/kg līdz 58 mg/kg.

Grafiks Nr. 2 Svina koncentrācija



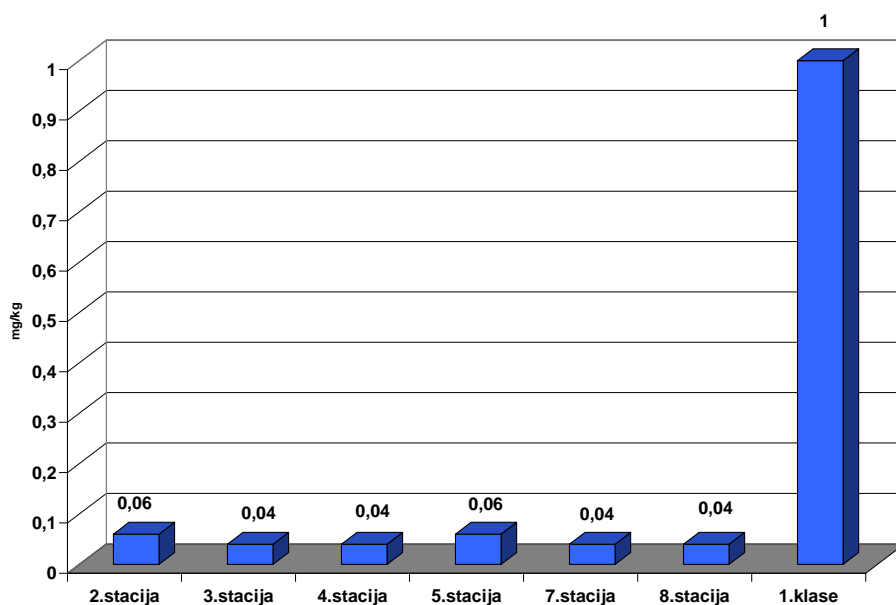
Pēc analīžu rezultātiem svina koncentrācija gultnes sedimentos ir zema visās paraugu ņemšanas stacijās un svārstās robežās no 14 mg/kg līdz 29mg/kg, tādējādi nepārsniedzot pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 3 Kadmija koncentrācija



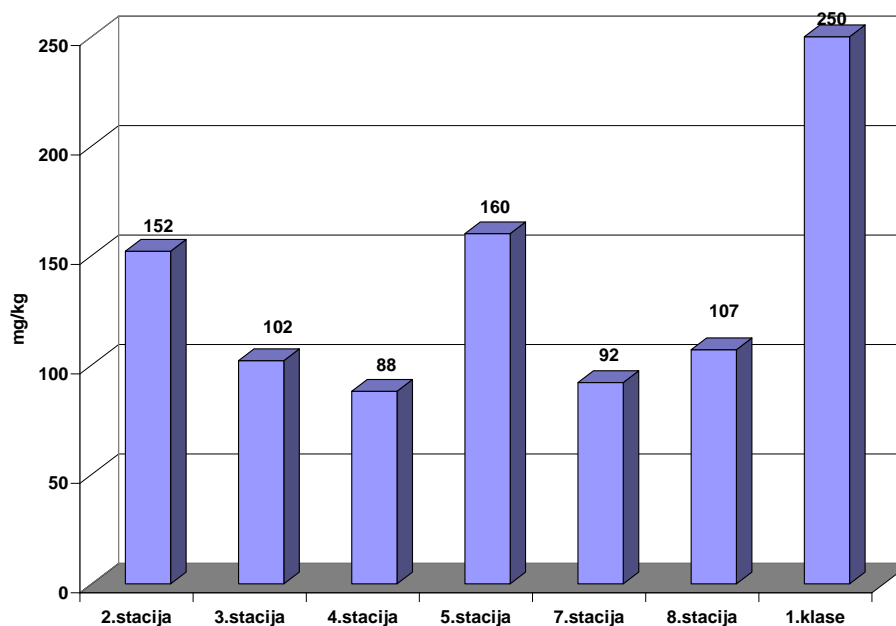
Pēc analīžu rezultātiem kadmija koncentrācija gultnes sedimentos ir ievērojami zema visās paraugu ņemšanas stacijās un svārstās robežās no 0,06mg/kg līdz 0,08mg/kg un nepārsniedz pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 4 Dzīvsudraba koncentrācija



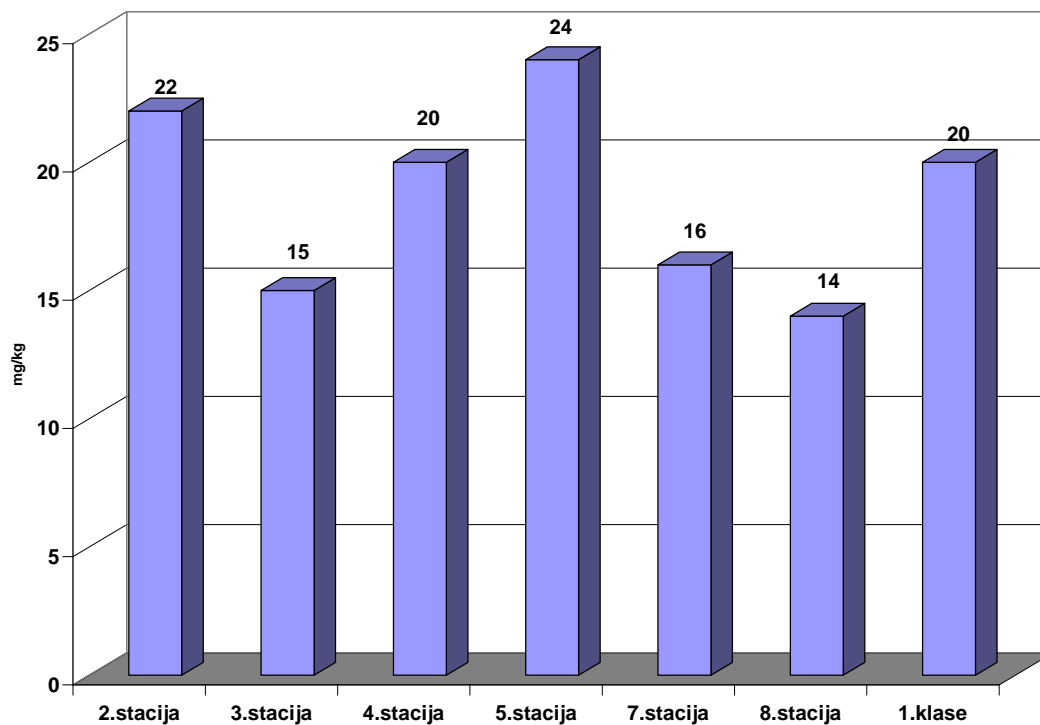
Pēc analīžu rezultātiem dzīvsudraba koncentrācija gultnes sedimentos ir izteikti zema visās paraugu ņemšanas stacijās un svārstās robežās no 0,04 mg/kg līdz 0,06 mg/kg, tādējādi tās skaitliskās vērtības nepārsniedz pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 5 Mangāna koncentrācija



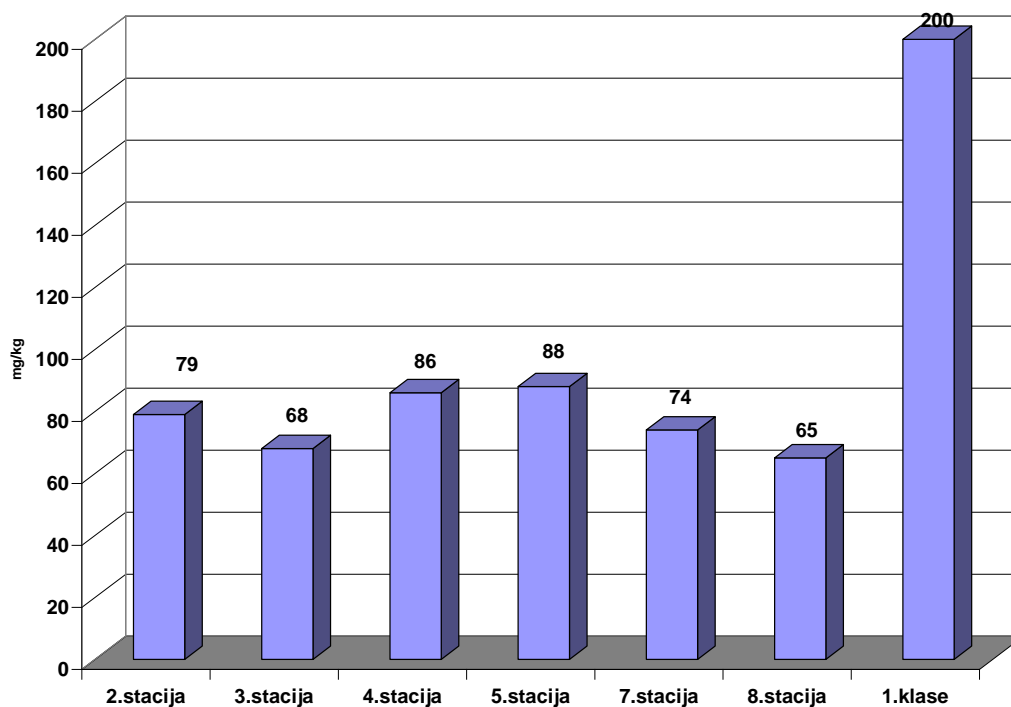
Pēc analīžu rezultātiem mangāna koncentrācija gultnes sedimentos ir samērā zema visās paraugu ņemšanas stacijās un tās vērtības ir robežās no 88 mg/kg līdz 160mg/kg, nepārsniedzot pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 6 Niķeļa koncentrācija



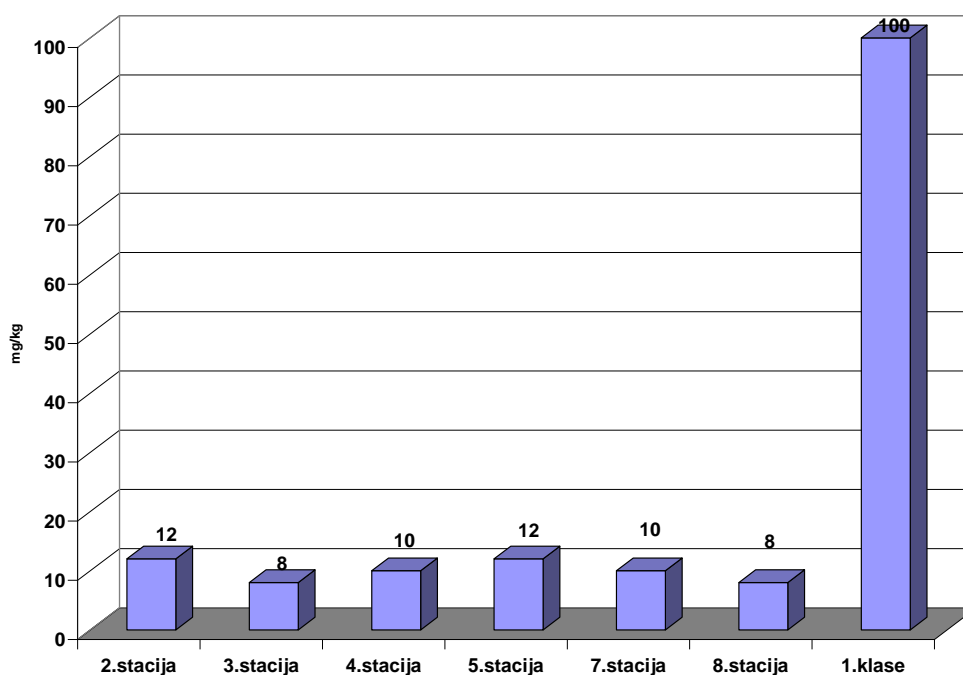
Niķeļa koncentrācija gultnes sedimentos ir palielināta otrajā un piektajā stacijā. Ceturtajā stacijā vienāda ar pirmo robežlielumu. Pārējās stacijās niķeļa koncentrācija nepārsniedz pirmo robežlielumu. Niķeļa koncentrācija svārstās robežās no 14mg/kg līdz 24mg/kg.

Grafiks Nr. 7 Cinka koncentrācija



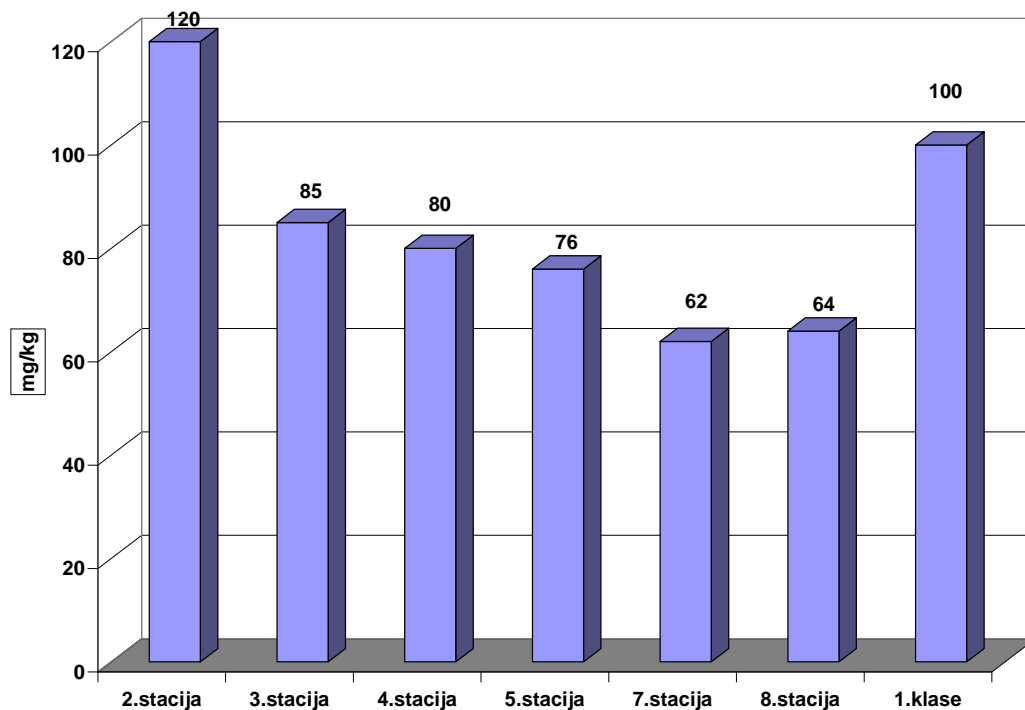
Pēc analīžu rezultātiem cinka koncentrācija gultnes sedimentos visās stacijās ir zema, svārstās robežās no 65 mg/kg līdz 200 mg/kg, nepārsniedzot pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 8 Hroma koncentrācija



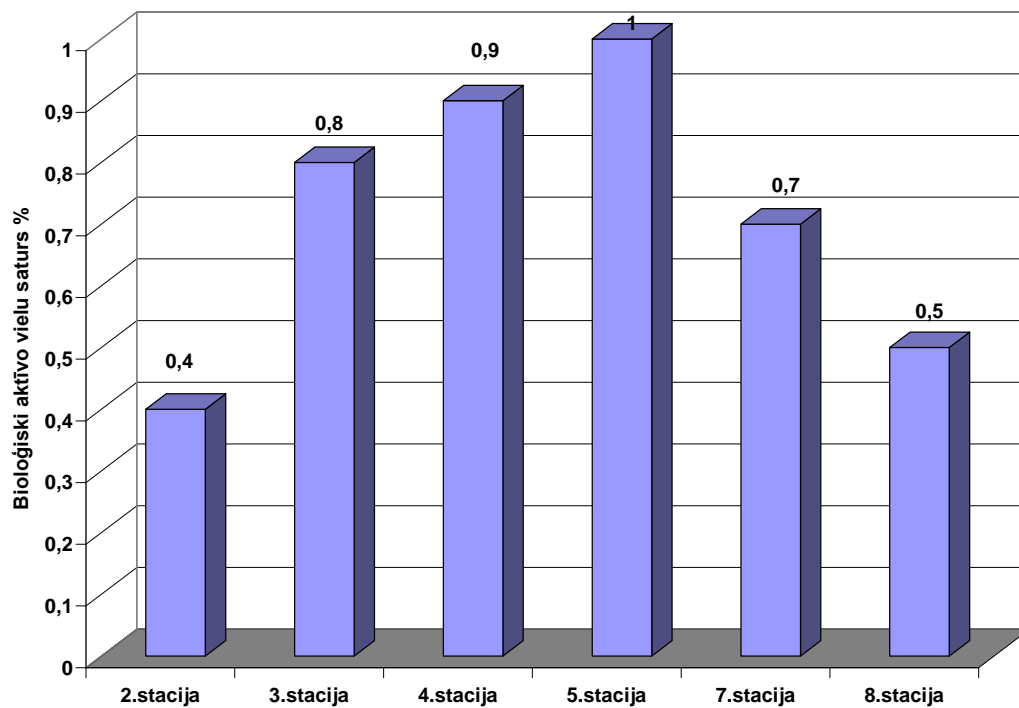
Pēc analīžu rezultātiem hroma koncentrācija gultnes sedimentos ir izteikti zema visās paraugu ņemšanas stacijās, svārstās robežās no 8 mg/kg līdz 12mg/kg un nepārsniedz pirmo robežlielumu.

Grafiks Nr. 9 Naftas produktu koncentrācija



Gultnes sedimenti pēc analīžu rezultātiem, izvērtējot kopējo naftas produktu saturu, ir vērtējami kā sedimenti ar paaugstinātu naftas produktu saturu, taču to koncentrācija kopumā nepārsniedz pirmo robežlielumu, šo produktu koncentrācija svārstās robežās no 36 mg/kg līdz 120 mg/kg. Otrajā paraugu ņemšanas stacijā novērojama paaugstināta naftas produktu koncentrācija, nedaudz pārsniedzot pirmo robežlielumu 120 mg/kg.

Grafiks Nr. 10 Organisko vielu saturs %



Organisko vielu saturs gultnes sedimentos ir samērā augsts un svārstās no 0,4 – 1 % no kopējās masas (sausnē).

Kopsavilkums un secinājumi

1. Pētījuma rezultātā konstatēts, ka nevienā no stacijām vizuāli gultnes sedimentu paraugu ņemšanas laikā lauku apstākļos piesārņojuma pazīmes netika novērotas;
2. Salīdzinot iegūtos analīžu rezultātus ar LR Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnija noteikumu nr.475 "Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība" pielikumā minētajiem robežlielumiem var secināt, ka Hapaka grāvja baseina akvatorijā Pirmo piesārņotības robežlielumu ļoti nedaudz pārsniedz vienīgi niķelis (Ni) (divās stacijās) un naftas produkti (NPK) (vienā stacijā);
3. Kopumā gultnes sedimenti uzskatāmi par nepiesārņotiem un pēc attiecīgas atļaujas saņemšanas ir pieļaujama to kontrolēta apglabāšana jūras grunts izgāztuvē vai uzskalošana krastā;
4. Veicot grunts pārvietošanu uz jūras zemūdens izgāztuvi nepieciešams veikt jūras grunts izgāztuves vides monitoringu, lai noteiktu piesārņojuma iespējamo ietekmi uz jūras bioloģiskajiem resursiem un piesārņojuma uzvedību (akumulācija vai izkliede);
5. Uzskalojot izņemto grunti krastā nepieciešams veikt uzskalošanas laukuma pareizu sagatavošanu, ieskaitot ūdens savākšanas un dzidrināšanas akas un filtrētā ūdens novadīšanu atpakaļ Hapaka grāvja akvatorijā;
6. Veicot Hapaka grāvja padziļināšanas darbus zaudējumu ūdens bioloģiskajiem resursiem samazināšanai ieteicams uzstādīt uzduļķojumu aizturošos peldošos norobežojumus vai aizkarus.

Pielikums Nr.1 Paraugu ņemšanas shēma

