

Egz. Nr. 1

**MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS DIRVOŽEMIO
(GRUNTO) IR KITŲ DANGŲ 2011 METŲ MONITORINGO
ATASKAITA**

Parengta 2011 m. gruodžio mėn.

UŽSAKOVAS: MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

RANGOVAS: UAB „INGEO“

Įmonės vadovas

inž. hidrogeologas Vaidotas Piličiauskas

KLAIPĖDA 2011

TURINYS

	<i>psl.</i>
1. Įvadas.....	3
2. Monitoringo pagrindimas, tikslai ir uždaviniai.....	3
3. Monitoringo vykdymo apimtys, tinklas ir metodika.....	4
4. Monitoringo rezultatai.....	5
4.1. Apibendrintas monitoringo rezultatų vertinimas.....	5
4.2. Mikroelementų pokyčiai monitoringo postuose.....	6
5. Literatūra.....	19
ILIUSTRACIJOS.....	20
1. Mažeikių rajono dirvožemio ir vandens baseinų dugno nuosėdų monitoringo tinklo žemėlapis. M 1 10000.	
2. Mikroelementų kiekiai dirvožemyje. Schema	
3. Mikroelementų kiekiai vandens baseinų dugno nuosėdose. Schema	
4. pH rodiklio pasiskirstymas Mažeikių rajone.	
5. Alavo Sn užterštumo koeficiento k_0 pasiskirstymas dirvožemyje.	
6. Alavo Sn užterštumo koeficiento k_0 pasiskirstymas dugno nuosėdose	
7. Molibdeno Mo užterštumo koeficiento k_0 pasiskirstymas dugno nuosėdose	
8. Suminio užterštumo rodiklio Z_d pasiskirstymas Mažeikių rajone	
PRIEDAI.....	29
1. Monitoringo postų koordinatės ir pavadinimai.....	30
2. Tyrimų rezultatų suvestinės lentelės	
2.1. Mikroelementų koncentracijos ir pH dirvožemyje.....	31
2.2. Mikroelementų koncentracijos ir pH dugno nuosėdose.....	32
2.3. Dirvožemio užterštumo koeficientai.....	33
2.4. Dugno nuosėdų užterštumo koeficientai.....	34
2.5. Dirvožemio koncentracijos koeficientai ir suminis užterštumo rodiklis Z_d	35
2.6. Dugno nuosėdų koncentracijos koeficientai ir suminis užterštumo rodiklis Z_d	36
3. Mėginių protokolai ir nuotraukos.....	37
4. Laboratorinių tyrimų 2011m. protokolų kopijos.....	74
5. Leidimas tirti žemės gelmes.....	76
6. Laboratorijos leidimas tyrimams.....	77

1. Įvadas

UAB „InGeo“, pagal sutartį su Mažeikių rajono savivaldybės administracija, vykdo dirvožemio (grunto) ir kitų dangų monitoringą Mažeikių rajone. Darbai atliekami pagal Geologijos ir geografijos instituto Aplinkos geochemijos skyriaus parengtą aplinkos monitoringo programą 2008 – 20012 metams [1].

Pagrindiniai programoje [1] nurodyti stebėjimo objektai yra *dirvožemis (gruntas)*, paviršinių vandens telkinių *dugno nuosėdos* ir *sniego danga*. Detalizuojant tai:

- Viršutinis dirvožemio (grunto) sluoksnis ir sniego danga: Mažeikių mieste intensyviai teršiamos pramoninės ir gyvenamosios zonos; Mažeikių rajone gyvenvietės, AB „Orlen Lietuva“ įtakos zonos; išsklaidytos (foninės) taršos zonos.
- Upių, tvenkinių ir ežerų dugno nuosėdos: intensyviai teršiamose ir rekreacijai naudojamose zonose.

2011 metai yra tretieji monitoringo metai, jų pradžioje buvo atlikti sniego dangos tyrimai, kurių rezultatai pateikti rugpjūčio mėnesį parengtoje ataskaitoje [5].

2. Monitoringo pagrindimas, tikslai ir uždaviniai

Pagrindimas

Ankstesni tyrimai Mažeikių mieste ir rajono teritorijoje parodė [1], kad stebimi natūralių geocheminių rodiklių neigiami pokyčiai. Buvo nustatyta, kad kai kuriose Mažeikių miesto dalyse dirvožemis yra užterštas sunkiaisiais metalais. Padidėję sunkiųjų metalų kiekiai buvo nustatyti Ventos upės dugno nuosėdose. Neretai užterštumas sunkiaisiais metalais yra pasiekęs pavojingą žmogaus sveikatai lygį (Mažeikių rajono geocheminis atlasas, 2001, Kadūnas, Radzevičius, 2002, 2003). Esant tokiai dirvožemio ir dugno nuosėdų geocheminei būklei, būtina stebėti technogeninį sunkiųjų metalų srautą. Visa tai pagrindžia reguliarių dirvožemio (grunto) bei su juo susijusių terpių stebėjimų (monitoringo) ir jų duomenų panaudojimo, valdant aplinkos kokybę, reikalingumą.

Tikslai ir uždaviniai

Pagrindinis monitoringo tikslas – stebėti dirvožemio (grunto) ir su juo susijusių terpių (sniego dangos, vandens telkinių dugno nuosėdų) užterštumo sunkiaisiais metalais pokyčius, juos prognozuoti ir teikti informaciją, reikalingą priimant ūkinius ir kitus svarbius Mažeikių miesto ir rajono bendruomenei sprendimus.

Pagrindiniai uždaviniai:

- periodiškai rinkti mėginius dirvožemio (grunto) ir su juo susijusių aplinkos komponentų cheminės sudėties tyrimams;
- surinktuose mėginiuose nustatyti mikroelementų kiekius ir pH rodiklį;
- įvertinti mikroelementinės sudėties pokyčius ir jų tendencijas tiriamuose komponentuose;
- teikti žinias apie stebimų objektų užterštumą;
- rengti pasiūlymus dėl stebimų procesų valdymo ir gautos informacijos naudojimo.

3. Monitoringo vykdymo apimtys, tinklas ir metodika

Pagrindiniai stebimi parametrai – mikroelementų (Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V ir Zn) bendri kiekiai, viso 12 analičių. Dirvožemio (grunto) ir dugno nuosėdų mėginiuose papildomai matuojamas rūgštinis-šarminis potencialas pH.

1 lentelė. Monitoringo stebėjimų periodiškumas.

Terpė	Analitė	Postų kiekis	Stebėjimų periodiškumas
Dirvožemis (gruntas)	Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V Zn, mg/kg ir pH;	30	1 kartą per metus
Sniego dangą (dulkės)	Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V ir Zn, mg/kg, apkrova – kg/km ² per metus	30	1 kartą per metus (jei pastovi sniego dangą laikosi ne trumpiau 1 mėn.)
Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdos	Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, mg/kg ir pH;	20	1 kartą per metus

Grunto (dirvožemio) monitoringo aikštelių parinkimo principai (pagal [1]):

- technogeninės apkrovos įvairovė,
- galimybė susieti su oro užterštumo stebėjimais pasyvių sorbentų pagrindu,
- ankstesnių tyrimų duomenų apie dirvožemio (grunto) užterštumą buvimas.

Dirvožemio monitoringo postai apima išsklaidytos taršos, urbanizuotų teritorijų (Mažeikių miesto ir stambesnių miestelių) bei AB „Orlen Lietuva“ taršos įtakos zoną.

Paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų ėmimo vietos parinktos taip, kad charakterizuotų pagrindinių rajono upių baseinų išsklaidytą taršą, AB „Orlen Lietuva“ įtakotą taršą, taip pat urbanizuotų teritorijų taršą. Parenkant monitoringo vietas atsižvelgta į ankstesnius Mažeikių rajono upių, tvenkinių ir ežerų dugno nuosėdų tyrimo rezultatus.

Dirvožemio (grunto) monitoringo stebėjimai vykdyti 30-tyje postų: 5 – Mažeikių mieste, 7 – miesteliuose (Viekšniuose, Tirkšliuose, Šerkšnėnuose, Laižuvoje, Sedoje, Reivyčiuose, Židikuose), 9 – AB „Orlen Lietuva“ įtakos zonoje, 9 – likusioje rajono teritorijos dalyje. Dalis aikštelių yra arti vietų, kuriose numatyta tirti oro kokybę pasyvių sorbentų metodu.

Vandens baseinų dugno nuosėdų užterštumo monitoringas vykdytas 20-tyje vietų: 5 – Ventoje, 2 – Varduvos upėje, 3 – Varduvos tvenkiniuose, 2 – Šerkšnėje, 3 – Ašvoje, 2 – Ašvos tvenkiniuose, 1 – Virvyčioje, 3 – ežeruose (Sedos ir Plinkšiu).

2011 metais lauko darbai atlikti rugsėjo mėn. 28 - 29 dienomis. Mėginius tyrimams paėmė, mėginių protokolus užpildė inžinierius geologas Eitnoras Tamušauskas, jam talkino technikas Raimondas Žička. Tyrimų ataskaitą paruošė inžinierius hidrogeologas Vaidotas Piličiauskas.

Faktinės monitoringo postų vietos parodytos 1 iliustracijoje, koordinatės ir pavadinimai pateikti 1 priede.

2 lentelė. 2011 metais atliktų darbų apimtys.

Terpė	Tirta analizė	Data	Mėginių kiekis
Dirvožemis (gruntas)	Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn ir pH;	2011.10.28-29d.	30
Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdos	Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn ir pH;		20

Darbų metodikos

Ėminių ėmimas. Dirvožemio (grunto) ir dugno nuosėdų mėginiai paimti pagal metodines rekomendacijas [2] bei tarptautinio standarto [3] nurodymus. Visi paimti mėginiai protokoluoti ir nufotografuoti (dokumentacija pateikta 3 priede).

Tara su mėginiais pristatyta į Fizikos instituto atmosferos užterštumo tyrimų laboratoriją, kur nustatytos mikroelementų koncentracijos ir pH vertės.

Rūgštinis-šarminis potencialas (pH) nustatytas pagal ISO 10390:1994 „Soil quality – determination of pH“. Mikroelementų koncentracijos nustatytos atominiu absorbciniu spektrometru (LST EN ISO 15586:2004). Tyrimai atlikti Aplinkos ministerijos leidimą tokio pobūdžio tyrimams turinčioje laboratorijoje (6 priedas).

Laboratorinių tyrimų protokolas pateiktas 4 priede.

4. Monitoringo rezultatai

Kaip minėta 3 skyriuje, 30-yje dirvožemio (grunto) ir 20-yje dugno nuosėdų monitoringo postų stebimi 12 mikroelementų (Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) ir pH rodiklis. Gauti rezultatai lyginami su foninėmis vertėmis, pateiktomis monitoringo programoje [1] ir higienos normoje HN 60:2004 [4] nustatytais didžiausiais leistinomis koncentracijomis DLK.

Užterštumo pavojingumo monitoringo poste vertinimui apskaičiuotas kiekvieno mikroelemento užterštumo koeficientas k_0 (faktinės koncentracijos ir DLK santykis, 2.3, 2.4 priedai) bei suminis užterštumo rodiklis Z_d (2.5 ir 2.6 priedai).

Užterštumo lygio monitoringo poste vertinimui apskaičiuotas kiekvieno mikroelemento koncentracijos koeficientas k_k (faktinės ir foninės koncentracijos santykis, 2.5 ir 2.6 priedai).

Rezultatų analizėje nenaudotos tos analizės, kurių kiekiai mažesni už laboratorinio tyrimų metodo jautrumo ribą. Tai būtų sidabras (Ag) visuose stebėjimų postuose bei molibdenas ir kadmis dalyje postų.

4.1. Apibendrintas monitoringo rezultatų vertinimas

Koncentracijos koeficientas k_k 2011 metais viršijo vieneta 27% duomenų masyvo (161 analizė). Esama situacija atspindi vidutinį trejų metų stebėjimų rezultatą (27,7%), t.y. situacija išlieka stabili, be aiškaus kaitos trendo.

Suminio užterštumo rodiklio Z_d vertė (6 iliustracija) 2 postuose (5 ir 14u) patenka į intervalą $16 < Z_d < 32$ – vidutinio pavojingumo teritorija. Likusiose stebėjimų vietose Z_d neviršija 16 ir praktiškai visas Mažeikių rajono dirvožemis priskirtinas leistino užterštumo kategorijai, kur mažiausias vaikų sergamumas ir minimalus funkcinių nuokrypių dažnis. Lyginant su ankstesniųjų metų stebėjimais, dirvožemio tarša pagal Z_d rodiklį sumažėjo.

Bendras Mažeikių rajono užterštumo lygis, lyginant su 2009 ir 2010 metų rezultatais, mažėja. Jeigu 2009 metais 61% analizių koncentracijų buvo mažesnės už nustatytas fonines, tai 2010 metais šis procentas padidėjo iki 70%, o 2011 metais – iki 73%.

Užterštumo koeficientas k_0 viršija vieneta 1,3% duomenų masyvo (8 analitės), o tai dvigubai mažiau negu 2009 ir 2010 metais. Dirvožemyje tarša susijusi su alavu (Sn), o dugno nuosėdose – su alavu (Sn) ir molibdenu (Mo).

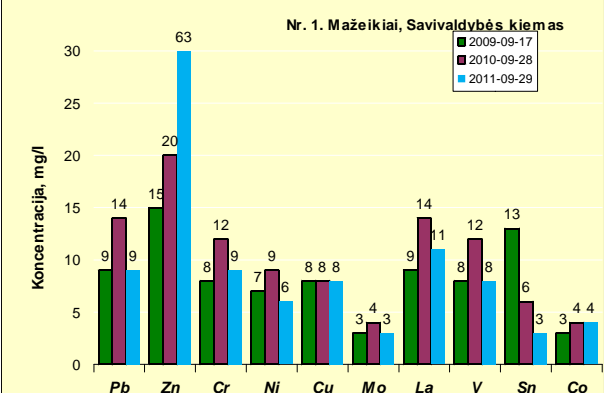
Dirvožemio postuose 7, 11 ir 21 alavo užterštumo koeficientas k_0 yra intervale $1 < k_0 < 3$, tai vidutinio pavojingumo dirvožemio užterštumas. Poste 5 (Mažeikiai, Smėlio g., UTT) šis parametras viršija 3 ir dirvožemis priskirtinas prie pavojingai užteršto.

Dugno nuosėdų postuose 7u (Plinkščių ežero pietinė dalis, IT) ir 8u (Varduva prieš Varduvos tvenkinį, IT) molibdeno, o postuose 1u (Venta, Mušakio upelio žiotys, IT) ir 14u (Ašva prieš Tulnių tvenkinį, MNT) alavo užterštumo koeficientas k_0 yra intervale $1 < k_0 < 3$ – vidutinio pavojingumo užterštumas.

Vizualiniam tyrimų rezultatų pavaizdavimui sudarytos septynios schemos (žr. priedą „Iliustracijos“), kuriose pateikta: mikroelementų koncentracijos kiekviename poste (2 ir 3 iliustracijos), pH rodiklio pasiskirstymas (4 iliustracija), alavo užterštumo koeficiento k_0 pasiskirstymas dirvožemyje (5 iliustracija) ir dugno nuosėdose (6 iliustracija), molibdeno užterštumo koeficiento k_0 pasiskirstymas dugno nuosėdose (7 iliustracija) ir suminio užterštumo rodiklio Zd pasiskirstymas (8 iliustracija). Užterštumo koeficientų pasiskirstymo schemos sudarytos tik toms analitėms, kurių bent vienos koncentracija viršijo leistiną DLK.

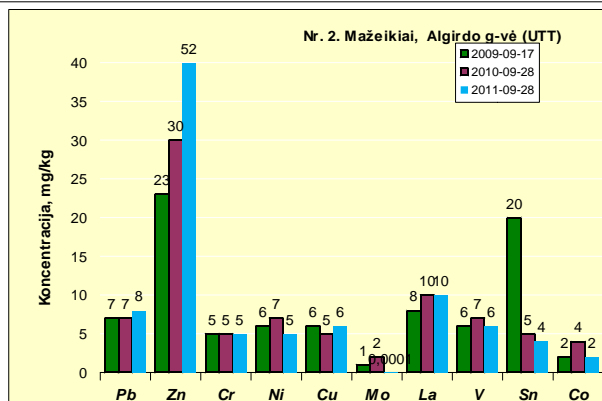
4.2. Mikroelementų pokyčiai monitoringo postuose

Šiame skyriuje pateikiama informaciją apie tyrimų rezultatus atskiruose monitoringo postuose.

Posto aprašymas	Koncentracijų kaitos grafikas																																												
Dirvožemio postai																																													
<p>Postas Nr.1, Mažeikiai, savivaldybės kiemas. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).</p> <p>Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis, molibdenas, alavas. Didėja cinko koncentracija, mažėja alavo koncentracija, likusių analizių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų</p>	 <table border="1"> <caption>Nr. 1. Mažeikiai, Savivaldybės kiemas</caption> <thead> <tr> <th>Elementas</th> <th>2009-09-17</th> <th>2010-09-28</th> <th>2011-09-29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pb</td><td>9</td><td>14</td><td>9</td></tr> <tr><td>Zn</td><td>15</td><td>20</td><td>63</td></tr> <tr><td>Cr</td><td>8</td><td>12</td><td>9</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>7</td><td>9</td><td>6</td></tr> <tr><td>Cu</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>Mo</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>La</td><td>9</td><td>14</td><td>11</td></tr> <tr><td>V</td><td>8</td><td>12</td><td>8</td></tr> <tr><td>Sn</td><td>13</td><td>6</td><td>3</td></tr> <tr><td>Co</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	Elementas	2009-09-17	2010-09-28	2011-09-29	Pb	9	14	9	Zn	15	20	63	Cr	8	12	9	Ni	7	9	6	Cu	8	8	8	Mo	3	4	3	La	9	14	11	V	8	12	8	Sn	13	6	3	Co	3	4	4
Elementas	2009-09-17	2010-09-28	2011-09-29																																										
Pb	9	14	9																																										
Zn	15	20	63																																										
Cr	8	12	9																																										
Ni	7	9	6																																										
Cu	8	8	8																																										
Mo	3	4	3																																										
La	9	14	11																																										
V	8	12	8																																										
Sn	13	6	3																																										
Co	3	4	4																																										

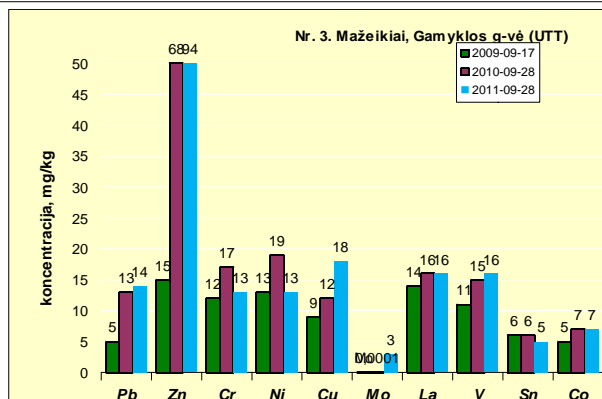
Postas Nr.2, Mažeikiai, Algirdo gatvė. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT)

Fonines vertes [1] viršijo cinkas ir alavas. Didėja cinko koncentracija, mažėja alavo koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų



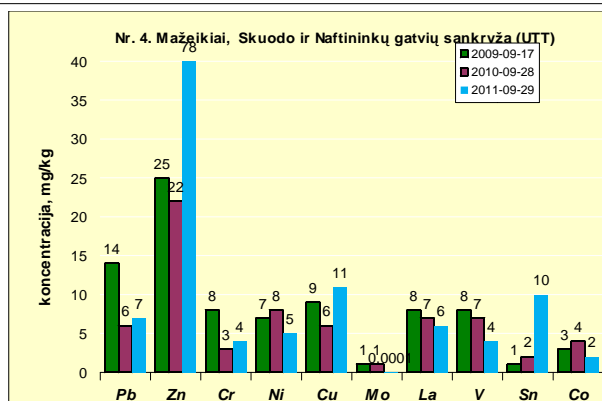
Postas Nr.3, Mažeikiai, Gamyklos g. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas ir alavas. Didėja švino, cinko, vario ir vanadžio koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.4, Mažeikiai, Žematijos ir Naftininkų gatvių sankryža. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

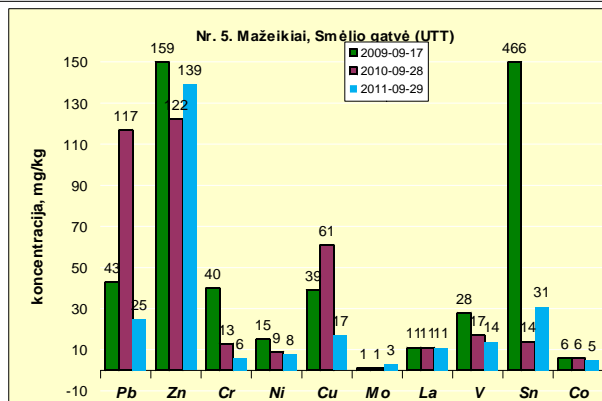
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis ir alavas. Didėja cinko ir alavo koncentracijos, sumažėjo švino, nikelio, lantano, vanadžio koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų



Postas Nr.5, Mažeikiai, Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

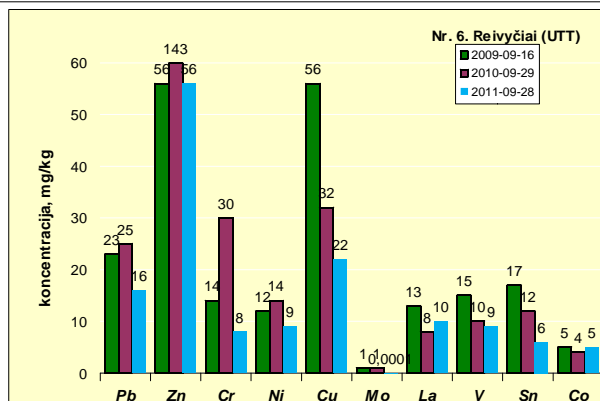
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis, molibdenas ir alavas. DLK 3,1 karto viršijo alavas. Koncentracijų augimo tendencijų nėra, sumažėjo švino, chromo, nikelio ir vanadžio koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių tendencijų ir dažnai kinta labai plačiame intervale.

Postas priskiriamas prie vidutinio užterštumo (Zd siekia 24)



Postas Nr.6, Reivyčiai (pramoninė teritorija Energetikų g. gale). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT)

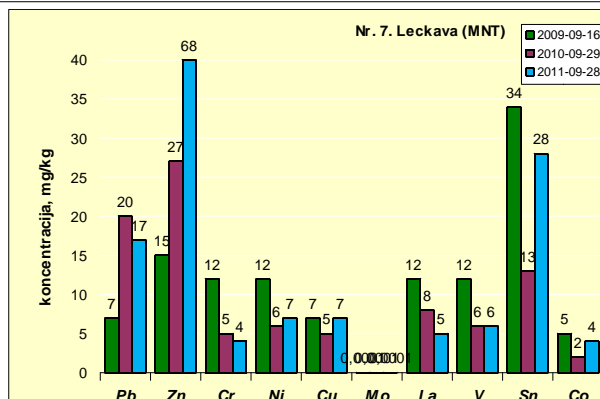
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis ir alavas. Mažėja vario, vanadžio ir alavo koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.7, Leckavos gyvenvietė. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

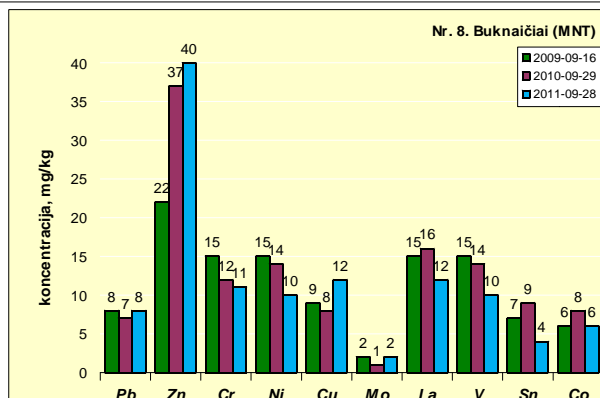
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas ir alavas. DLK 2,8 karto viršijo alavas Didėja cinko koncentracija, mažėja chromo ir lantano koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų, labai netolygus alavo kiekis.

Postas labai arti vidutinio užterštumo ribos (Zd siekia 15)



Postas Nr.8, Buknaičių gyvenvietė (gyvenvietės centras). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

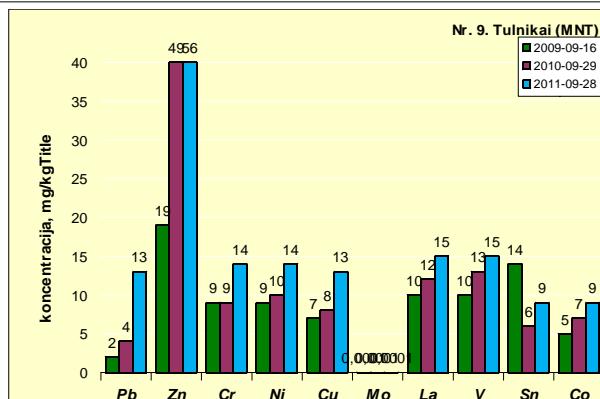
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis, molibdenas ir alavas. Didėja cinko koncentracija, mažėja chromo, nikelio, vanadžio koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.9, Tulniškų kaime (prie tilto, dešiniajame Ašvos upelio krante). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

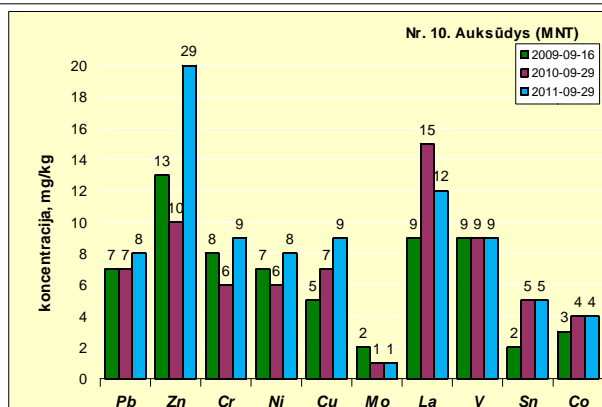
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, nikelis, varis ir alavas. Didėja švino, cinko, nikelio, vario, lantano, vanadžio ir kobalto koncentracijos, mažėjėjimo tendencijų nėra.

Šiame poste akivaizdus daugumos analičių koncentracijų augimas



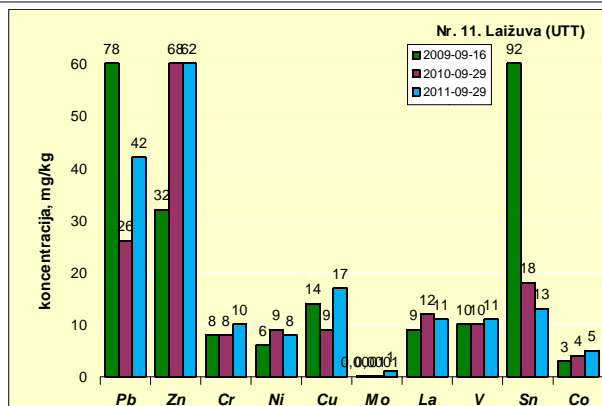
Postas Nr.10, Auksūdžio gyvenvietė (centrinė dalis, aikštė prie parduotuvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis, molibdenas ir alavas. Didėja vario koncentracija, mažėjimo tendencijų nėra, daugumos analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.11, Laižuvos gyvenvietė (centrinė dalis, tarp Kuršo gatvės ir kapinių). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

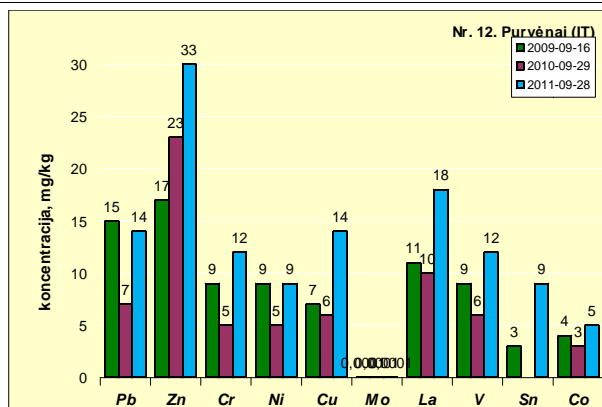
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis, molibdenas ir alavas. DLK 1,3 karto viršijo alavas. Didėja vario ir kobalto koncentracijos, sumažėjo alavo koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.12, Purvėnų gyvenvietė (centrinė dalis, ties telekomunikacijų bokštu prie Saulės gatvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis ir alavas. Didėja cinko koncentracija, mažėjimo tendencijų nėra, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

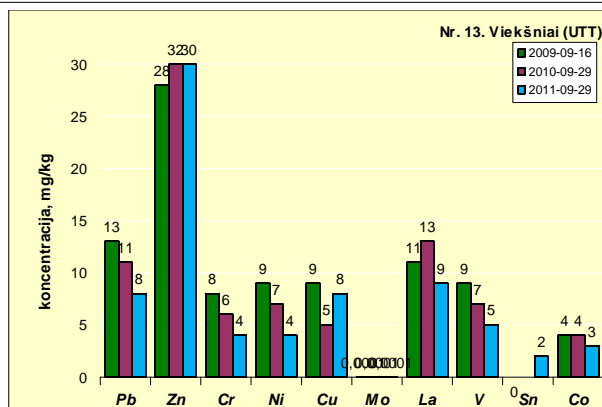
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 2).



Postas Nr.13, Viekšnių miestelis (pietvakarinė dalis). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas ir varis. Koncentracijų augimo nėra, mažėja švino, chromo, nikelio ir vanadžio koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

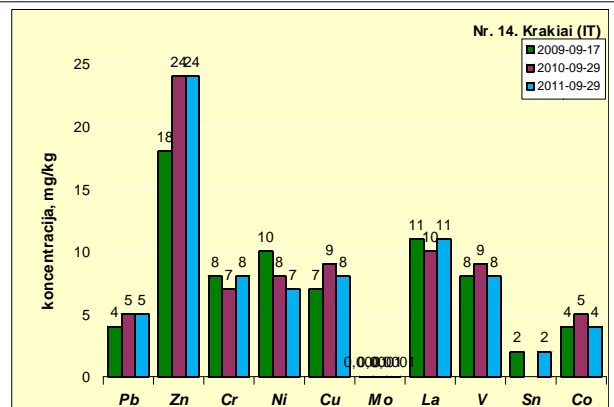
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



Postas Nr.14, Krakių gyvenvietė (centrinė dalis, parko teritorija). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo tik varis. Koncentracijų augimo nėra, mažėjo nikelio koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

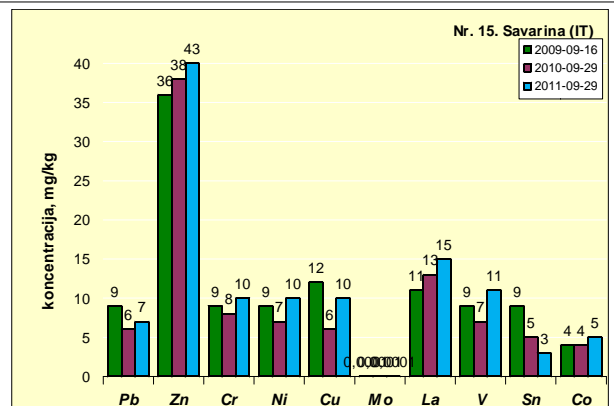
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



Postas Nr.15, Savarinos gyvenvietė (vakarinis pakraštys). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT)

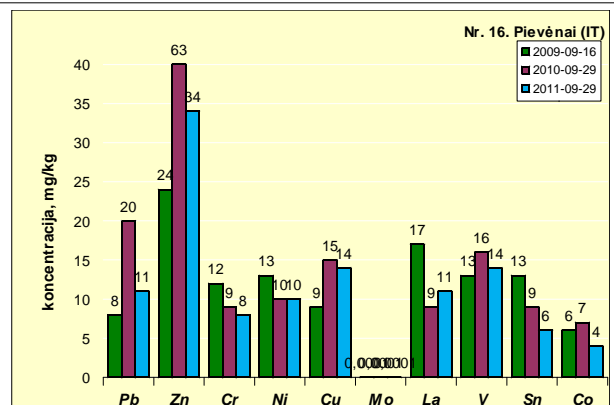
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis ir alavas. Didėja cinko ir lantano koncentracijos, mažėja alavo koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 2).



Postas Nr.16, Pievėnų gyvenvietė (vakarinis pakraštys, prie parduotuvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

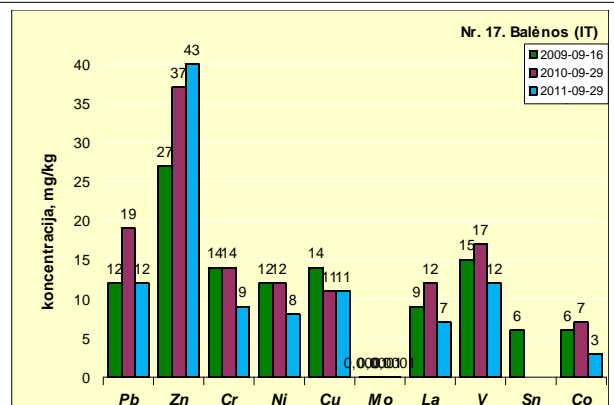
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis ir alavas. Koncentracijų augimo nėra, mažėjo chromo ir alavo koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.17, Balėnų gyvenvietė (vakarinis pakraštys, parko teritorija). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas ir varis. Didėja cinko koncentracija, mažėjimo tendencijų nėra, likusių analičių kiekiai be ryškesnių pokyčių.

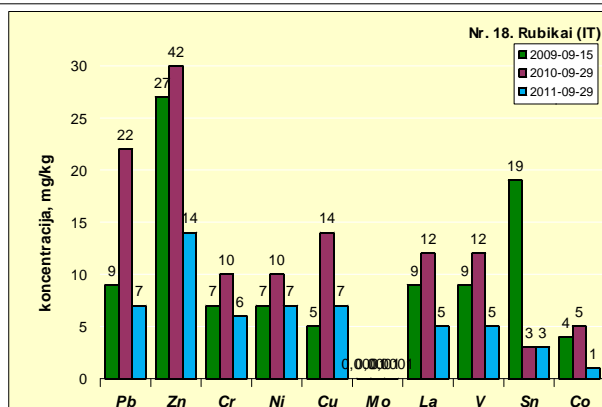
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 2).



Postas Nr.18, Rubikų gyvenvietė (vakarinis pakraštys, prie Lentpjūvės gatvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

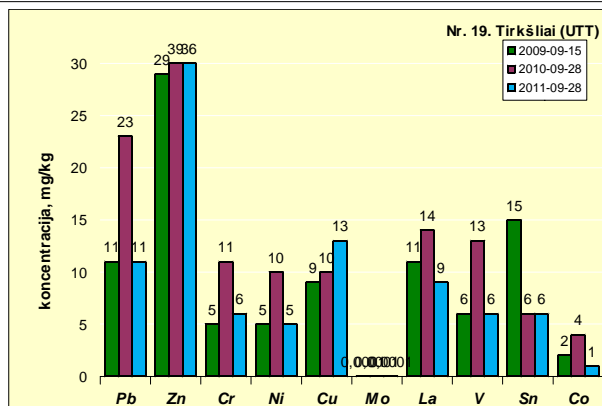
Fonines vertes [1] viršijo alavas. Visų analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



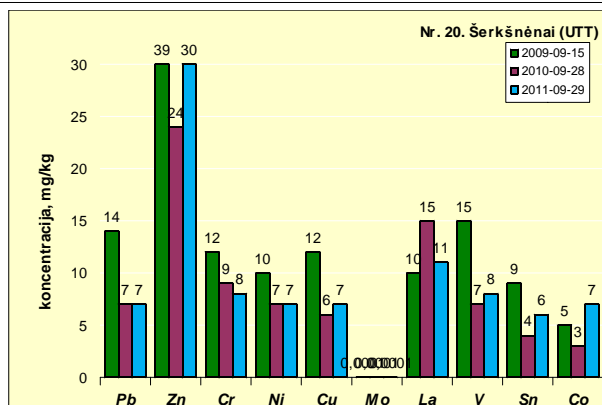
Postas Nr.19, Tirkšlių miestelis (centrinė dalis, prie nuotekų siurblynės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis ir alavas. Didėja vario koncentracija, mažėjimo tendencijų nėra, likusių analičių kiekiai be ryškesnių pokyčių.



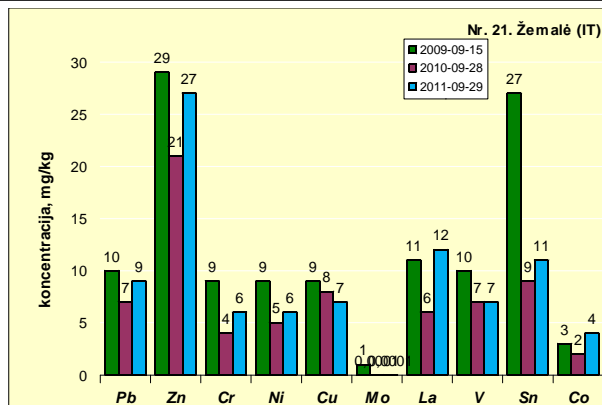
Postas Nr.20, Šerkšnėnų gyvenvietė (centrinė dalis, Paupio g.). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas ir alavas. Koncentracijų augimo nėra, mažėjo chromo koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



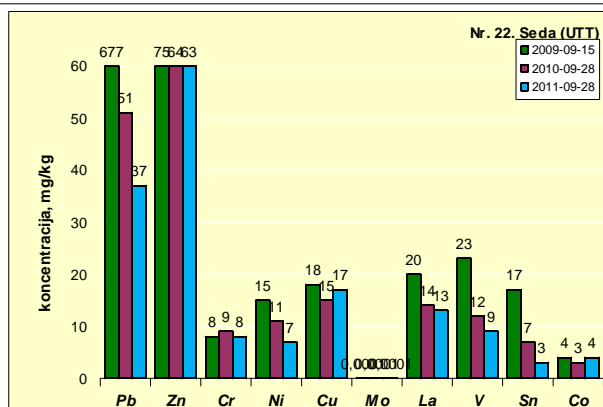
Postas Nr.21, Žemalės gyvenvietė (centrinė dalis). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Foninę vertę, o taip pat ir DLK (1,1 karto) viršijo alavas. Koncentracijų augimo nėra, mažėjo vario koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



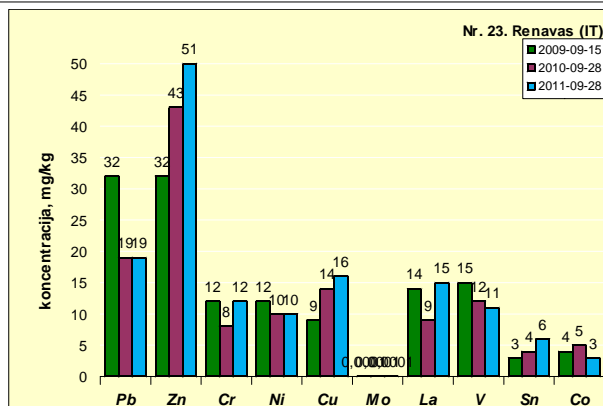
Postas Nr.22, Sedos miestelis (tarp Varduvos gatvės ir bažnyčios tvoros). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis ir alavas. Koncentracijų augimo nėra, mažėjo švino, nikelio, lantano, vanadžio ir alavo koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



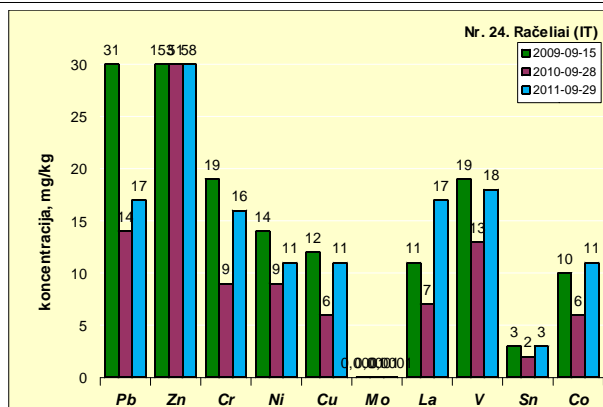
Postas Nr.23, Renavo gyvenvietė (šiaurinė dalis, netoliese vandenvietės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis ir alavas. Didėja cinko, vario ir alavo koncentracijos, mažėja vanadžio kiekiai, likusių analičių koncentracijos svyruoja apie vidurkines vertes



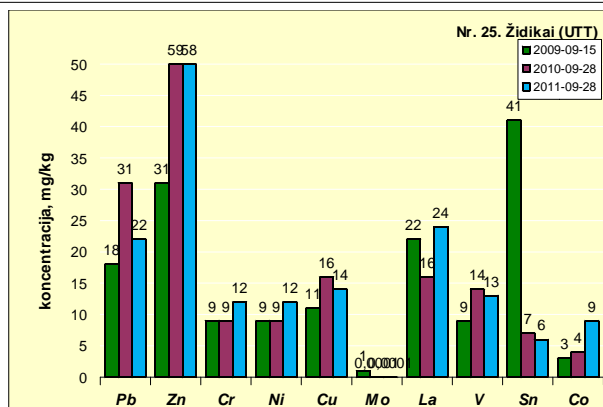
Postas Nr.24, Račelių gyvenvietė (centrinė dalis, prie Jazminių gatvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis, alavas ir kobaltas. Koncentracijų pokyčiuose ryškesnių didėjimo ar mažėjimo tendencijų nėra.



Postas Nr.25, Židikų miestelis (centrinė dalis, sodas Gėlių gatvėje). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

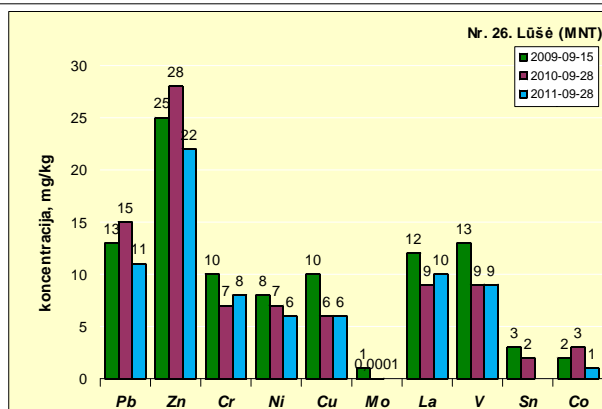
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, varis, alavas ir kobaltas. Ryškios koncentracijų augimo tendencijos nėra, tačiau ženkliai (nuo 41mg/kg iki 6mg/kg) sumažėjo alavo koncentracija.



Postas Nr.26, Lūšės gyvenvietė (vakarinis pakraštys, apie 15m į rytus nuo Lūšės gatvės). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

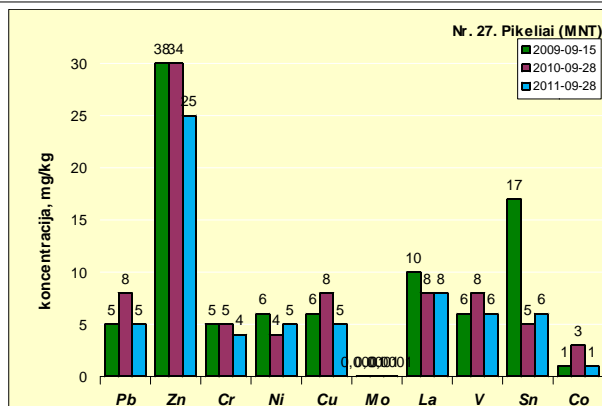
Foninių verčių [1] neviršijo nei viena analizė. Ryškios koncentracijų augimo tendencijos nėra, sumažėjo nikelio koncentracija, likusių analizių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

Tai „švariausias“ monitoringo postas.



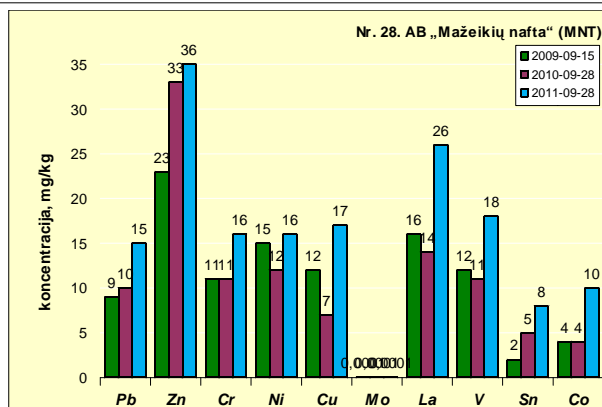
Postas Nr.27, Pikelių gyvenvietė (centrinė dalis, Vilties g.). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo alavas. Koncentracijų pokyčiuose ryškesnių didėjimo ar mažėjimo tendencijų nėra.



Postas Nr.28, AB „Mažeikių nafta“ (prie šiaurės rytinio „Orlen Lietuva“ gamyklos pakraščio, apie 300m į rytus nuo apvažiavimo kelio). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

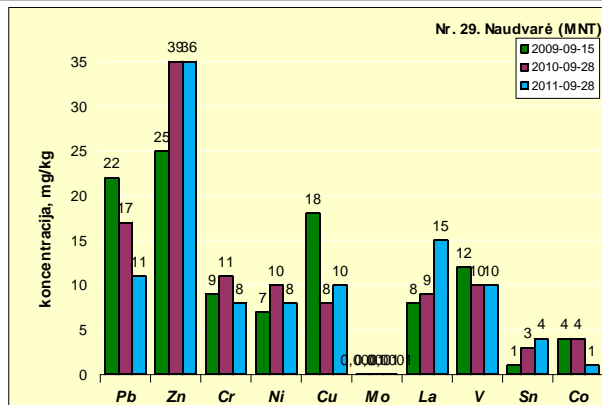
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, nikelis, varis, alavas ir kobaltas. Didėja švino, cinko ir alavo koncentracija, akivaizdus koncentracijų mažėjimo nėra, likusių analizių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų



Postas Nr.29, Naudvarės gyvenvietė (vakarinis pakraštys). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas, varis ir alavas. Didėja cinko ir alavo koncentracija, mažėja švino koncentracija, likusių analizių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

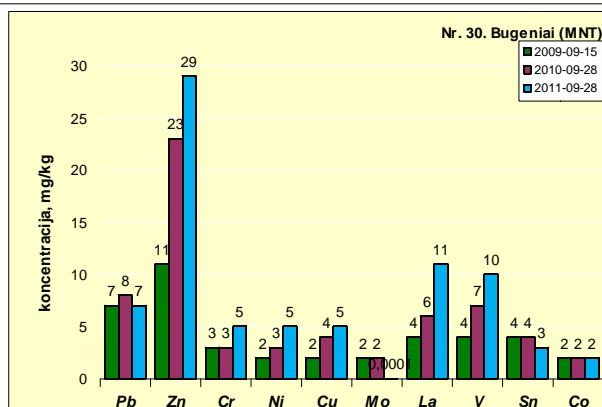
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 2).



Postas Nr.30, Bugenių gyvenvietė (centrinė dalis). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo cinkas ir alavas. Didėja cinko, nikelio, vario, lantano, vanadžio koncentracija, akivaizdaus koncentracijų mažėjimo nėra, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

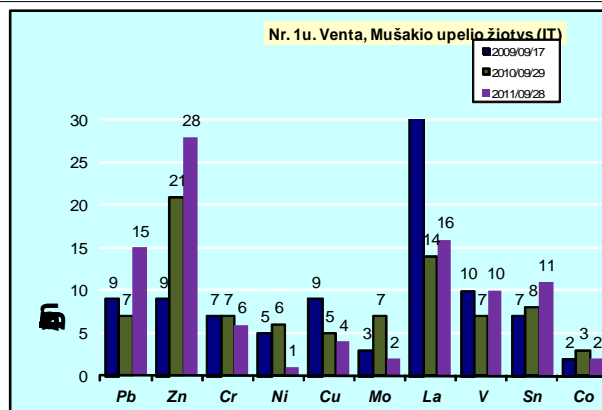
Tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



Upių ir ežerų dugno nuosėdų postai

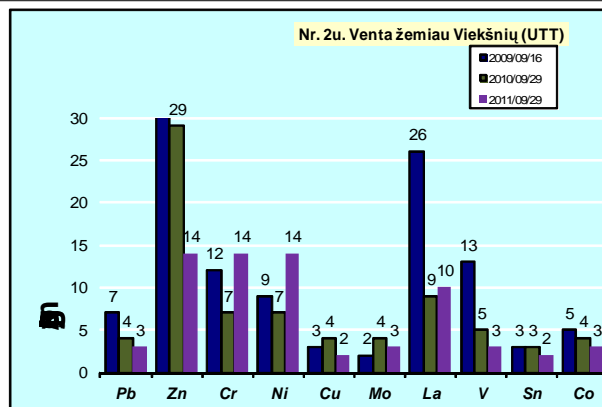
Postas Nr.1u. Venta virš Mišeikio upelio žiočių. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, molibdenas ir alavas. DLK 1,1 karto viršijo alavas. Didėja cinko ir alavo, mažėja vario koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



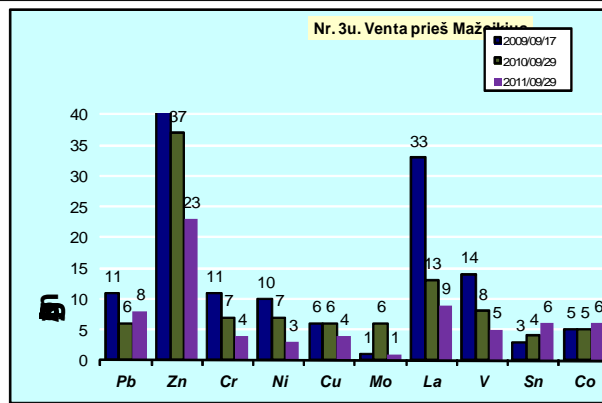
Postas Nr.2u. Venta žemiau Viekšnių. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo nikelis ir molibdenas. Ryškesnių koncentracijų augimo tendencijų nėra, mažėja švino, vanadžio ir kobalto, likusių analičių kiekiai be akivaizdžių kitimo kryptų.



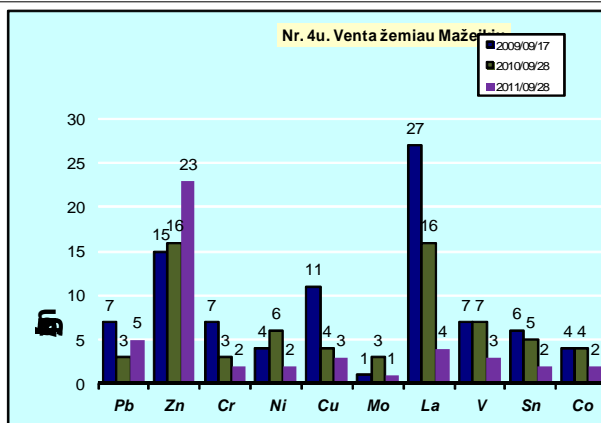
Postas Nr.3u. Venta prieš Mažeikius (ties tiltu per Ventos upę). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo molibdenas, alavas ir kobaltas. Didėja alavo koncentracija, mažėja cinko, chromo, nikelio, lantano, vanadžio koncentracijos.



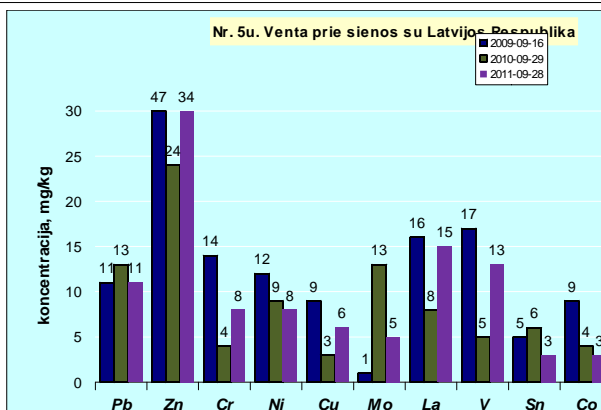
Postas Nr.4u. Venta žemiau Mažeikių (kiek žemiau nuotekų išleistuvo). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

Fonines vertes [1] viršijo tik molibdenas. Didėja cinko, mažėja chromo, vario, lantano, alavo koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



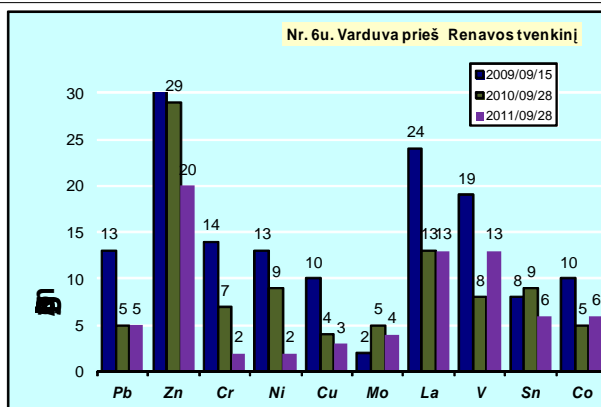
Postas Nr.5u. Venta prie sienos su Latvijos Respublika. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos (IT) ir AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT)

Fonines vertes [1] viršijo molibdenas ir alavas. Akivaizdaus koncentracijų didėjimo nėra, mažėja nikelio ir kobalto, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



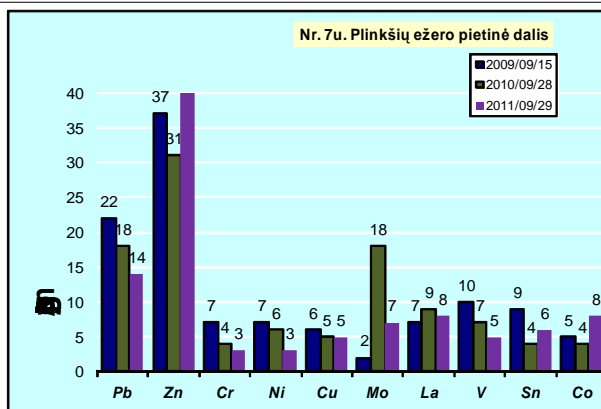
Postas Nr.6u. Varduva prieš Renavos tvenkinį. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

Fonines vertes [1] viršijo molibdenas, alavas ir kobaltas. Akivaizdaus koncentracijų didėjimo nėra, mažėja cinko, chromo, nikelio, vario koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.7u. Plinkšių ežero P dalis (kiek piečiau Uikių kaimo). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

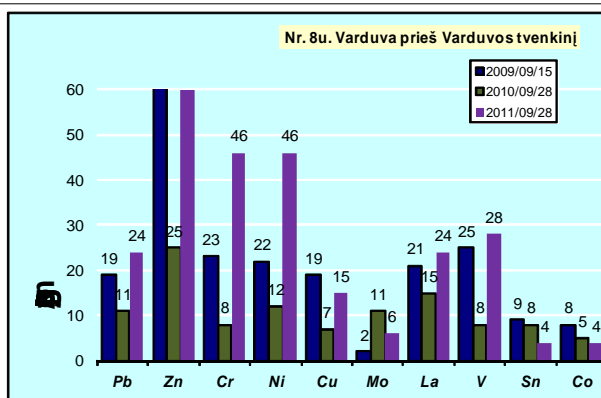
Fonines vertes [1] viršijo molibdenas, alavas ir kobaltas. DLK 1,4 karto viršija molibdenas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja švino, chromo, nikelio, vario ir vanadžio koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.8u. Varduva prieš Varduvos tvenkinį. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

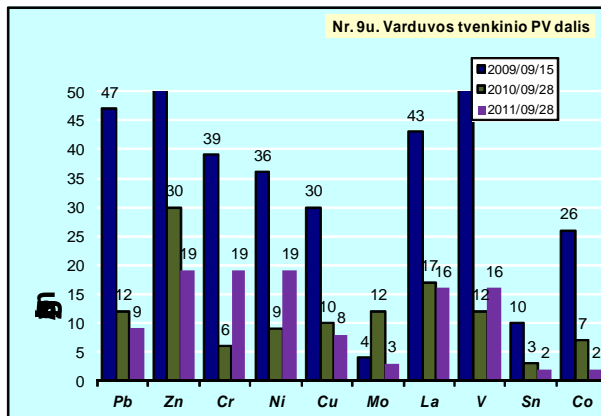
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, chromas, nikelis, varis, molibdenas, lantanas ir alavas. DLK 1,2 karto viršijo molibdenas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja alavo ir kobalto koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

Tai vienas iš labiausiai užterštų postų, kur Zd siekia 14 (arti vidutinio pavojingumo ribos).



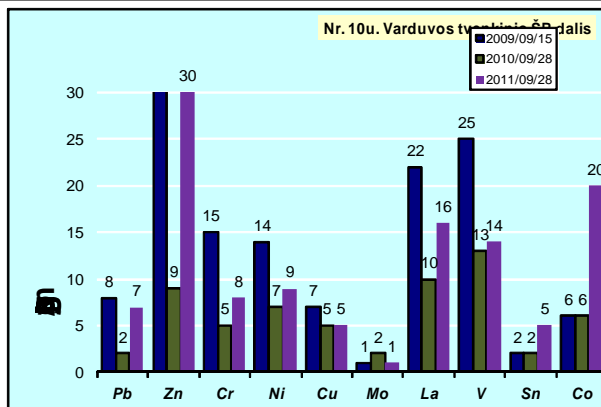
Postas Nr.9u. Varduvos tvenkinio PV dalis (kiek šiauriau geležinkelio tilto). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo molibdenas ir alavas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja švino, cinko, vario, lantano, alavo ir kobalto koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



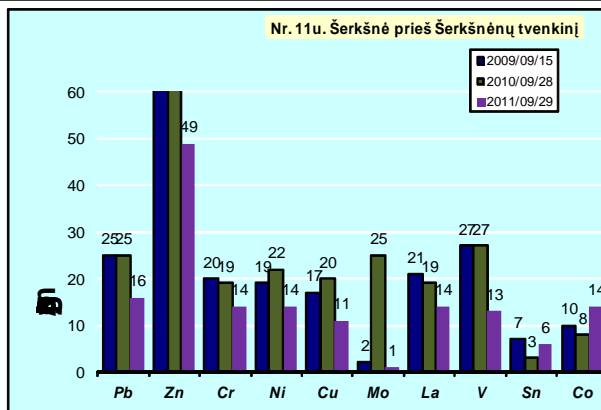
Postas Nr.10u. Varduvos tvenkinio ŠR dalis (kairysis krantas prieš užtvanką). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo alavas ir kobaltas. Padidėjusios alavo ir kobalto koncentracijos, akivaizdaus koncentracijų mažėjimo nėra, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.11u. Šerkšnė prieš Šerkšnėnų tvenkinį (keli km į pietus nuo kelio Plungė – Mažeikiai tilto). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

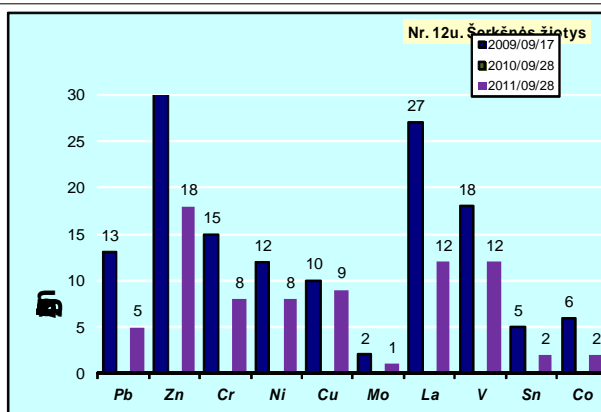
Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, nikelis, varis, molibdenas ir alavas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja chromo, lantano koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.12u. Šerkšnės žiotys (postas buvo perkeltas į Ventos upę prie geležinkelio tilto). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

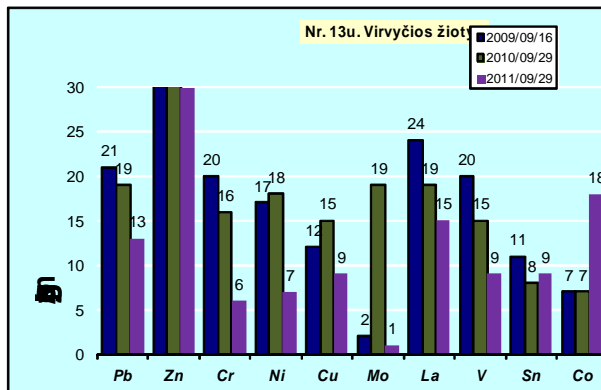
Fonines vertes [1] viršijo tik molibdenas. Lyginant su 2009m. duomenimis, visų analičių koncentracijos sumažėjusios.

2011m tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1)



Postas Nr.13u. Virvyčios žiotys (apie 500m iki santakos su Venta). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

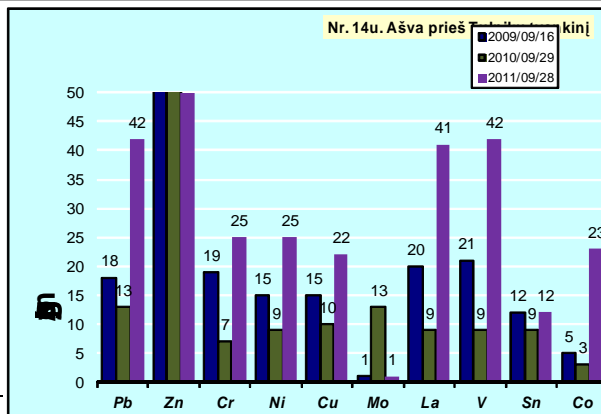
Fonines vertes [1] viršijo cinkas, molibdenas, alavas ir kobaltas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja švino, chromo, lantano ir vanadžio koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.14u. Ašva prieš Tulnių tvenkinį. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, cinkas, nikelis, varis, molibdenas, lantanas, vanadis, alavas ir kobaltas (t.y. dauguma tirtų elementų). DLK 1,2 karto viršijo alavas. Beveik visų analičių koncentracijos 2011m. padidėjusios 2 ir daugiau kartų.

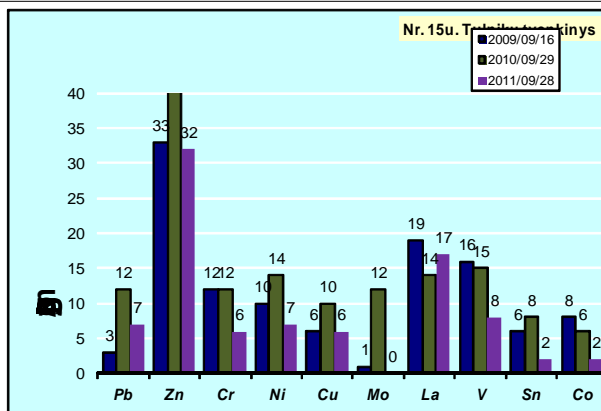
Tai labiausiai užterštas postas, kuriame Zd vertė siekia 17 ir tarša yra vidutinio pavojingumo.



Postas Nr.15u. Tulnių tvenkinys (šiaurės vakarinis kampas). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo tik alavas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja vanadžio ir kobalto koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

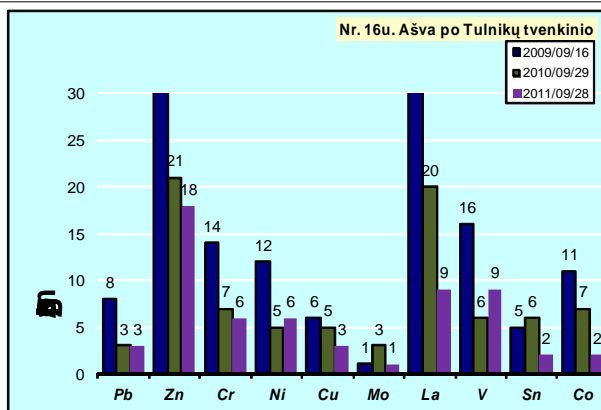
2011m tyrimų duomenimis tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



Postas Nr.16u. Ašva po Tulniukų tvenkinio (ties kelio į Tulnikus tiltu). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

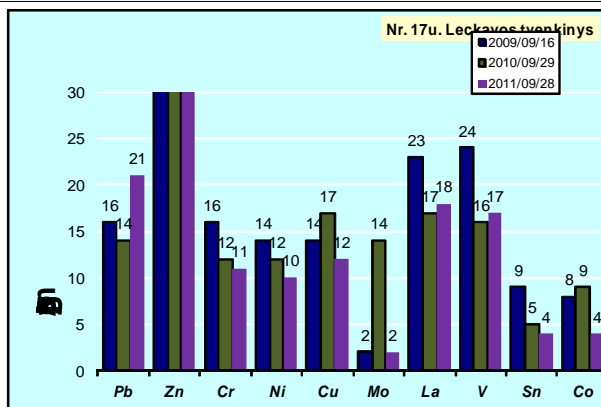
Fonines vertes [1] viršijo tik molibdenas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja cinko, chromo, vario, lantano ir kobalto koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

2011m tyrimų duomenimis, tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



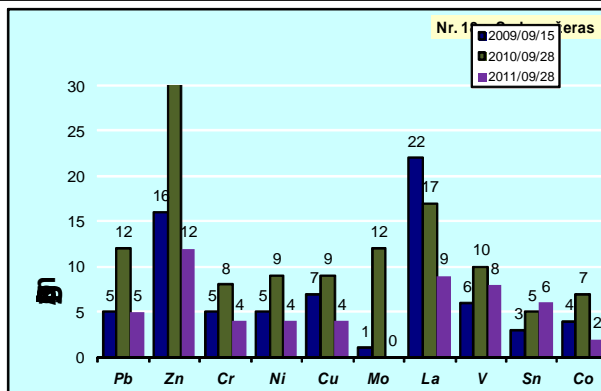
Postas Nr.17u. Leckavos tvenkinys (prie užtvakos dešiniame kampe). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo švinas, varis, molibdenas ir alavas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja chromo, nikelio ir alavo koncentracijos, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.18u. Sedos ežeras (prie pagrindinio Sedos paplūdimio, ties Ežero gatve). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie urbanizuotų teritorijų tipo (UTT).

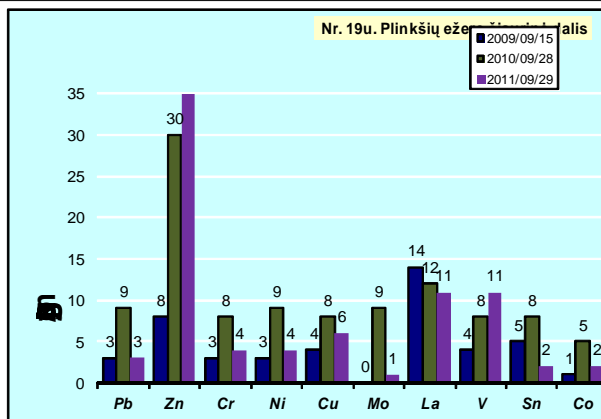
Fonines vertes [1] viršijo tik alavas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja lantano koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



Postas Nr.19u. Plinkšių ežero Š dalis (Plinkšių miestelio pagrindinis paplūdimys). Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos tipo (IT).

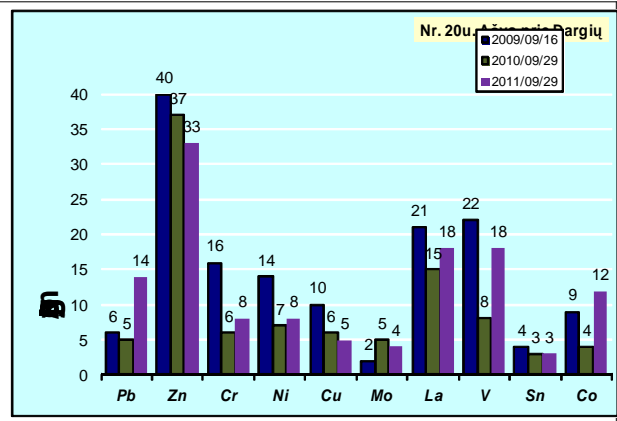
Fonines vertes [1] viršijo tik alavas. Didėja cinko ir vanadžio koncentracija, mažėja lantano koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.

2011m tyrimų duomenimis, tai vienas iš „švariausių“ postų (Zd siekia 1).



Postas Nr.20u. Ašva prie Dargių. Pagal taršos pobūdį [1] priskiriamas prie išsklaidytos taršos (IT) ir AB „Orlen Lietuva“ poveikio zonos tipo (MNT).

Fonines vertes [1] viršijo molibdenas, alavas ir kobaltas. Akivaizdaus koncentracijų augimo nėra, mažėja cinko ir vario koncentracija, likusių analičių kiekiai be ryškesnių kitimo tendencijų.



5. Literatūra

1. *Mažeikių rajono savivaldybės dirvožemio (grunto) ir kitų dangų monitoringo programa 2008-2012 metams. Geologijos ir geografijos instituto Aplinkos geochemijos skyrius. Vilnius, 20087m.*
2. *Domaševičius A., Giedraitienė J., Gregorauskienė V., Kadūnas K., Marcinonis A., Šečkus R., Štriupkuvienė N. 1999. Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos – Groundwater monitoring. Procedures. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius, 79 p.*
3. *ISO 10381-1:2002 „Soil quality –Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programmes“.*
4. *HN 60:2004. Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje. Valstybės žinios. 2004. Nr. 41-1357.*
5. *Mažeikių rajono savivaldybės dirvožemio (grunto) ir kitų dangų 2010 metų monitoringo ataskaita (sniego dangos monitoringo rezultatai). UAB „InGeo“. Klaipėda, 2011m. rugpjūčio mėn.*

ILIUSTRACIJOS

PRIEDAI

1 priedas

Monitoringo postų koordinatės ir pavadinimai

Posto Nr.	Pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės, LKS'94		Grunto tipas
			X	Y	
Dirvožemio (grunto) monitoringo postai					
1	Mažeikiai, Savivaldybės kiemas	UTT*	6243210	397820	priesmėlis
2	Mažeikiai, Algirdo g-vė	UTT	6244542	396369	smėlis
3	Mažeikiai, Gamyklos g-vė	UTT	6243878	395881	priesmėlis
4	Mažeikiai, Skuodo ir Naftininkų g. sankryža	UTT	6242370	397178	smėlis
5	Mažeikiai, Smėlio gatvė	UTT	6243088	398797	žvyras
6	Reivyčiai	UTT	6246670	396601	priesmėlis
7	Leckava	MNT	6253010	391007	smėlis
8	Buknaičiai	MNT	6251982	399047	priesmėlis
9	Tulnikai	MNT	6250053	395531	priesmėlis
10	Auksūdys	MNT	6249043	407105	priesmėlis
11	Laižuva	UTT	6250950	411247	žvyras
12	Purvėnai	IT	6243175	409386	priesmėlis
13	Viekšniai	UTT	6234519	407599	smėlis
14	Krakiai	IT	6238175	401944	priesmėlis
15	Savarina	IT	6222057	407879	priesmėlis
16	Pievėnai	IT	6227066	399112	priesmėlis
17	Balėnos	IT	6230709	395184	priesmėlis
18	Rubikai	IT	6228281	389658	priesmėlis
19	Tirkšliai	UTT	6237944	395173	žvyras
20	Šerkšnėnai	UTT	6235034	389686	priesmėlis
21	Žemalė	IT	6238013	385924	priesmėlis
22	Seda	UTT	6227236	381345	žvyras
23	Renavas	IT	6234552	379577	priesmėlis
24	Račeliai	IT	6239912	378217	priesmėlis
25	Židikai	UTT	6244696	377110	priesmėlis
26	Lūšė	MNT	6252298	378314	molis
27	Pikeliai	MNT	6255459	383397	žvyras
28	AB „Mažeikių nafta“	MNT	6252656	388932	priemolis
29	Naudvarė	MNT	6248662	383642	priesmėlis
30	Bugeniai	MNT	6243580	388431	smėlis
Paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringo postai					
1u	Venta, Mušakio upelio žiotys	IT	6235774	405188	žvyringos
2u	Venta žemiau Viekšnių	UTT	6234626	406936	žvyringos
3u	Venta prieš Mažeikius	IT	6240450	396786	žvyringos
4u	Venta žemiau Mažeikių	UTT	6243834	392495	žvyringos
5u	Venta prie sienos su Latvijos Respublika	IT, MNT	6254526	390016	žvyringos
6u	Varduva prieš Renavos tvenkinį	IT	6234241	380110	žvyringos
7u	Plinkšių ežero P dalis	IT	6221912	385667	koloidinės
8u	Varduva prieš Varduvos tvenkinį	IT	6246135	385766	koloidinės
9u	Varduvos tvenkinio PV dalis	MNT	6248023	386838	smėlingos
10u	Varduvos tvenkinio ŠR dalis	MNT	6252008	388942	dumblingos
11u	Šerkšnė prieš Šerkšnėnų tvenkinį	IT	6231574	387573	dumblingos
12u	Šerkšnės žiotys	IT	6246417	391105	-
13u	Virvyčios žiotys	IT	6233617	410202	žvyringos
14u	Ašva prieš Tulnikų tvenkinį	MNT	6247566	396675	koloidinės
15u	Tulnikų tvenkinys	MNT	6249290	396314	dumblingos
16u	Ašva po Tulnikų tvenkinio	MNT	6250033	395539	žvyringos
17u	Leckavos tvenkinys	MNT	6252867	392494	dumblingos
18u	Sedos ežeras	UTT	6227755	381988	smėlingos
19u	Plinkšių ežero Š dalis	IT	6224258	386350	smėlingos
20u	Ašva prie Dargių	IT, MNT	6244831	405105	koloidinės

2.1 priedas

Mikroelementų koncentracijos ir pH dirvožemyje

Posto Nr.	Pavadinimas	Taršos pobūdis	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	Cr, mg/kg	Ni, mg/kg	Cu, mg/kg	Ag, mg/kg	Mo, mg/kg	La, mg/kg	V, mg/kg	Cd, mg/kg	Sn, mg/kg	Co, mg/kg	ph
1	Mažeikiai, Savivaldybės kiemas	UTT*	9	63	9	6	8	<1	3	11	8	<0.1	3	4	7.06
2	Mažeikiai, Algrido g-vė	UTT	8	52	5	5	6	<1	<1	10	6	<0.1	4	2	7.24
3	Mažeikiai, Gamyklos g-vė	UTT	14	94	13	13	18	<1	3	16	16	0.6	5	7	7.92
4	Mažeikiai, Skuodo ir Naftininkų g.	UTT	7	78	4	5	11	<1	<1	6	4	<0.1	10	2	7.38
5	Mažeikiai, Smėlio gatvė	UTT	25	139	6	8	17	<1	3	11	14	<0.1	31	5	7.56
6	Reivyčiai	UTT	16	56	8	9	22	<1	<1	10	9	<0.1	6	5	7.3
7	Leckava	MNT	17	68	4	7	7	<1	<1	5	6	0.1	28	4	7.14
8	Buknaičiai	MNT	8	40	11	10	12	<1	2	12	10	<0.1	4	6	7.64
9	Tulinkai	MNT	13	56	14	14	13	<1	<1	15	15	<0.1	9	9	7.81
10	Auksūdys	MNT	8	29	9	8	9	<1	1	12	9	<0.1	5	4	7.55
11	Laižuva	UTT	42	62	10	8	17	<1	1	11	11	0.2	13	5	7.49
12	Purvėnai	IT	14	33	12	9	14	<1	<1	18	12	<0.1	9	5	7.34
13	Vieksniai	UTT	8	30	4	4	8	<1	<1	9	5	0.1	2	3	7.86
14	Krakiai	IT	5	24	8	7	8	<1	<1	11	8	0.1	2	4	7.93
15	Savarina	IT	7	43	10	10	10	<1	<1	15	11	<0.1	3	5	7.7
16	Pievėnai	IT	11	34	8	10	14	<1	<1	11	14	<0.1	6	4	7.58
17	Balėnos	IT	12	43	9	8	11	<1	<1	7	12	<0.1	<1	3	6.32
18	Rubikai	IT	7	14	6	7	7	<1	<1	5	5	<0.1	3	1	6.88
19	Tirkšliai	UTT	11	36	6	5	13	<1	<1	9	6	<0.1	6	1	8.06
20	Šerkšnėnai	UTT	7	30	8	7	7	<1	<1	11	8	<0.1	6	7	7.54
21	Žemalė	IT	9	27	6	6	7	<1	<1	12	7	<0.1	11	4	7.61
22	Seda	UTT	37	63	8	7	17	<1	<1	13	9	<0.1	3	4	7.74
23	Renavas	IT	19	51	12	10	16	<1	<1	15	11	<0.1	6	3	6.65
24	Račėliai	IT	17	58	16	11	11	<1	<1	17	18	<0.1	3	11	7.07
25	Židikai	UTT	22	58	12	12	14	<1	<1	24	13	<0.1	6	9	7.1
26	Lūšė	MNT	11	22	8	6	6	<1	<1	10	9	<0.1	<1	1	7.39
27	Pikėliai	MNT	5	25	4	5	5	<1	<1	8	6	<0.1	6	1	7.74
28	AB „Mažeikių nafta“	MNT	15	36	16	16	17	<1	<1	26	18	<0.1	8	10	7.93
29	Naudvarė	MNT	11	36	8	8	10	<1	<1	15	10	<0.1	4	1	6.41
30	Bugeniai	MNT	7	29	5	5	5	<1	<1	11	10	<0.1	3	2	6.45
	DLK [4]		100	300	100	75	100	2	5	-	150	3	10	30	-

2.2 priedas

Mikroelementų koncentracijos ir pH dugno nuosėdose

Posto Nr.	Pavadinimas	Taršos pobūdis	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg	Cr, mg/kg	Ni, mg/kg	Cu, mg/kg	Ag, mg/kg	Mo, mg/kg	La, mg/kg	V, mg/kg	Cd, mg/kg	Sn, mg/kg	Co, mg/kg	ph
1u	Venta, Mušakio upelio žiotys	IT	15	28	6	1	4	<1	2	16	10	<0.1	11	2	7.72
2u	Venta žemiau Vieškinių	UTT	3	14	14	14	2	<1	3	10	3	<0.1	2	3	7.49
3u	Venta prieš Mažeikius	UTT	8	23	4	3	4	<1	1	9	5	<0.1	6	6	7.88
4u	Venta žemiau Mažeikių	UTT	5	23	2	2	3	<1	1	4	3	<0.1	2	2	8.3
5u	Venta prie sienos su Latvijos Respublika	IT, MNT	11	34	8	8	6	<1	5	15	13	0.1	3	3	7.94
6u	Varduva prieš Renavos tvenkinį	IT	5	20	2	2	3	<1	4	13	13	<0.1	6	6	7.61
7u	Plinkščių ežero P dalis	IT	14	49	3	3	5	<1	7	8	5	<0.1	6	8	7.55
8u	Varduva prieš Varduvo tvenkinį	IT	24	81	46	46	15	<1	6	24	28	<0.1	4	4	7.48
9u	Varduvo tvenkinio PV dalis	MNT	9	19	19	19	8	<1	3	16	16	0.2	2	2	7.73
10u	Varduvo tvenkinio ŠR dalis	MNT	7	30	8	9	5	<1	1	16	14	<0.1	5	20	7.85
11u	Šerkšnė prieš Šerkšnėnų tvenkinį	IT	16	49	14	14	11	<1	1	14	13	0.4	6	14	7.11
12u	Šerkšnės žiotys	IT	5	18	8	8	9	<1	1	12	12	<0.1	2	2	7.56
13u	Virvyčios žiotys	IT	13	72	6	7	9	<1	1	15	9	<0.1	9	18	7.82
14u	Ašva prieš Tulniškų tvenkinį	MNT	42	161	25	25	22	<1	1	41	42	<0.1	12	23	7.7
15u	Tulniškų tvenkinys	MNT	7	32	6	7	6	<1	<1	17	8	0.2	2	2	7.64
16u	Ašva po Tulniškų tvenkinio	MNT	3	18	6	6	3	<1	1	9	9	<0.1	2	2	7.92
17u	Leckavos tvenkinys	MNT	21	56	11	10	12	<1	2	18	17	<0.1	4	4	7.88
18u	Sedos ežeras	UTT	5	12	4	4	4	<1	<1	9	8	0.1	6	2	8.19
19u	Plinkščių ežero Š dalis	IT	3	41	4	4	6	<1	1	11	11	<0.1	2	2	8.06
20u	Ašva prie Dargių	IT, MNT	14	33	8	8	5	<1	4	18	18	0.2	3	12	7.96
			100	300	100	75	100	2	5	-	150	3	10	30	-
			DLK [4]												

2.3 priedas

Dirvožemio užterštumo koeficientai k_0

Posto Nr.	Užterštumo koeficientas k_0													
	Pb	Zn	Cr	Ni	Cu	Ag	Mo	La	V	Cd	Sn	Co		
1	0.09	0.21	0.09	0.08	0.08	-	0.60	-	0.05	-	0.30	0.13		
2	0.08	0.17	0.05	0.07	0.06	-	-	-	0.04	-	0.40	0.07		
3	0.14	0.31	0.13	0.17	0.18	-	0.60	-	0.11	0.20	0.50	0.23		
4	0.07	0.26	0.04	0.07	0.11	-	-	-	0.03	-	1.00	0.07		
5	0.25	0.46	0.06	0.11	0.17	-	0.60	-	0.09	-	3.10	0.17		
6	0.16	0.19	0.08	0.12	0.22	-	-	-	0.06	-	0.60	0.17		
7	0.17	0.23	0.04	0.09	0.07	-	-	-	0.04	0.03	2.80	0.13		
8	0.08	0.13	0.11	0.13	0.12	-	0.40	-	0.07	-	0.40	0.20		
9	0.13	0.19	0.14	0.19	0.13	-	-	-	0.10	-	0.90	0.30		
10	0.08	0.10	0.09	0.11	0.09	-	0.20	-	0.06	-	0.50	0.13		
11	0.42	0.21	0.10	0.11	0.17	-	0.20	-	0.07	0.07	1.30	0.17		
12	0.14	0.11	0.12	0.12	0.14	-	-	-	0.08	-	0.90	0.17		
13	0.08	0.10	0.04	0.05	0.08	-	-	-	0.03	0.03	0.20	0.10		
14	0.05	0.08	0.08	0.09	0.08	-	-	-	0.05	0.03	0.20	0.13		
15	0.07	0.14	0.10	0.13	0.10	-	-	-	0.07	-	0.30	0.17		
16	0.11	0.11	0.08	0.13	0.14	-	-	-	0.09	-	0.60	0.13		
17	0.12	0.14	0.09	0.11	0.11	-	-	-	0.08	-	-	0.10		
18	0.07	0.05	0.06	0.09	0.07	-	-	-	0.03	-	0.30	0.03		
19	0.11	0.12	0.06	0.07	0.13	-	-	-	0.04	-	0.60	0.03		
20	0.07	0.10	0.08	0.09	0.07	-	-	-	0.05	-	0.60	0.23		
21	0.09	0.09	0.06	0.08	0.07	-	-	-	0.05	-	1.10	0.13		
22	0.37	0.21	0.08	0.09	0.17	-	-	-	0.06	-	0.30	0.13		
23	0.19	0.17	0.12	0.13	0.16	-	-	-	0.07	-	0.60	0.10		
24	0.17	0.19	0.16	0.15	0.11	-	-	-	0.12	-	0.30	0.37		
25	0.22	0.19	0.12	0.16	0.14	-	-	-	0.09	-	0.60	0.30		
26	0.11	0.07	0.08	0.08	0.06	-	-	-	0.06	-	-	0.03		
27	0.05	0.08	0.04	0.07	0.05	-	-	-	0.04	-	0.60	0.03		
28	0.15	0.12	0.16	0.21	0.17	-	-	-	0.12	-	0.80	0.33		
29	0.11	0.12	0.08	0.11	0.10	-	-	-	0.07	-	0.40	0.03		
30	0.07	0.10	0.05	0.07	0.05	-	-	-	0.07	-	0.30	0.07		
DLK [4]	100	300	100	75	100	2	5		150	3	10	30		

Paryškintu šriftu išskirtos vertės, didesnės už 1.

2.4 priedas

Dugno nuosėdų užterštumo koeficientai k_0

Posto Nr.	Užterštumo koeficientas k_0												
	Pb	Zn	Cr	Ni	Cu	Ag	Mo	La	V	Cd	Sn	Co	
1u	0.15	0.09	0.06	0.01	0.04	-	0.40	-	0.07	-	1.10	0.07	
2u	0.03	0.05	0.14	0.19	0.02	-	0.60	-	0.02	-	0.20	0.10	
3u	0.08	0.08	0.04	0.04	0.04	-	0.20	-	0.03	-	0.60	0.20	
4u	0.05	0.08	0.02	0.03	0.03	-	0.20	-	0.02	-	0.20	0.07	
5u	0.11	0.11	0.08	0.11	0.06	-	1.00	-	0.09	0.03	0.30	0.10	
6u	0.05	0.07	0.02	0.03	0.03	-	0.80	-	0.09	-	0.60	0.20	
7u	0.14	0.16	0.03	0.04	0.05	-	1.40	-	0.03	-	0.60	0.27	
8u	0.24	0.27	0.46	0.61	0.15	-	1.20	-	0.19	-	0.40	0.13	
9u	0.09	0.06	0.19	0.25	0.08	-	0.60	-	0.11	0.07	0.20	0.07	
10u	0.07	0.10	0.08	0.12	0.05	-	0.20	-	0.09	-	0.50	0.67	
11u	0.16	0.16	0.14	0.19	0.11	-	0.20	-	0.09	0.13	0.60	0.47	
12u	0.05	0.06	0.08	0.11	0.09	-	0.20	-	0.08	-	0.20	0.07	
13u	0.13	0.24	0.06	0.09	0.09	-	0.20	-	0.06	-	0.90	0.60	
14u	0.42	0.54	0.25	0.33	0.22	-	0.20	-	0.28	-	1.20	0.77	
15u	0.07	0.11	0.06	0.09	0.06	-	-	-	0.05	0.07	0.20	0.07	
16u	0.03	0.06	0.06	0.08	0.03	-	0.20	-	0.06	-	0.20	0.07	
17u	0.21	0.19	0.11	0.13	0.12	-	0.40	-	0.11	-	0.40	0.13	
18u	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	-	-	-	0.05	0.03	0.60	0.07	
19u	0.03	0.14	0.04	0.05	0.06	-	0.20	-	0.07	-	0.20	0.07	
20u	0.14	0.11	0.08	0.11	0.05	-	0.80	-	0.12	0.07	0.30	0.40	
DLK [4]	100	300	100	75	100	2	5	-	150	3	10	30	

Paryškintu šriftu išskirtos vertės, didesnės už 1.

2.5 priedas

Dirvožemio koncentracijos koeficientai k_0 ir suminis užterštumo rodiklis Zd

Posto Nr.	Koncentracijos koeficientas k_0														Zd
	Pb	Zn	Cr	Ni	Cu	Ag	Mo	La	V	Cd	Sn	Co			
1	0.65	2.29	0.23	0.44	1.04	-	4.69	0.55	0.20	-	1.42	0.75	6		
2	0.58	1.89	0.13	0.36	0.78	-	-	0.50	0.15	-	1.89	0.38	3		
3	1.01	3.42	0.33	0.95	2.34	-	4.69	0.80	0.41	3.00	2.36	1.32	12		
4	0.50	2.84	0.10	0.36	1.43	-	-	0.30	0.10	-	4.72	0.38	7		
5	1.80	5.05	0.15	0.58	2.21	-	4.69	0.55	0.36	-	14.62	0.94	24		
6	1.15	2.04	0.21	0.66	2.86	-	-	0.50	0.23	-	2.83	0.94	5		
7	1.22	2.47	0.10	0.51	0.91	-	-	0.25	0.15	0.50	13.21	0.75	15		
8	0.58	1.45	0.28	0.73	1.56	-	3.13	0.60	0.26	-	1.89	1.13	5		
9	0.94	2.04	0.36	1.02	1.69	-	-	0.75	0.38	-	4.25	1.70	7		
10	0.58	1.05	0.23	0.58	1.17	-	1.56	0.60	0.23	-	2.36	0.75	3		
11	3.02	2.25	0.26	0.58	2.21	-	1.56	0.55	0.28	1.00	6.13	0.94	11		
12	1.01	1.20	0.31	0.66	1.82	-	-	0.90	0.31	-	4.25	0.94	2		
13	0.58	1.09	0.10	0.29	1.04	-	-	0.45	0.13	0.50	0.94	0.57	1		
14	0.36	0.87	0.21	0.51	1.04	-	-	0.55	0.20	0.50	0.94	0.75	1		
15	0.50	1.56	0.26	0.73	1.30	-	-	0.75	0.28	-	1.42	0.94	2		
16	0.79	1.24	0.21	0.73	1.82	-	-	0.55	0.36	-	2.83	0.75	4		
17	0.86	1.56	0.23	0.58	1.43	-	-	0.35	0.31	-	-	0.57	2		
18	0.50	0.51	0.15	0.51	0.91	-	-	0.25	0.13	-	1.42	0.19	1		
19	0.79	1.31	0.15	0.36	1.69	-	-	0.45	0.15	-	2.83	0.19	4		
20	0.50	1.09	0.21	0.51	0.91	-	-	0.55	0.20	-	2.83	1.32	3		
21	0.65	0.98	0.15	0.44	0.91	-	-	0.60	0.18	-	5.19	0.75	5		
22	2.66	2.29	0.21	0.51	2.21	-	-	0.65	0.23	-	1.42	0.75	6		
23	1.37	1.85	0.31	0.73	2.08	-	-	0.75	0.28	-	2.83	0.57	5		
24	1.22	2.11	0.41	0.80	1.43	-	-	0.85	0.46	-	1.42	2.08	4		
25	1.58	2.11	0.31	0.88	1.82	-	-	1.21	0.33	-	2.83	1.70	6		
26	0.79	0.80	0.21	0.44	0.78	-	-	0.50	0.23	-	-	0.19	0		
27	0.36	0.91	0.10	0.36	0.65	-	-	0.40	0.15	-	2.83	0.19	3		
28	1.08	1.31	0.41	1.17	2.21	-	-	1.31	0.46	-	3.77	1.89	6		
29	0.79	1.31	0.21	0.58	1.30	-	-	0.75	0.26	-	1.89	0.19	2		
30	0.50	1.05	0.13	0.36	0.65	-	-	0.55	0.26	-	1.42	0.38	1		
Fonas [1]	1.39	27.5	38.9	13.1	7.7	0.066	0.64	19.9	39.2	0.2	2.12	5.3	-		

Paryškintu šriftu išskirtos vertės, didesnės už 1; Zd grafoje – didesnės už 16 (pavojaingas užterštumas).

2.6 priedas

Dugno nuosėdų koncentracijos koeficientai k_0 ir suminis užterštumo rodiklis Zd

Posto Nr.	Koncentracijos koeficientas k_0													Zd
	Pb	Zn	Cr	Ni	Cu	Ag	Mo	La	V	Cd	Sn	Co		
1u	Upė	1.03	0.60	0.18	0.08	0.44		2.78	0.75	0.26		5.24	0.39	7
2u	Upė	0.21	0.30	0.41	1.10	0.22		4.17	0.47	0.08		0.95	0.59	4
3u	Upė	0.55	0.49	0.12	0.24	0.44		1.39	0.42	0.13		2.86	1.18	3
4u	Upė	0.34	0.49	0.06	0.16	0.33		1.39	0.19	0.08		0.95	0.39	1
5u	Upė	0.75	0.73	0.24	0.63	0.66		6.94	0.71	0.34		1.43	0.59	7
6u	Upė	0.34	0.43	0.06	0.16	0.33		5.56	0.61	0.34		2.86	1.18	7
7u	Ežeras/tv.	0.72	0.83	0.09	0.19	0.48		5.98	0.37	0.13		3.47	1.51	9
8u	Upė	1.64	1.74	1.36	3.62	1.65		8.33	1.13	0.74		1.90	0.78	14
9u	Ežeras/tv.	0.46	0.32	0.57	1.23	0.77		2.56	0.74	0.40		1.16	0.38	3
10u	Ežeras/tv.	0.36	0.51	0.24	0.58	0.48		0.85	0.74	0.35		2.89	3.77	6
11u	Upė	1.10	1.05	0.41	1.10	1.21		1.39	0.66	0.34		2.86	2.75	5
12u	Upė	0.34	0.39	0.24	0.63	0.99		1.39	0.57	0.32		0.95	0.39	1
13u	Upė	0.89	1.55	0.18	0.55	0.99		1.39	0.71	0.24		4.29	3.53	8
14u	Upė	2.88	3.45	0.74	1.97	2.42		1.39	1.93	1.11		5.71	4.51	17
15u	Ežeras/tv.	0.36	0.55	0.18	0.45	0.58		-	0.79	0.20		1.16	0.38	1
16u	Upė	0.21	0.39	0.18	0.47	0.33		1.39	0.42	0.24		0.95	0.39	1
17u	Ežeras/tv.	1.08	0.95	0.33	0.65	1.15		1.71	0.83	0.43		2.31	0.75	3
18u	Ežeras/tv.	0.26	0.20	0.12	0.26	0.38		-	0.42	0.20		3.47	0.38	3
19u	Ežeras/tv.	0.15	0.70	0.12	0.26	0.58		0.85	0.51	0.28		1.16	0.38	1
20u	Upė	0.96	0.71	0.24	0.63	0.55		5.56	0.85	0.47		1.43	2.35	7
Fonas	Upė	14.6	46.6	33.8	12.7	9.1		0.72	21.2	38		2.1	5.1	-
	Ežeras/tv.	19.4	58.7	33.4	15.5	10.4		1.17	21.6	39.8		1.73	5.3	-

Paryškintu šriftu išskirtos vertės, didesnės už 1; Zd grafoje – didesnės už 16.

MĖGINIŲ PROTOKOLAI IR NUOTRAUKOS