

PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

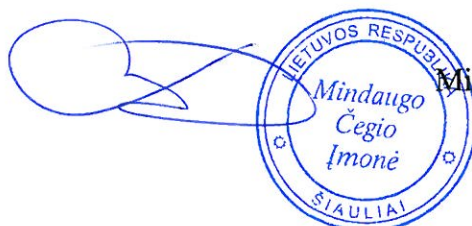
Užsakovas

MINDAUGO ČEGIO ĮMONĖ

Rangovas

**PANEVĖŽIO MIESTO MOLAINIŲ
BUVUSIŲ NUOTEKŲ FILTRACIJOS LAUKŲ TERITORIJOS
APLINKOS MONITORINGAS 2014M.**

Įmonės savininkas



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2014

TURINYS

1. Bendrieji duomenys.....	3
1.1. Monitoringo tinklas	4
1.2. Tyrimų metodika.....	4
2. Monitoringo tyrimų rezultatai	7
2.1. Požeminio vandens monitoringo rezultatai	7
2.2. Paviršinio vandens tyrimo rezultatai	8
2.3. Dirvožemio monitoringo rezultatai	9
3. Išvados.....	11
Literatūra	12

1. Paveikslai

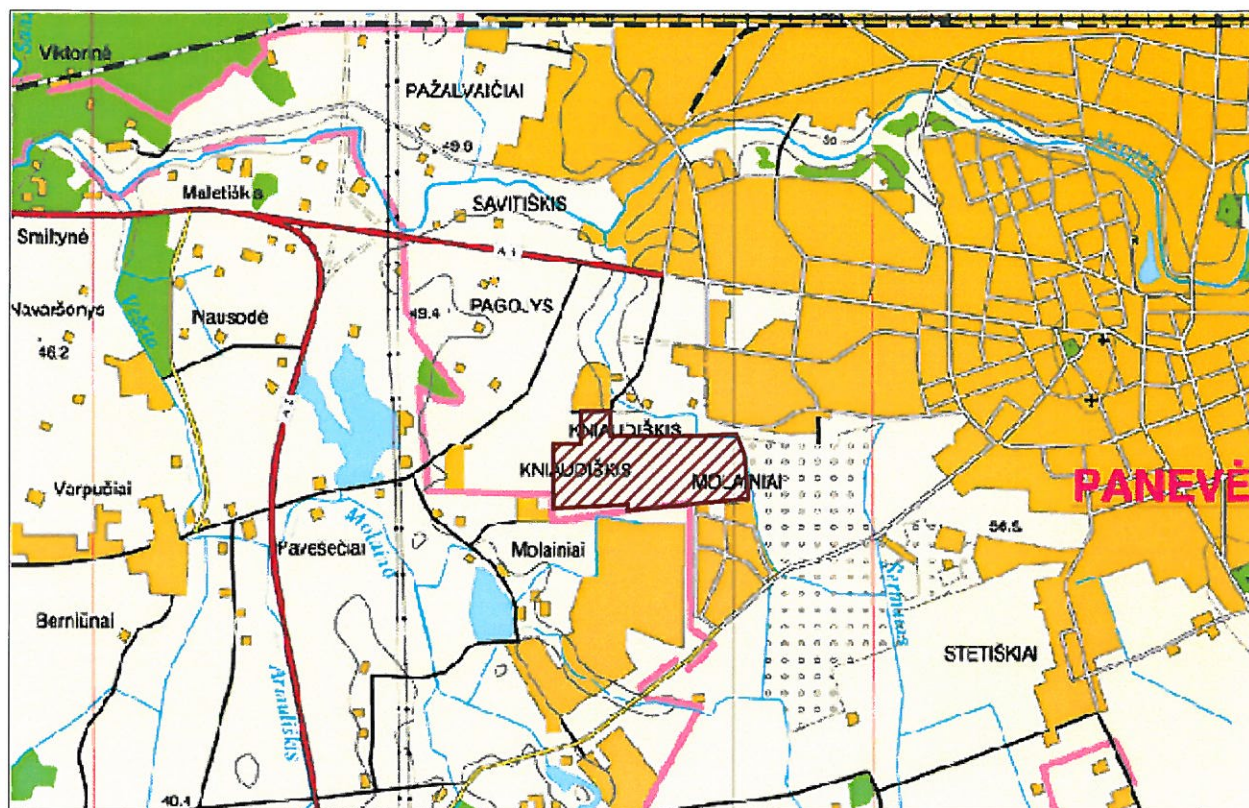
<i>1 pav. Situacijos žemėlapis</i>	<i>3</i>
<i>2 pav. Monitoringo tinklas</i>	<i>5</i>

2. Tekstiniai priedai

1. Cheminės sudėties tyrimų rezultatai
2. Leidimas užsiimti žemės gelmių tyrimais
3. Laboratorijų leidimai užsiimti tyrimais

1. Bendrieji duomenys

Tyrimo objektas – Panevėžio miesto Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai, yra Panevėžio miesto pietvakariniame pakraštyje (1 pav.). Šie nuotekų filtracijos laukai buvo naudojami iki 1979 metų. Kartu su buitinėmis nuotekomis, čia patekdavo ir nuotekos iš tuo metu klestėjusios pramonės, kuriose (nuotekose) be kitų teršiančių medžiagų buvo gausu ir sunkiųjų metalų (kadmio, vario, cinko, nikelio, chromo ir kt.).



1 pav. Situacijos žemėlapis (M 1:50 000).

2010 m., buvusiuose Molainių filtracijos laukuose, atliktų ekogeologinių tyrimų plotas apėmė 62,3 ha. Tyrimus atliko ir teritorijos tvarkymo planą parengė UAB „DGE Baltic Soil and Environmental“ [1]. Atlikus ekogeologinius tyrimus nustatyta, kad filtracijos laukuose žymiai viršijama leistina tarša sunkiaisiais metalais – kadmiu, variu, nikeliumi, chromu ir cinku. Teritorijos paviršiuje susikaupusio dumblo užterštumo kadmiu normos viršijamos iki 160 kartų, variu - apie 16 kartų. Trijuose bandiniuose nustatyta tarša naftos produktais. Viršijama ir tarša nikeliumi, chromu ir cinku. Todėl buvo priimtas sprendimas parengti užterštos teritorijos tvarkymo planą ir juo vadovaujantis sutvarkyti užterštą teritoriją.

Šioje teritorijoje, pagal parengtą tvarkymo planą, 2011-2013m. buvo atlikti teritorijos sutvarkymo darbai. Jame numatyta buvusių nuotekų filtracijos laukų teritoriją apsodinti plačialapių augalų mišku, prieš tai teritoriją suariant iki 0,3-0,4 m gylio. Baigus teritorijos tvarkymo darbus, UAB „Geotestus“ atliko kontrolinius grunto užterštumo tyrimus [2].

Pagal vėliau parengtą ir patvirtintą šios teritorijos aplinkos monitoringo programą, penkerius metus bus vykdomas dirvožemio, paviršinio vandens ir požeminio (gruntinio) vandens kokybės monitoringas. Surinkus penkerių metų rezultatus, bus vertinamas teritorijos tvarkymo efektyvumas

ir sprendžiama apie papildomų aplinkosauginių priemonių panaudojimo poreikį. Šioje ataskaitoje pateikiami pirmųjų monitoringo vykdymo metų tyrimų rezultatai ir jų apžvalga.

1.1. Monitoringo tinklas

Pagal parengtą ir patvirtintą aplinkos monitoringo programą sutvarkytoje filtracijos laukų teritorijoje **paviršinio vandens** vertinimui numatyta stebėti trijose vietose melioracijos kanalų vandens kokybę ir trijose vietose Šermuto upelio vandens kokybę (1 taškas prieš filtracijos laukus ir 2 taškai už jų) (1 lentelė, 2 pav.).

Požeminio vandens (gruntinio) kokybės stebėjimui pirmaisiais metais įrengiami trys monitoringo gręžiniai, kuriuose kasmet imami mėginiai ir atliekami tyrimai (1 lentelė, 2 pav.).

1 lentelė. Monitoringo tinklas ir periodiškumas

Objektas	Taško Nr.	Rodiklis, analizė	Periodiškumas
Melioracijos kanalai	Pv-4s, Pv-22s, Pv-39s	Sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Cu, Zn	1 kartą metuose
Šermuto upelis	S-1, S-2, S3	Sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Cu, Zn	
Monitoringo gręžiniai	Pž-4v, Pž-22v, Pž-39v	Vandens lygis, fiziniai-cheminiai parametrai (pH, SEL, T, Eh)	
		Sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Cu, Zn NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺ , HCO ₃ ⁻ , PS, ChDS	
Dirvožemis (gruntas)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Cu, Zn	

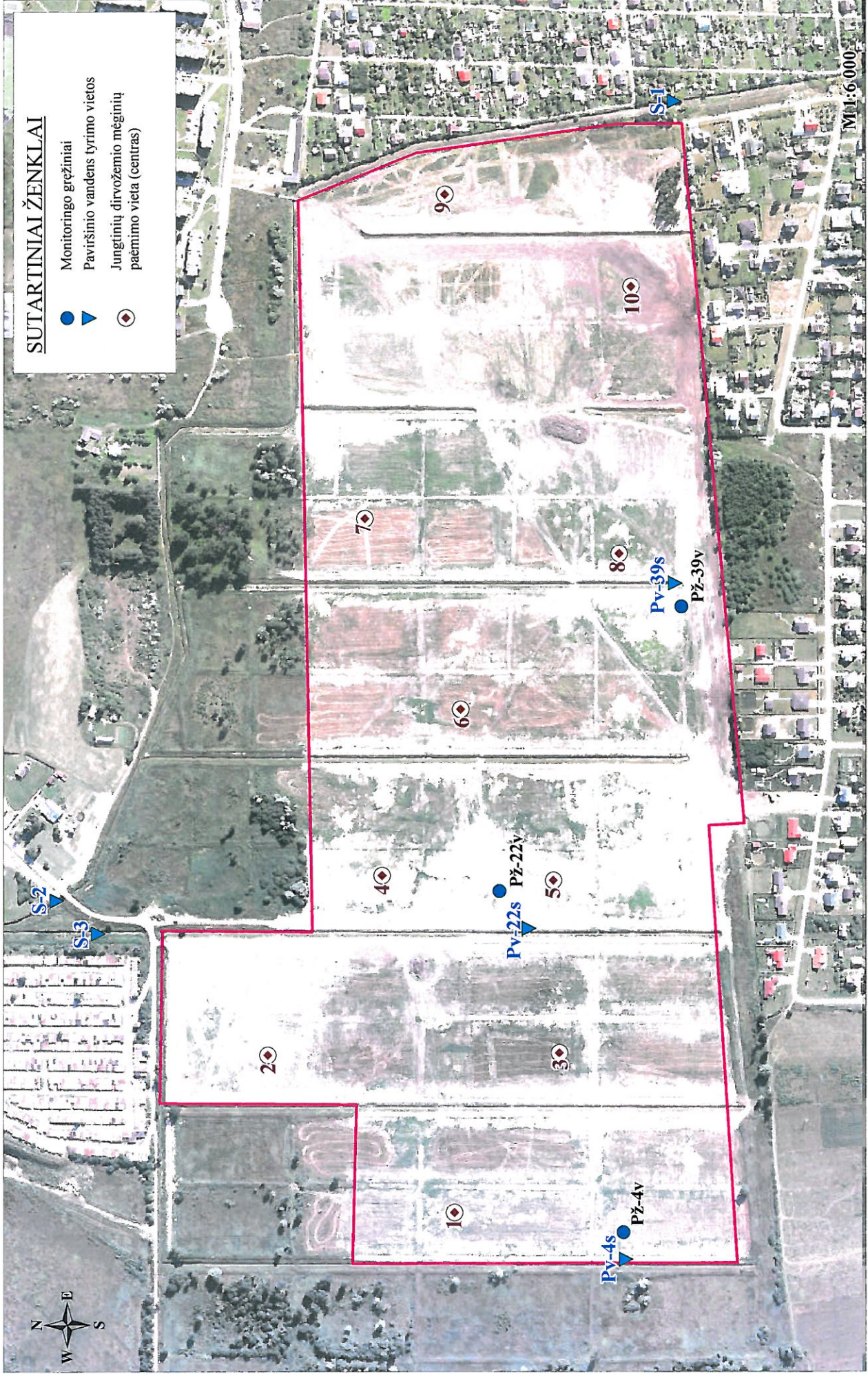
Dirvožemio (grunto) užterštumo stebėjimui numatyta 10 vietų, kuriose imami jungtiniai mėginiai iš trijų skirtingų gylio (0,0-0,1m, 0,1-0,3m, 0,3-1,0m) intervalų (1 lentelė, 2 pav.), viso 30 jungtinių mėginių.

1.2. Tyrimų metodika

Nustatytoje **paviršinio vandens mėginių** paėmimo vietose (2 pav.), vanduo buvo semiamas per tris kartus pusvalandžio laikotarpyje ir paskui sumaišomas, šitaip sumažinant atsitiktinių rezultatų tikimybę.

Gruntinio vandens mėginiai imti tam pritaikytu 12V panardinamu elektriniu siurbliu, prieš tai tinkamai išvalius gręžinius. Mėginys imamas, gręžinyje esančiam, vandens tūriui pasikeitus du-tris kartus. Gruntinio vandens lygis monitoringo tyrimo vietose matuotas tam pritaikyta įranga – elektrine garsine matuokle. Matavimo tikslumas siekė $\pm 0,5$ cm.

Paviršinio ir požeminio vandens fiziniai-cheminiai parametrai matuoti portatyviniu multimetru Eutech CyberScan PC 650. Matuojant vandens fizinius-cheminius parametrus, vadovautasi LGT parengtomis metodinėmis rekomendacijomis [4], imant ir gabenant mėginius – minėtomis rekomendacijomis ir šios rūšies darbus reglamentuojančiais Lietuvos standartais LST ISO 5667-11:2009 [5], LST EN ISO 5667-23:2011 [6], LST EN ISO 5667-3:2006 [7].



2 pav. Monitoringo tinklas

Dirvožemio mėginiai imti iš trijų skirtingų gylio (0,0-0,1m, 0,1-0,3m, 0,3-1,0m) intervalų dirvožemio sluoksnio, naudojantis nerūdijančio metalo kastuvu. Kiekvieną mėginį sudarė 5 sėminiai, išdėstyti voko principu. Paimtas dirvožemis supiltas į polietileninį, maisto produktams laikyti skirtą maišelį. Kiekvieną mėginį sudarė apie 0,5-1,0 kg dirvožemio. Prieš siunčiant į laboratoriją kiekvieno mėginio gruntas buvo kruopščiai sumaišomas ir imant iš skirtingų jo vietų perdedamas į specialiai laboratorijai skirtą indą. Mėginiai imti laikantis Lietuvos higienos normos HN 60:2004 [8] bei standartų LST ISO 10381 [9-11] reikalavimų.

2 lentelė. Vandens ir dirvožemio mėginių analitinių tyrimų rūšys ir metodai

Analitė	Tyrimo metodas	Laboratorija
<i>paviršinio ir požeminio vandens tyrimai</i>		
pH	Eutech multimetras CyberScan PC 650	Mindaugo Čegio įmonė
T, °C		
SEL, μS/cm		
O ₂ , mg/l		
Permanganato skaičius, mgO/l	LST EN ISO 8467:2002	
ChDS, mgO/l	ISO 15705:2002	
NO ₂ ⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1	
NO ₃ ⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1	
NH ₄ ⁺ , mg/l	LST ISO 7150-1:1998	
Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	LST EN ISO 15586:2004	
<i>dirvožemio tyrimai</i>		
Cd, Cr, Cu, Ni, Zn	ISO 11047:1998, ISO 20280:2007	UAB „Vandens tyrimai“

Vandens ir grunto tyrimai atlikti Mindaugo Čegio įmonės ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijose, turinčiose leidimus atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, išduotus Aplinkos apsaugos agentūros (tekst. priedai).

2. Monitoringo tyrimų rezultatai

2.1. Požeminio vandens monitoringo rezultatai

Tiriamojame teritorijoje gruntinio vandens lygis gręžiniuose ganėtinai aukštas (0,73-1,82 m nuo ž.pav.) (3 lentelė). Iš esmės gruntinio vandens lygis yra priklausomas ir kartu reguliuojamas melioracijos kanalų, kurie sausina visą teritoriją (tiek sutvarkytą, tiek likusią). Vandens pH reakcija – neutrali. Pagal savitąjį elektros laidį SEL matome, kad vandens mineralizacija yra padidinta (1521-3680 $\mu\text{S/cm}$) ir viršija gėlo vandens mineralizacijos ribą ($>1\text{g/l}$).

3 lentelė. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai

Gręžinio Nr.	Vandens lygis, nuo ž. pav., m	T, °C	pH	SEL, $\mu\text{S/cm}$
Pž-4v	1,82	+8,4	7,25	1521
Pž-22v	0,73	+9,1	7,04	3680
Pž-39v	0,81	+9,0	7,08	1695

Lengvai oksiduojamų organinių medžiagų koncentracija didžiausia gręžinyje Pž-22v, o kituose dvejuose gręžiniuose indekso dydis beveik atitinka geriamojo vandens reikalavimus. Tačiau permanganato skaičiaus ir CHDS rodiklių (pastarasis rodo bendrą organinę medžiagą ir ypač sunkiai oksiduojamą) tarpusavio santykis rodo, kad gręžinyje Pž-22v organinės medžiagos yra gamtinės kilmės arba, kitaip sakant, labiau susijusios su buitėmis nuotekomis. Tuo tarpu likusiuose gręžiniuose šis santykis yra labai didelis ir tai rodo, kad šiose vietose gruntiniame vandenyje esanti organinė medžiaga yra antropogeninės kilmės (dirbtinai sukurta, sunkiai besioksiduojanti).

4 lentelė. Gręžinių vandens cheminė sudėtis (gruntinis vanduo)

Rodikliai	RV [12]	DLK [13]	Pž-4v	Pž-22v	Pž-39v
PI mg O/l	–	–	4,25	23,9	5,24
CHDS, mgO/l	–	–	44,9	47,8	48,1
NO ₂ ⁻ , mg/l	–	1,0	<0,03	<0,03	<0,03
NO ₃ ⁻ , mg/l	100	50	5,73	<0,01	0,20
NH ₄ ⁺ , mg/l	–	12,86	0,15	42,4	0,32
Cd, $\mu\text{g/l}$	6	10	<0,3	<0,3	<0,3
Cr, $\mu\text{g/l}$	100	500	5	20	6
Cu, $\mu\text{g/l}$	2000	100	9	42	8
Ni, $\mu\text{g/l}$	100	40	14	55	17
Zn, $\mu\text{g/l}$	1000	3000	<40	60	130

X – viršijama RV [12] arba DLK [13] vertė

Pagal azoto junginių kiekį ryškiai išsiskiria gręžinys Pž-22v, kuriame amonio jono kiekis siekia netgi 42,4 mg/l ir 3,3 karto viršija DLK.

Pagal sunkiųjų metalų koncentracijas vėlgi išsiskiria gręžinys Pž-22v, kuriame nustatytą DLK viršija nikelio koncentracija, tačiau ji yra mažesnė nei nustatyta RV.

2.2. Paviršinio vandens tyrimo rezultatai

Pagal monitoringo programoje numatytas apimtis, paviršiniame vandenyje (Šermuto upelis ir melioracijos kanalai) privalėjo būti ištirti tik sunkieji metalai.

5 lentelė. Paviršinio vandens vandens cheminė sudėtis

Rodikliai	DLK [13]	Šermuto upelis			Melioracijos kanalai		
		S-1	S-2	S-3	Pv-4s	Pv-22s	Pv-39s
Cd, µg/l	–	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Cr, µg/l	500	<1	<1	2	<1	1	<1
Cu, µg/l	100	3	7	5	2	8	4
Ni, µg/l	200	<2	<2	13	4	19	2
Zn, µg/l	400	<40	<40	<40	<40	<40	<40

X – viršijama DLK į gamtinę aplinką [13] vertė

Pastarųjų nustatytos koncentracijos buvo nedidelės arba netgi mažesnės nei metodų aptikimo ribos. Tačiau pagal Šermuto upelio paimtų mėginių tyrimo rezultatus galima įžvelgti, kad tiriamoji teritorija, kurios gruntas yra stipriai užterštas sunkiaisiais metalais – vis dar daro įtaką ir paviršinio vandens kokybei. Žiūrint pagal upelio tėkmę, prieš filtracijos laukus paimtame mėginyje vario koncentracija buvo tik 3 µg/l, o likusių metalų mažesnės nei aptikimo ribos. Tuo tarpu pratekėjęs pro laukus ir pasipildęs melioracijos kanalų vandeniu, jis atitinkamai „pasipildo“ ir sunkiaisiais metalais (5 lentelė).

2.3. Dirvožemio monitoringo rezultatai

Bene svarbiausia šio objekto monitoringo vykdymo dalis yra filtracijos laukų sutvarkytos teritorijos dalies dirvožemio (grunto) kokybės tyrimai, kadangi tai siejasi su laukiamu teritorijos tvarkymo darbų rezultatu.

6 lentelė. Dirvožemio tyrimo rezultatai

Mėginio Nr. ir gylis	Metalas	Cd, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Ni, mg/kg	Zn, mg/kg
	RV*	1,5 [12]	80 [12]	75 [12]	75 [12]	300 [12]
Nr-1	0,0-0,1m	2,3	21	63	38	72
	0,1-0,3m	1,1	26	47	23	35
	0,3-1,0m	1,2	48	41	19	28
Nr-2	0,0-0,1m	1,4	42	30	29	82
	0,1-0,3m	1,3	33	44	21	36
	0,3-1,0m	0,4	11	14	8	41
Nr-3	0,0-0,1m	84	184	640	218	480
	0,1-0,3m	37	43	230	65	271
	0,3-1,0m	46	92	182	51	146
Nr-4	0,0-0,1m	16	19	43	29	134
	0,1-0,3m	4,9	26	52	23	110
	0,3-1,0m	2,8	31	18	6	54
Nr-5	0,0-0,1m	23	20	96	34	86
	0,1-0,3m	0,18	16	85	28	110
	0,3-1,0m	1,25	9	21	5	12
Nr-6	0,0-0,1m	6,8	30	30	60	42
	0,1-0,3m	2,2	54	16	57	160
	0,3-1,0m	0,5	10	22	4	55
Nr-7	0,0-0,1m	4,9	52	163	52	60
	0,1-0,3m	1,7	30	82	21	170
	0,3-1,0m	0,26	26	58	10	48
Nr-8	0,0-0,1m	8,6	40	94	31	102
	0,1-0,3m	1,3	31	62	23	37
	0,3-1,0m	2,9	18	36	6	26
Nr-9	0,0-0,1m	1,45	21	57	39	30
	0,1-0,3m	0,89	17	19	14	23
	0,3-1,0m	0,68	8	11	8	<20
Nr-10	0,0-0,1m	12,5	78	249	134	260
	0,1-0,3m	2,29	26	63	25	31
	0,3-1,0m	1,5	13	50	32	<20

X – viršijama RV [12] vertė (II kateg.)

Tarp sunkiųjų metalų viršijančių nustatytas RV labiausiai išsiskiria *kadmis*. Tik dviejuose tyrimo ploteliuose nei viename gylio intervale šio metalo koncentracija neviršijo RV. Tuo tarpu likusiuose mėginiuose dažniausiai stebimi viršijimai. Šio metalo koncentracija maksimali buvo ploteliuose Nr. 3 ir Nr. 4. Didžiausias nustatytas kiekis RV viršijo netgi 56 kartus. Tačiau lyginant

2010 metų detaliųjų tyrimų rezultatus, 2013 metų kontrolinių tyrimų ir šiųmečius rezultatus pastebime tendencingą maksimalių bei vidutinių koncentracijų sumažėjimą. Vertinant tik tų pačių paėmimo vietų rezultatus 2010 metais vidurkis buvo 32,9 mg/kg, 2013 metais – 24 mg/kg, o 2014 metais - 9,04 mg/kg.

Kiek mažiau, tačiau tarp vyraujančių teršiančių metalų taipogi išsiskiria *varis*. Viename ar kitame gylio intervale šio metalo koncentracija RV viršijo penkiuose ploteliuose. Maksimali koncentracija nustatyta RV viršijo „tik“ 8,5 karto. bendras 2014 m. vidurkis – 35,8 mg/kg (RV-75mg/kg).

Likusių trijų metalų: chromo, nikelio ir cinko nustatytos vertės RV viršijo tik pavieniuose mėginiuose, o bendri jų vidurkiai buvo ženkliai mažesni už nustatytas RV.

Reiktų pabrėžti, kad atliekant dirvožemio tyrimus, kaip teisingai bebūtų paimti mėginiai, gali būti gaunami ganėtinai skirtingi ar net prieštaringi rezultatai. Taip yra dėl to, kad žemės paviršiaus plotai yra labai dideli, lyginant su paėmimo taškais ir jų užimamu ploteliu. Tad netgi paėmus jungtinius mėginukus ir juos tinkamai homogenizavus – kitamet galime gauti visiškai kitokius rezultatus, nors tai visiškai nebus susiję su atsivalymo rezultatais ar juolab kokiu nors nauja tarša.

4. Išvados

1. 2014 metais monitoringo programa įvykdyta pagal programoje numatytas apimtis: įrengti monitoringo gręžiniai, paimti ir ištirti požeminio bei paviršinio vandens ir dirvožemio mėginiai.
2. Gruntinio vandens SEL rodiklis svyruoja 1521-3680 $\mu\text{S}/\text{cm}$ intervale, o tai reiškia, kad mineralinių medžiagų kiekis gruntiniame vandenyje viršija gėlo vandens mineralizacijos ribą. Požeminio vandens pH rodo neutralią reakciją.
3. Monitoringo gręžinyje Pž-22v amonio jonų koncentracija nustatyta DLK viršija 3,3 karto (42,4 mg/l), o nikelio – 1,4 karto (55 $\mu\text{g}/\text{l}$). Kitų dviejų gręžinių nustatytos analitės ir rodikliai nustatytą DLK ir RV neviršija.
4. Pagal organinių medžiagų koncentraciją atspindinčius rodiklius, matoma, kad jos yra dažniausiai antropogeninės kilmės.
5. Šermuto upelio ir melioracijos kanalų vanduo pagal tirtų metalų koncentracijas yra geros kokybės, tačiau matoma akivaizdi (kad ir nežymi) filtracijos laukų įtaka paviršinio vandens kokybei.
6. Dirvožemio mėginiuose labiausiai paplitęs kadmio ir vario. Pastarųjų metalų maksimalios koncentracijos atitinkamai RV viršija 56 ir 8,5 karto. Tačiau bendrai kiekvieno metalo atliktų tyrimų rezultatų vidurkiai, lyginant su 2010 ir 2013 metų rezultatais – yra sumažėję.

Literatūra

1. G.Čyžius. Panevėžio miesto savivaldybės Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukų detalieji ekogeologiniai tyrimai. UAB „DGE Baltic Soil and Environmental“. Vilnius, 2010.
2. G.Žaržojus. Buvusių nuotekų filtracijos laukų užterštos teritorijos kontrolinis ekogeologinis tyrimas Panevėžio apskr., Panevėžio m. sav., Molainių g. UAB „Geotestus“. Vilnius, 2013.
3. Panevėžio miesto Molainių nuotekų buvusių filtracijos laukų teritorijos monitoringo 2014-2018 metų programa. Aleksandro Stulginskio universitetas. Kaunas, 2013.
4. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
5. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens bandinius. Lietuvos standartizacijos departamentas, Vilnius, 2009.
6. LST EN ISO 5667-23:2011. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 23 dalis. Nurodymai dėl paviršinio vandens mėginių pasyviojo ėmimo. Lietuvos standartizacijos departamentas, Vilnius, 2011.
7. LST EN ISO 5667-3:2006 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius. Lietuvos standartizacijos departamentas, Vilnius, 2006.
8. Lietuvos higienos norma HN 60:2004 “Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje” (Žin., 2004, Nr. 41-1357).
9. LST ISO 10381-2:2002. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 2 dalis. Ėmimo būdų vadovas.
10. LST ISO 10381-3:2003. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 3 dalis. Saugos vadovas.
11. LST ISO 10381-5:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas.
12. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. Valstybės žinios, 2008, Nr. 53-1987.
13. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka (Žin., 2003, Nr. 17-770).

PRIEDAI

Požeminio vandens lygio
ir fizinių-cheminių parametru matavimų
PROTOKOLAS

Objektas: Panevėžio m. Molainių filtrac. l. monitoringas

Data: 2014-11-20

Stebimojo taško, gręžinio numeris		Vandens lygis, m nuo ž. pav.	T, °C	pH	SEL, $\mu\text{S/cm}$
Pirminis Nr.	LGT registro Nr.				
Pž-4v	–	1,82	+8,4	7,25	1521
Pž-22v	–	0,73	+9,1	7,04	3680
Pž-39v	–	0,81	+9,0	7,08	1695

Matavimus atliko: *aplinkos inžinierius Aivaras Laurinavičius.*

Įm. savininkas



Mindaugas Čegys

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įmonė

Adresas

Objektas Molainių filtr. laukai

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 14MC180

Mėginių paėmimo data 2014.11.20

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2014.11.24

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakovą)	Normatyvinio dokumento žymuo
			<i>Pž-22v</i>	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			<i>14MC180 01</i>	
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2014.11.27	23,9	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2014.11.25	47,8	ISO 15705:2002
Nitritas (NO ₂)	mg/l	2014.11.25	<0,030	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃)	mg/l	2014.11.25	<0,10	LST EN ISO 10304-1
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2014.11.26	42,4	LST ISO 7150-1:1998

Chemikė-analitikė



Aistė Aukščionytė

Data: 2014-11-28

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įmonė

Adresas

Objektas Molainių filtr. laukai

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 14MC180

Mėginių paėmimo data 2014.11.20

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2014.11.24

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakovą)	Normatyvinio dokumento žymuo
			<i>Pž-39v</i>	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			<i>14MC180 02</i>	
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2014.11.27	5,24	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2014.11.25	48,1	ISO 15705:2002
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2014.11.25	<0,030	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2014.11.25	0,20	LST EN ISO 10304-1
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2014.11.26	0,32	LST ISO 7150-1:1998

Chemikė-analitikė



Aistė Aukščionytė

Data: 2014-11-28

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įmonė

Adresas

Objektas Molainių filtr. laukai

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 14MC180

Mėginių paėmimo data 2014.11.20

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2014.11.24

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakovą)	Normatyvinio dokumento žymuo
			<i>Pž-4v</i>	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			<i>14MC180 03</i>	
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2014.11.27	4,25	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2014.11.25	44,9	ISO 15705:2002
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2014.11.25	<0,030	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2014.11.25	5,73	LST EN ISO 10304-1
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2014.11.26	0,15	LST ISO 7150-1:1998

Chemikė-analitikė



Aistė Aukščionytė

Data: 2014-11-28

UŽSAKOVAS: Mindaugo Čegio įmonė

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Bandinio pavadinimas	Punktas	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
			μg/l				
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	S-1	<0.3	<1	3	<2	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	S-2	<0.3	<1	7	<2	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	S-3	<0.3	2	5	13	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pv-4s	<0.3	<1	2	4	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pv-22s	<0.3	1	8	19	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pv-39s	<0.3	<1	4	2	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pž-4v	<0.3	5	9	14	<40
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pž-22v	<0.3	20	42	55	60
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Pž-39v	<0.3	6	8	17	130

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafinę krosnį (ISO 15586:2003)

Chemikas analitikas



[Handwritten signature]

Rimantas Akstinas

UŽSAKOVAS: M. Čegio įmonė

Sunkiųjų metalų analizės grunte rezultatai

Paėmimo data	Bandinio pavadinimas	Punktas	Gylis	mg/kg sauso grunto				
				Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-8	0,0-0,1	8,6	40	94	31	102
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-8	0,1-0,3	1,3	31	62	23	37
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-8	0,3-1,0	2,9	18	36	6	26
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-9	0,0-0,1	1,45	21	57	39	30
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-9	0,1-0,3	0,89	17	19	14	23
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-9	0,3-1,0	0,68	8	11	8	<20
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-10	0,0-0,1	12,5	78	249	134	260
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-10	0,1-0,3	2,29	26	63	25	31
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-10	0,3-1,0	1,5	13	50	32	<20

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 11047:2004).



Chemikas-analitikas,


 Rimantas Akstinas

UŽSAKOVAS: M. Čegio įmonė

Sunkiųjų metalų analizės grunte rezultatai

Paėmimo data	Bandinio pavadinimas	Punktas	Gylis	mg/kg sauso grunto					
				Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-1	0,0-0,1	2,3	21	63	38	72	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-1	0,1-0,3	1,1	26	47	23	35	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-1	0,3-1,0	1,2	48	41	19	28	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-2	0,0-0,1	1,4	42	30	29	82	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-2	0,1-0,3	1,3	33	44	21	36	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-2	0,3-1,0	0,4	11	14	8	41	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-3	0,0-0,1	84	184	640	218	480	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-3	0,1-0,3	37	43	230	65	271	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-3	0,3-1,0	46	92	182	51	146	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-4	0,0-0,1	16	19	43	29	134	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-4	0,1-0,3	4,9	26	52	23	110	
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-4	0,3-1,0	2,8	31	18	6	54	

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 11047:2004).



Chemikas-analitikas


 Rimantas Akstinas



UŽSAKOVAS: M. Čegio įmonė

Sunkiųjų metalų analizės grunte rezultatai

Paėmimo data	Bandinio pavadinimas	Punktas	Gylis	mg/kg sauso grunto				
				Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-5	0,0-0,1	23	20	96	34	86
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-5	0,1-0,3	0,18	16	85	28	110
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-5	0,3-1,0	1,25	9	21	5	12
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-6	0,0-0,1	6,8	30	30	60	42
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-6	0,1-0,3	2,2	54	16	57	160
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-6	0,3-1,0	0,5	10	22	4	55
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-7	0,0-0,1	4,9	52	163	52	60
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-7	0,1-0,3	1,7	30	82	21	170
14 11 18	Molainių filtracijos laukai	Nr-7	0,3-1,0	0,26	26	58	10	48

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 11047:2004).



Chemikas-analitikas

Rimantas Akstinas



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2005-12-09 Nr. 78
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

Mindaugo Čegio imonei
(juridinio asmens pavadinimas)

(kodas 1457 69634, buveinė (adresas) Pasvalio g. 50^A, LT-76140 Šiauliai)

nuo 2005 m. gruodžio 16 d.
(leidimo įsigaliojimo data)

atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą;
hidrogeologinį žemės gelmių kartografavimą;
ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą;
ekogeologinį tyrimą;
mechaninį tyrimo ir eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) gręžinių
gręžimą bei likvidavimą.

Direktorius



(parašas)

Juozas Mockevičius

(Vardas ir pavardė)

APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

LEIDIMAS

ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS

(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2008 m. lapkričio 10 d. Nr. 1AT-194
Vilnius

Mindaugo Čegio įmonė

Pasvalio g. 50a, Šiauliai, mob. tel. 8 689 61135; faks. (8 41) 545536

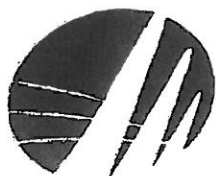
(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

Mindaugo Čegio įmonė atitinka „Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos apraše“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444), nustatytus reikalavimus ir gali atlikti stacionarių oro taršos šaltinių išmetamų teršalų matavimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius



Liutauras Stoškus



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

LEIDIMAS

**ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR
TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS**
(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2012 m. spalio 29 d. Nr. 983766

UAB „Vandens tyrimai“

Žirmūnų g. 106, LT-09121 Vilnius, tel. +370 52325287, faks. +370 52325287
(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

UAB „Vandens tyrimai“ atitinka Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444; 2012, Nr. 42-2087), reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius

A.V.

(parašas)

Raimondas Sakalauskas