

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybė

ir jos kaita 2004 – 2011 m.

Pateikiami pagrindiniai 2004–2011 metų Vilniaus miesto uždaryto Lentvario sąvartyno požeminio vandens kokybės ir jos kaitos vertinimo rezultatai, gauti remiantis UAB „DGE BALTIC SOIL AND ENVIRONMENT“ ataskaitos „Vilniaus miesto uždarytų sąvartynų aplinkos monitoringo 2011 metais rezultatai“ duomenimis ir apibendrinimais.

Požeminio vandens būklė uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkoje apibūdinama pagal hidrocheminių tyrimų rezultatus iš 5 gręžinių:

Stebėjimo vietos Nr.	Atstumas nuo taršos židinio	LKS94 koordinatės, m		Objektas	Tyrimai		Žiotys, m NN	Gylis, m	Filtro gylis (nuo iki), m
		X	Y		hidro-cheminiai	dujų			
37423 (5Ldf)	Taršos židinyje	569642	6055398	Gręžinys	+	+	172,00	10,0	2,0-8,0
35344 (1L)	Po taršos židiniu	569517	6055409	Gręžinys	+		162,99	19,0	15,7-17,2
35345 (2L)	10 m	569760	6055444	Gręžinys	+		163,64	21,0	17,2-18,7
35346 (3L)	35 m	569810	6055181	Gręžinys	+		161,34	18,0	12,8-14,8
37424 (4L)	180 m	569881	6055325	Gręžinys	+		162,00	16,5	14,0-16,0

Vandens kokybė apibūdinama cheminių ar fizikinių savybių rodiklius gretinant su LIETUVOS HIGIENOS NORMOSE ar kituose normatyviniuose aktuose teikiamomis rodiklių normuojančiomis vertėmis. Monitoringo vykdytojai ataskaitoje „Vilniaus miesto uždarytų sąvartynų aplinkos monitoringo 2011 metais rezultatai“ pateikiamų analizių vertes gretina su Lietuvos higienos normoje [HN 24:2003](#) nurodytomis normuojančiomis vertėmis, taip pat su LR Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakyme Nr. D1-230 pateikiamomis ribinėmis vertėmis II-IV jautrumo teritorijų grupių požeminiam vandeniui ir LR Aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymo Nr. D1-236 2 priedo lentelėje pateikiamomis DLK į gamtinę aplinką. Šiame apibendrinime daugumos rodiklių vertes lyginsime su normuojančiomis vertėmis iš [HN 24:2003](#), kurios yra griežčiausios. Tik cinko, fenolių, bendrojo azoto, bendrojo fosforo ir bendros mineralizacijos vertes lyginsime su normuojančiomis vertėmis iš įsakymo Nr. D1-236, nes šioms rodikliams [HN 24:2003](#) nėra pateiktos normuojančios vertės.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybė

Aprašomu periodu (2004-2011 m.) ji įvertinta aptiktąsias maksimalias cheminių ir fizikinių komponentų vertes palyginant su normuojančiomis vertėmis, pateiktomis [HN 24:2003](#).

Kokybės apibendrinime, siekiant palyginamumo, yra pateikiami tik tie rodikliai, kurie yra aktualūs ir aprašomu periodu bent vieną kartą buvo tiriami visose stebėjimo vietose. Rodiklis buvo laikomas aktualiu, jei bent vieną kartą buvo viršyta pusė (50%) jo normuojančios vertės, pateiktos [HN 24:2003](#), kitaip tariant, jei rodiklio maksimali vertė aprašomu periodu viršijo pusę normuojančios vertės. Šias sąlygas tenkina 9 nuolatos tiriami rodikliai ir 7 rečiau tiriami rodikliai.

Nuolatos tiriami rodikliai (pirmieji 5 yra bendrieji, likusieji 4 – biogeniniai):

- Chloras (Cl),
- Natris (Na),

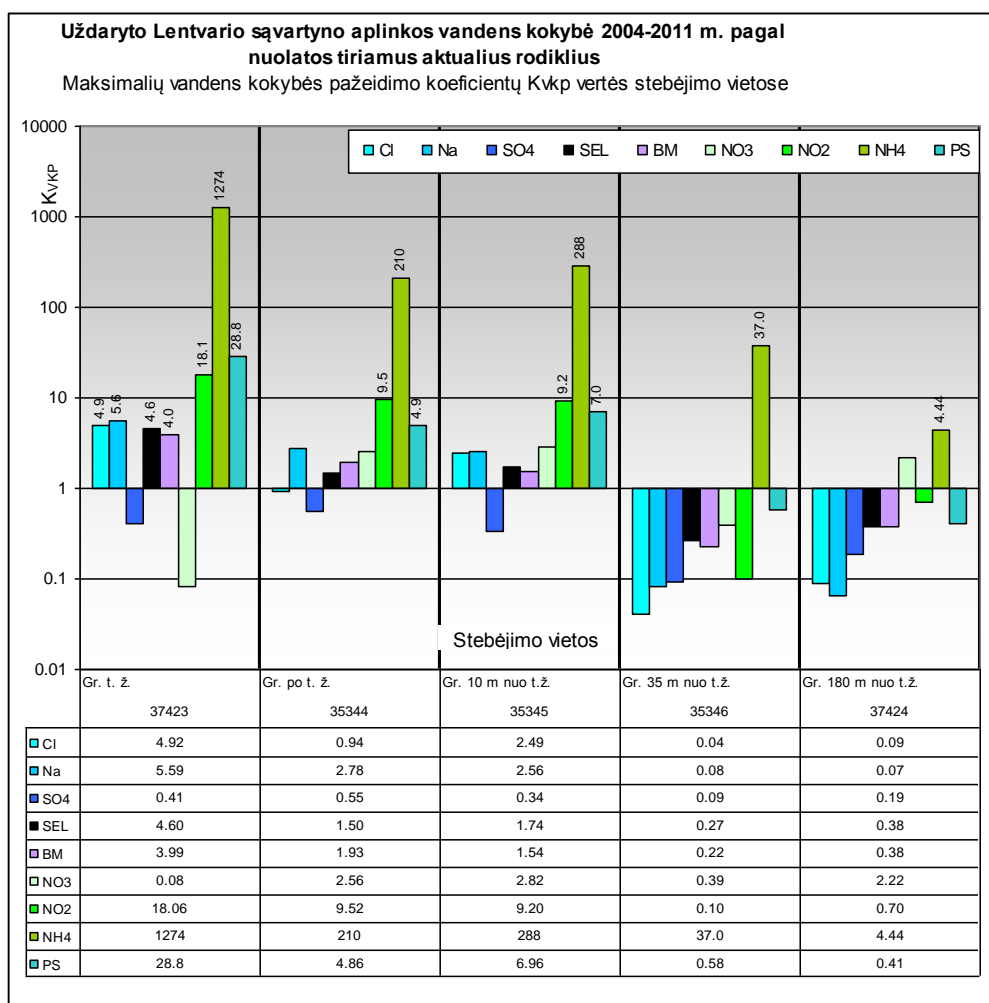
- Sulfatai (SO₄, grafikuose – SO4),
- Savitasis elektrinis laidis (SEL),
- Bendra mineralizacija (BM),
- Nitratai (NO₃, grafikuose – NO3),
- Nitritai (NO₂, grafikuose – NO2),
- Amonis (NH₄, grafikuose – NH4),
- Permanganato skaičius (PS).

Rečiau tiriami rodikliai (pirmieji 4 yra metalai, likusieji 3 – biogeniniai):

- Bendroji geležis (Fe_b),
- Manganas (Mn),
- Chromas (Cr),
- Nikelis (Ni),
- Fenoliai (FN),
- Bendras azotas (N_b),
- Bendas fosforas (P_b).

Vandens kokybės pažeidimo koeficientų K_{VKP} maksimalios vertės 2004-2011 metais yra parodytos diagramose.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybės diagramos



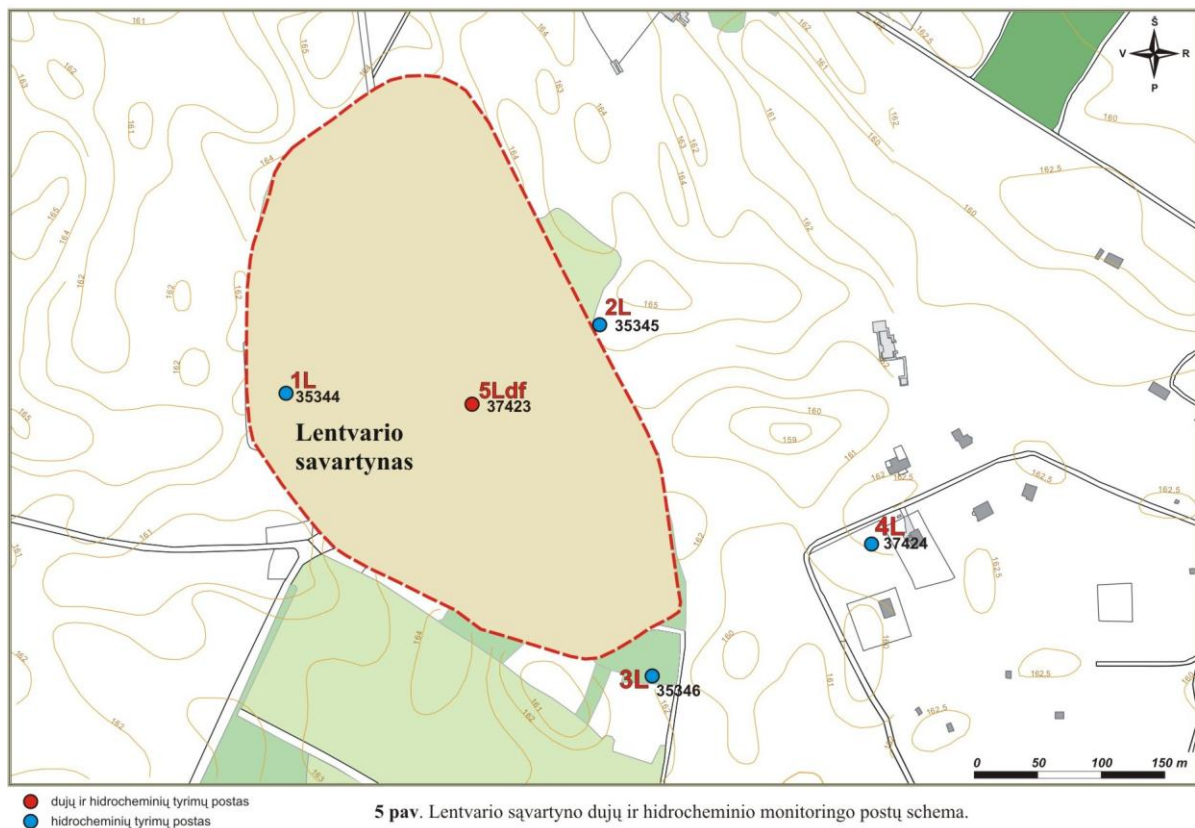
Maksimalūs nuolatos tiriamų aktualių rodiklių vandens kokybės pažeidimo koeficientai K_{VKP} uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens stebėjimo vietose 2004-2011 metais

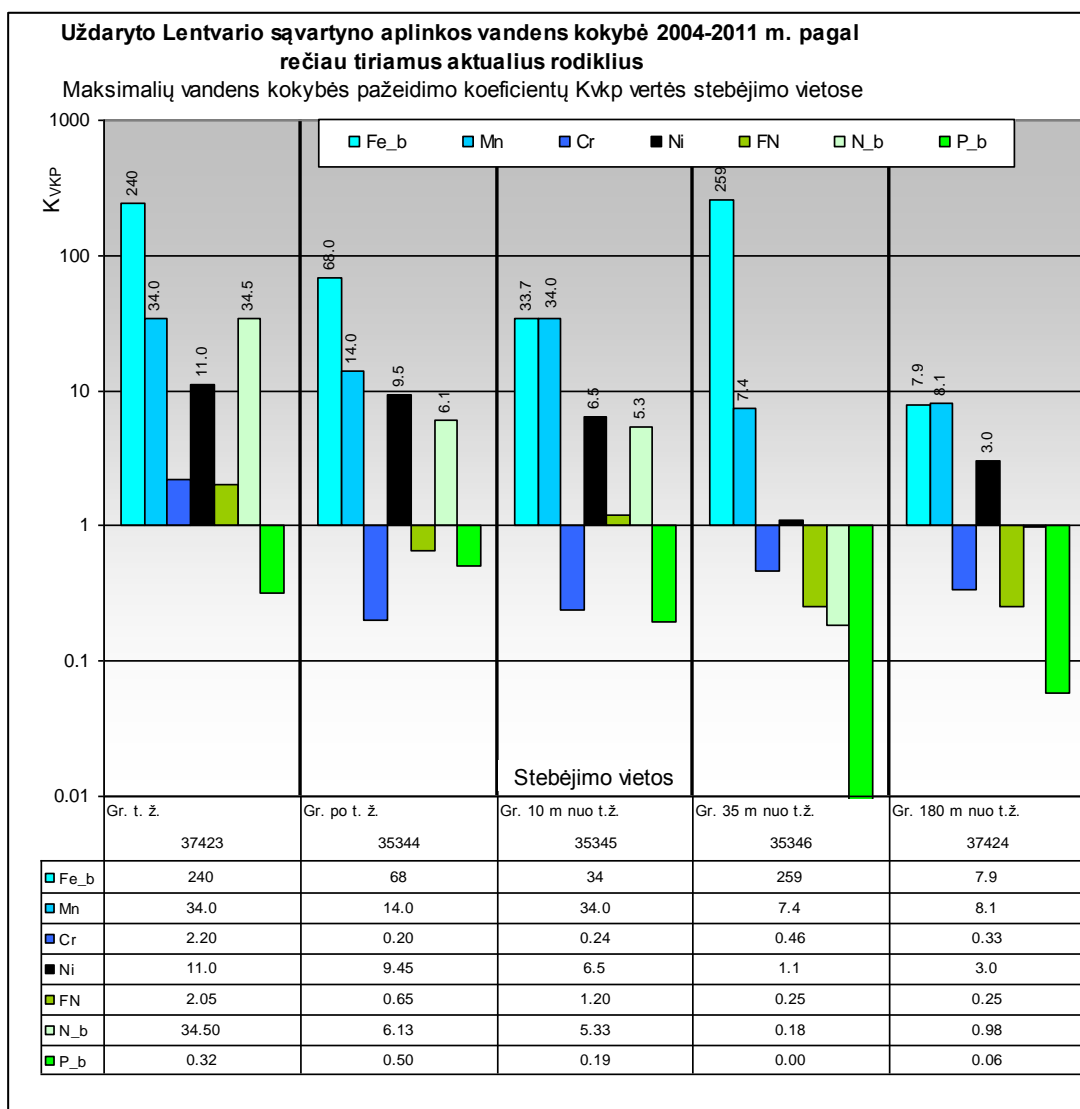
Pastaba:

Parodyta, kiek kartų yra viršijama rodiklio ribinė vertė arba, jei ji neviršijama, kokią dalį nuo ribinės vertės sudaro nustatytoji vertė (kaip arti ji yra prie ribinės vertės). Santrumpos Cl – chloras, Na – natrias, SO₄ – sulfatai, SEL – savitasis elektrinis laidis, BM – bendroji mineralizacija, NO₃ – nitratai, NO₂ – nitritai, NH₄ – amonis, PS – permanganato skaičius.

Apibendrinimas:

Blogiausia yra gręžinio 37423, esančio taršos židinyje, vandens kokybė, nes šioje stebėjimo vietoje beveik visų nuolatos tiriamų rodiklių maksimalūs K_{KVP} viršija 3. Gręžinyje 35344 po taršos židiniu ir gręžinyje 35345, esančiame 10 m nuo taršos židinio, tik kai kurių biogeninių rodiklių (NO₂, NH₄ ir PS) K_{KVP} viršija 3. Dar toliau nuo taršos židinio esančiame gręžinyje 35346 ir toliausiai nuo taršos židinio esančiame gręžinyje 37424 tik amonio K_{KVP} viršija 3, be to, juose daugumos nuolatos tiriamų rodiklių K_{KVP} neviršija 1. Taigi tolstant nuo taršos židinio, stebėjimo vietų vandens kokybė gerėja.





Maksimalūs rečiau tiriamų aktualių rodiklių vandens kokybės pažeidimo koeficientai K_{VKP} uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens stebėjimo vietose 2004-2011 metais

Pastaba:

Parodyta, kiek kartų yra viršijama rodiklio ribinė vertė arba, jei ji neviršijama, kokią dalį nuo ribinės vertės sudaro nustatytoji vertė (kaip arti ji yra prie ribinės vertės). Santrumpos Fe_b – bendroji geležis, Mn – manganas, Cr – chromas, Ni – nikelis, FN – fenoliai, N_b – bendrasis azotas, P_b – bendrasis fosforas.

Apibendrinimas:

Blogiausia yra gręžinio 37423, esančio taršos židinyje, gręžinio 35344 po taršos židiniu ir gręžinio 35345, esančio 10 m nuo taršos židinio, vandens kokybė, nes šiose stebėjimo vietose Fe_b, Mn, Ni ir N_b maksimalūs K_{VKP} viršija 3. Toliau esančiuose gręžiniuose 35346 ir 37424 tik Fe_b, Mn K_{VKP} viršija 3, kitų nuolat tiriamų rodiklių K_{VKP} gerokai sumažėja.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybės kaita

Vandens kokybė jos kaitos analizei vertinta pagal vandens kokybės kompleksinius ir monokomponentinius rodiklius.

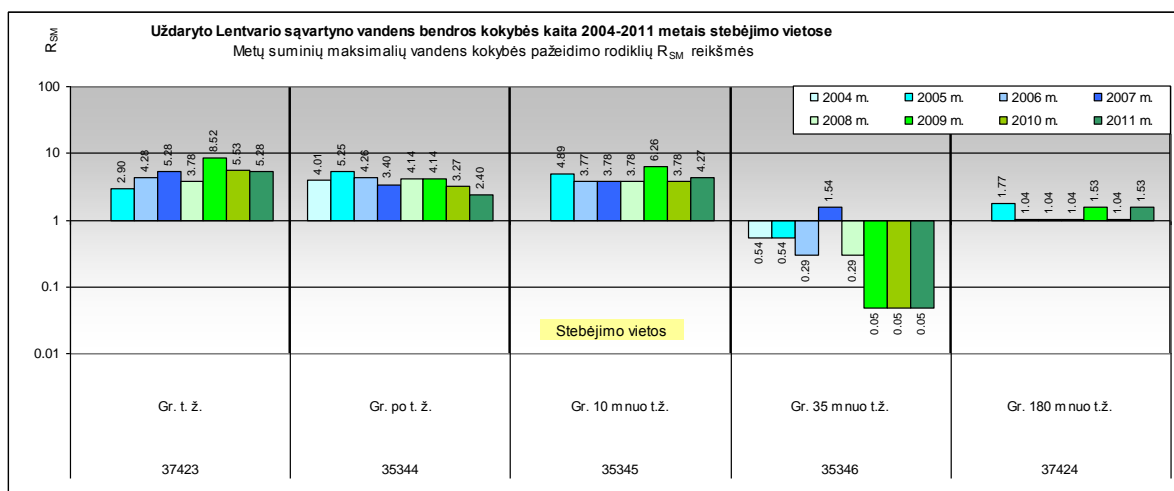
Pagal metodiką, skaičiuojant vandens kokybės kompleksinius rodiklius, siekiant jų verčių palyginamumo įvairiose stebėjimo vietose skirtingais metais, atsižvelgiama tik į nuolatos tiriamų rodiklių balus, be to, įtraukiami tik tokie iš jų, kurie yra aktualūs ir kurie nustatyti visose stebėjimo vietose kiekvienais jų tyrimų metais. Nors visi 9 sąvartynuose nuolatos tiriami rodikliai aptariamam laikotarpiu buvo aktualūs, tačiau daugelyje stebėjimo vietų 2004 m. nebuvo nustatytas savitasis elektros laidis. Todėl vandens kokybės kompleksiniai rodikliai skaičiuoti pagal likusius 8 nuolatos tiriamus rodiklius (pirmieji 4 yra bendrieji, likusieji 4 – biogeniniai):

- Chloras (Cl),
- Natris (Na),
- Sulfatai (SO₄, grafikuose – SO₄),
- Bendra mineralizacija (BM),
- Nitratai (NO₃, grafikuose – NO₃),
- Nitritai (NO₂, grafikuose – NO₂),
- Amonis (NH₄, grafikuose – NH₄),
- Permanganato skaičius (PS).

Be to, kai kuriose stebėjimo vietose (grėžiniuose 35345, 37423, 37424) net ir nuolatos tiriami rodikliai nebuvo nustatomi 2004 m.

Todėl tik tų kompleksinių rodiklių, kurie skirti atskiroms stebėjimo vietoms, pasiskirstymas rodomas per visus 8 metus, tuo tarpu tų kompleksinių rodiklių, kurie skirti stebėjimo vietų grupėms, pasiskirstymas rodomas nebūtinai per visus 8 metus. Atskiroms stebėjimo vietoms skaičiuojami metų suminiai maksimalūs vandens kokybės pažeidimo rodikliai R_{SM} , o stebėjimo vietų grupėms – metų normuoti suminiai maksimalūs vandens kokybės pažeidimo rodikliai R_{SM} . Išskirtos šios dvi stebėjimo vietų (grėžinių) grupės: 1) 2 grėžiniai (35344, 35346), kurie tirti per visus 8 metus, 2) 5 grėžiniai, kurie tirti 7 metus (2005-2011 m.). Visi kompleksiniai rodikliai rodo vandens bendrą kokybę ir vaizduojami atitinkamose diagramose.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens bendros kokybės kaitos stebėjimo vietose diagramos

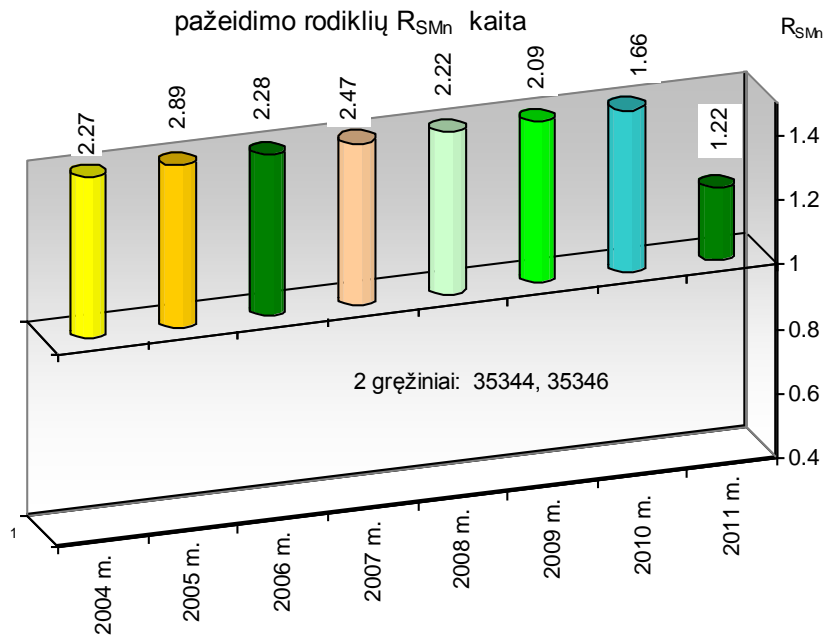


Apibendrinimas:

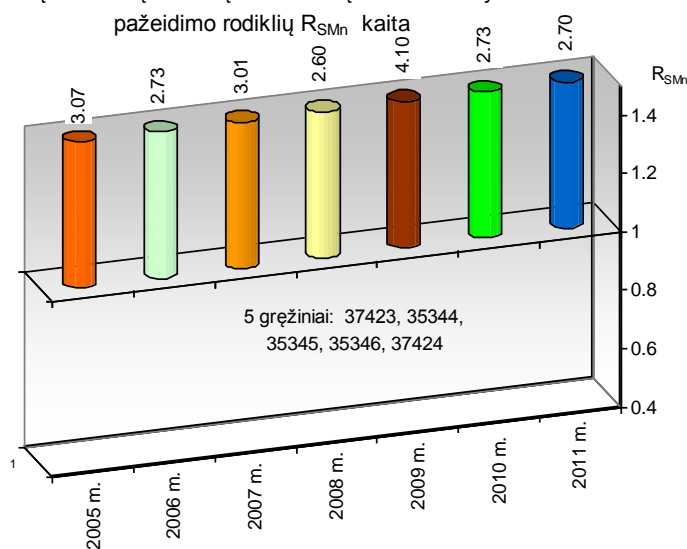
Pagal 8 metų duomenis blogiausia bendra vandens kokybė buvo taršos židinyje esančiame grėžinyje 37423 su pablogėjimais 2007 ir 2009 m. Jame bendra vandens kokybė nuo 2009 m. tapo

blogesnė nei iki 2009 m. Šiek tiek geresnė bendra vandens kokybė po taršos židiniu esančiame gręžinyje 35344 (pablogėjimai 2005 ir 2008-2009 m.) bei 10 m atstumu nuo taršos židinio esančiame gręžinyje 35345 (pablogėjimai 2005 m., 2009 ir 2011 m.). Toliau nuo taršos židinio esančiuose dviejuose gręžiniuose bendra vandens kokybė žymiai geresnė: gręžinyje 35346 pablogėjimas buvo 2007 m., o po to prasidėjo gerėjimas, gręžinyje 37424 nežymūs pablogėjimai buvo 2005, 2009 ir 2011 m.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens bendros kokybės kaita 8 metus tirtoje gręžinių grupėje
Metų normuotų suminių maksimalių vandens kokybės



Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens bendros kokybės kaita 7 metus tirtoje gręžinių grupėje
Metų normuotų suminių maksimalių vandens kokybės

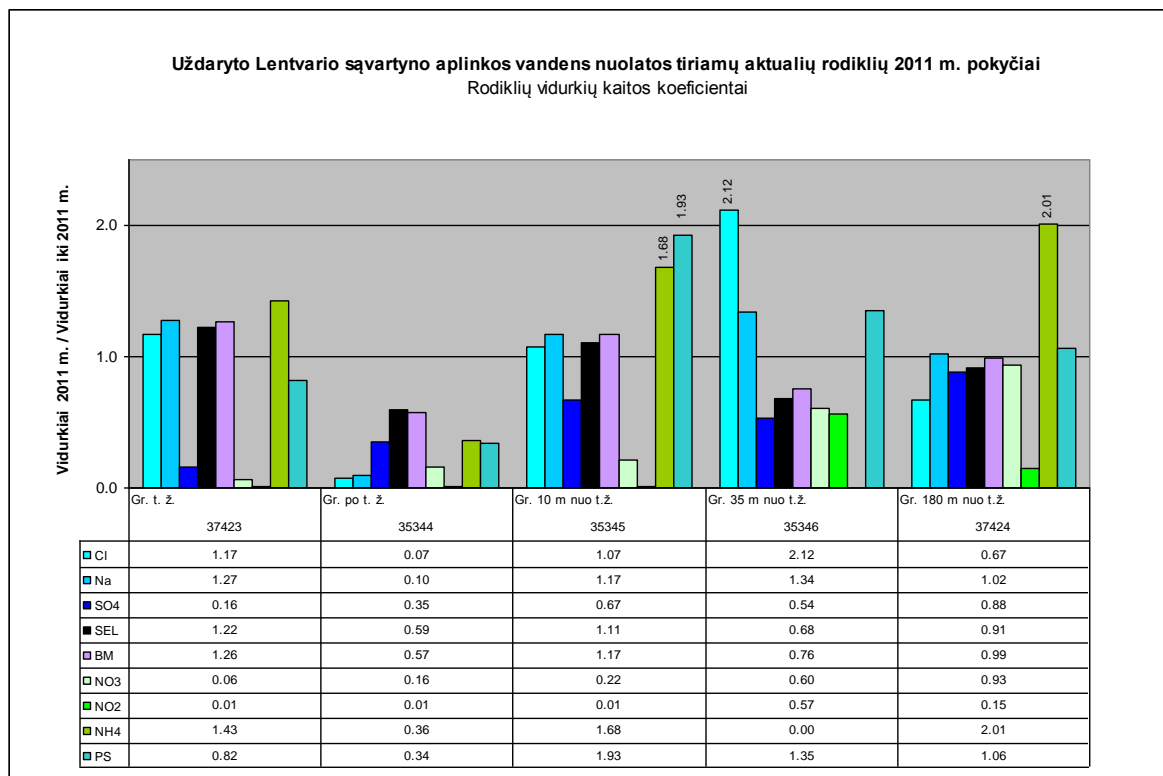


Apibendrinimas:

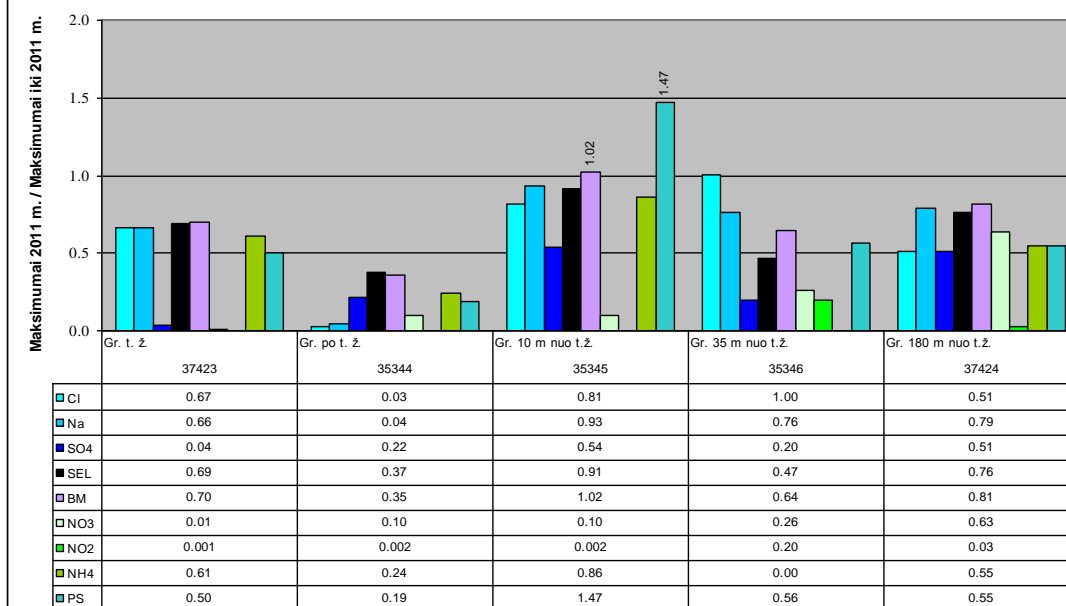
Analizuojant 2 gręžinių, kurie tirti 8 metus, grupę, vandens bendros kokybės pablogėjimai fiksuojami 2005 ir 2007 ir 2011 m., o analizuojant 5 gręžinių, kurie tirti 7 metus, grupę, išryškėja pablogėjimai 2005, 2007 ir 2009 m.

Vandens kokybės monokomponentinių rodiklių dabartinės kaitos tendencijos tirtos, lyginant paskutiniojo periodo (2011 m.) ir ankstesniojo periodo (2004-2010 m.) aktualių rodiklių vidurkius ir skaičiuojant vidurkių kaitos koeficientus K_{kvid} , taip pat lyginant paskutiniojo periodo (2011 m.) ir ankstesniojo periodo (2004-2010 m.) aktualių rodiklių maksimumus ir skaičiuojant maksimumų kaitos koeficientus K_{kmax} . Šiuos koeficientus rodikliui galima suskaičiuoti tik tuomet, kai jo vidurkiai ir maksimumai nustatyti abiejų periodų metu. Nuolatos tiriamų 9 aktualių rodiklių (chloro, natrio, sulfatų, savitojo elektros laidžio, bendros mineralizacijos, nitritų, nitratų, amonio ir permanganato skaičiaus) K_{kmax} ir K_{kvid} nustatyti visose stebėjimo vietose, todėl vaizduojami atskirose diagramose. Iš rečiau tiriamų rodiklių tik 7 buvo aktualūs, tačiau jų koeficientus K_{kmax} ir K_{kvid} galima buvo nustatyti tik kai kuriose stebėjimo vietose, išskyrus bendrąją geležį, kurios kiekis nustatytas visuose gręžiniuose. Kad būtų galima sudaryti diagramas, tokiose stebėjimo vietose įrašyta sąlyginė reikšmė 0,01. Žiūrint į rečiau tiriamų rodiklių diagramas, reikia kreipti dėmesį tik į tuos jų stulpelius, virš kurių pažymėta skaitinė reikšmė.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybės monokomponentinių rodiklių dabartinių pokyčių diagramos



Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens nuolatos tiriamų aktualių rodiklių 2011 m. pokyčiai
Rodiklių maksimumų kaitos koeficientai



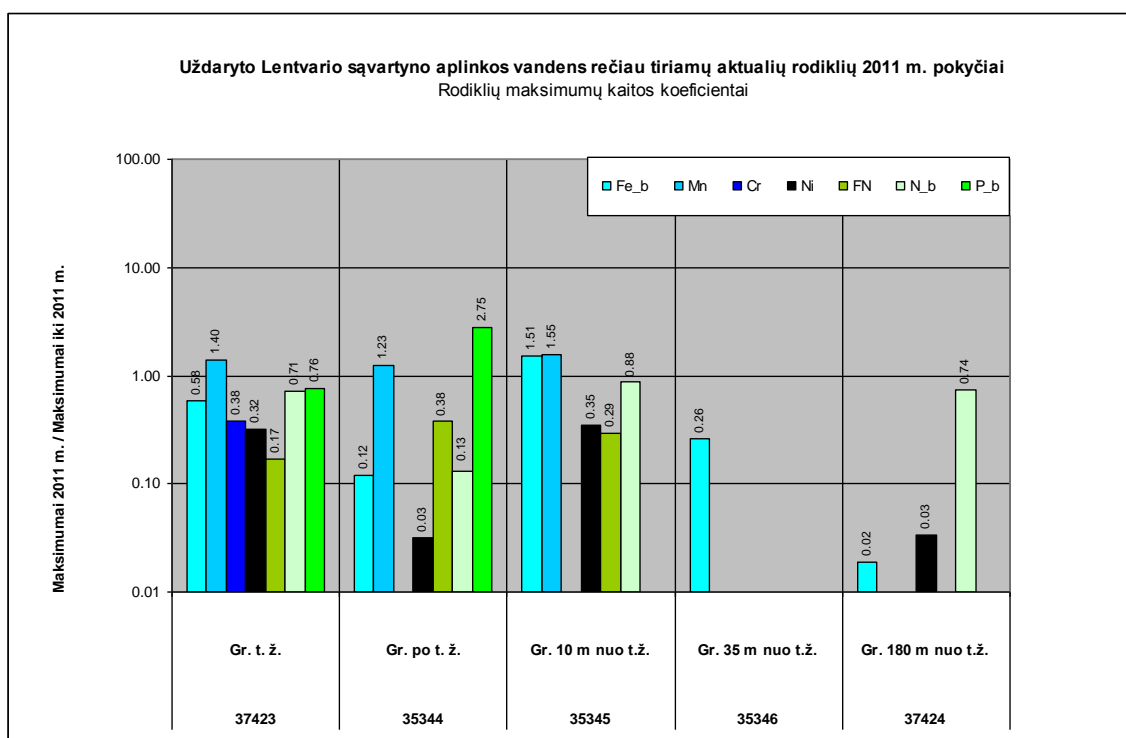
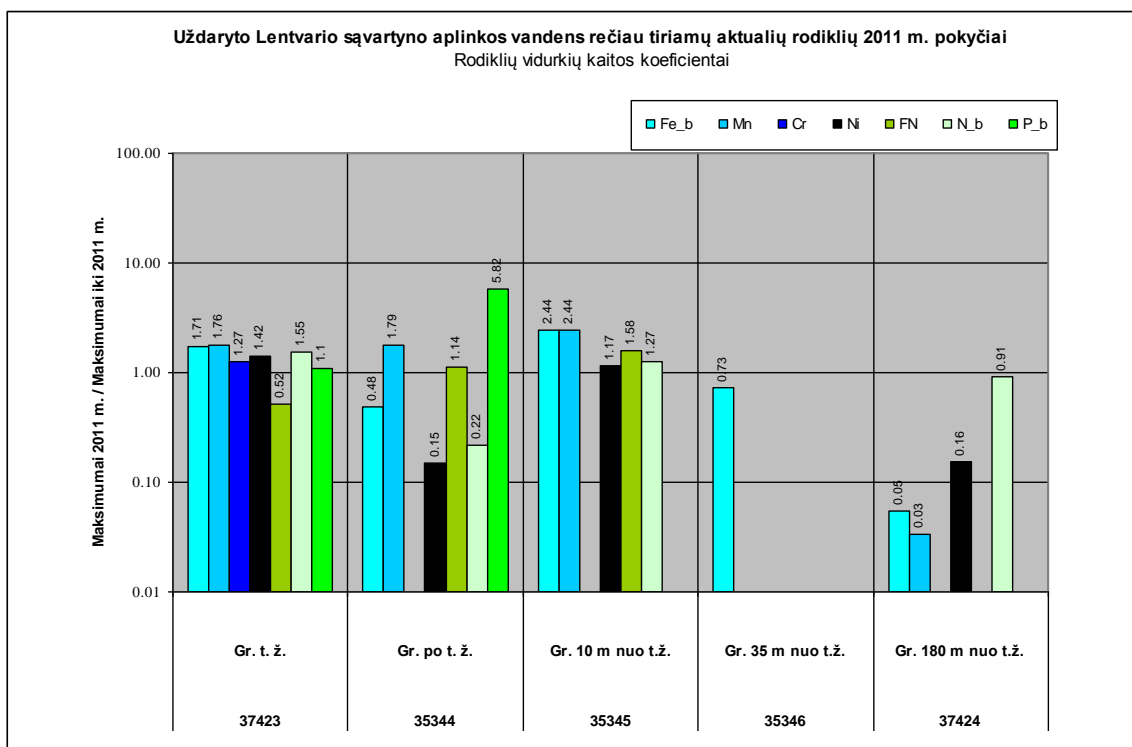
Pastaba:

Santrumpos Cl – chloras, Na – natris, SO4 – sulfatai, SEL – savitasis elektros laidis, MB – bendra mineralizacija, NO3 – nitratai, NO2 – nitritai, NH4 – amonis, PS – permanganato skaičius.

Apibendrinimas:

Iš nuolatos tiriamų aktualių rodiklių 2011 m. taršos židinyje esančiame gręžinyje 37423 bei po taršos židiniu esančiame gręžinyje 35344 jokie nepadidėjo. Atskirų nuolatos tiriamų aktualių rodiklių padidėjimai stebimi toliau nuo taršos židinio esančiuose gręžiniuose: didesnius nei 1,5 vidurkių kaitos koeficientus turi NH4 gręžiniuose 35345 ir 37424, Cl gręžinyje 35346 ir PS gręžinyje 35345. Šiame gręžinyje PS turi taip pat didesnę nei 1 maksimumų kaitos koeficientą.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkos vandens kokybės pokyčiai 2011 m. pagal rečiau tiriamus aktualius rodiklius



Pastaba:

Santrumpos Fe_b – bendroji geležis, Mn – manganas, Cr – chromas, Ni – nikelis, FN – fenoliai, N_b – bendrasis azotas, P_b – bendrasis fosforas. Stulpelis be žymės reiškia, kad duomenys nežinomi.

Apibendrinimas:

2011 m. stebimas kai kurių rečiau tiriamų aktualių rodiklių padidėjimas (didesni nei 1,5 vidurkių kaitos koeficientai). Taršos židinyje esančiame gręžinyje 37423 išaugo Fe_b, Mn ir N_b, gręžinyje po taršos židiniu išaugo Mn ir P_b, gręžinyje 35345, esančiame 10 m nuo taršos židinio, – Fe_b, Mn ir FN. Be to, šiuose trijuose gręžiniuose mangano, gręžinyje 35344 taip pat ir P_b, o gręžinyje 35345 taip pat ir Fe_b padidėjo tiek vidurkinės, tiek ir maksimalios reikšmės. Dviejuose toliau nuo taršos židinio esančiuose gręžiniuose rečiau tiriamų rodiklių kiekiai neišaugo.