



UAB „DGE Baltic Soil and Environment“

Smolensko g. 3, Vilnius LT-03202

Tel.: 8-5-2644304

Įm.k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910

www.dge-group.lt El. p.: info@dge-baltic.lt.

VILNIAUS MIESTO PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2020 ir 2021 METŲ TYRIMO REZULTATAI
(pagal Techninės užduoties 3.3.1; 3.4.2 ir 3.4.3 punktus)



Sutartis Nr. R20-42

Užsakovas: SĮ „Vilniaus planas“

Vilnius, 2021



UAB „DGE Baltic Soil and Environment“

Smolensko g. 3, Vilnius LT-03202

Tel.: 8-5-2644304

Įm.k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910

www.dge-group.lt El. p.: info@dge-baltic.lt.

VILNIAUS MIESTO PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2020 ir 2021 METŲ TYRIMO REZULTATAI (pagal Techninės užduoties 3.3.1; 3.4.2 ir 3.4.3 punktus)

UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
Direktorius

Gediminas Čyžius

Projekto vadovas - hidrogeologas

Mykolas Kaminskas

Vilnius, 2021

TURINYS

	Psl.
1. ĮVADAS	2
2. VILNIAUS MIESTO GEOLOGINĖS, HIDROGEOLOGINĖS IR HIDROLOGINĖS SĄLYGOS	3
3. ATLIKTŲ TYRIMŲ METODIKA IR APIMTYS	5
4. PAVIRŠINIO VANDENS TYRIMO REZULTATAI	9
5. DUGNO NUOSĖDŲ TYRIMO REZULTATAI	18
6. APIBENDRINIMAI IR IŠVADOS	23
7. REKOMENDACIJOS	26
8. LITERATŪRA IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	27
9. SANTRAUKA	29

TEKSTINIAI PRIEDAI

1. Vandens laboratorinių tyrimų protokolai.
2. Dugno nuosėdų laboratorinių tyrimų protokolai.
3. UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos leidimo kopija.
4. GTC Geologijos ir geografijos instituto Geoaplinkos tyrimų laboratorijos leidimo kopija.
5. Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos leidimo kopija.

1. ĮVADAS

Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo vykdymas atliktas pagal 2020 m. rugsėjo 18 d. sutartį Nr. R20-42 tarp SĮ „Vilniaus planas“ ir UAB „DGE Baltic Soil and Environment“.

Aplinkos būklės monitoringas vykdomas pagal „Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programą“, kuri buvo patvirtinta Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2017 m. rugpjūčio 16 d. sprendimu Nr. 1-1075 [1].

Pagrindiniai aplinkos monitoringo, kuriam priklauso ir savivaldybių paviršinio vandens monitoringas, vykdymą reglamentuojantys įstatymai yra *Lietuvos Respublikos vandens įstatymas* (Žin., 1997, Nr. 104-2615 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis), *Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas* (Žin., 1995, Nr. 63-1582; su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis), *Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas* (Žin., 1992, Nr. 5-75 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis), *Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas* (Žin., 1997, Nr. 112-2824 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis) [2-5].

Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas nustato monitoringo organizacinę struktūrą, kurios viena dalis yra savivaldybių aplinkos monitoringas, t.y., savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomi aplinkos būklės stebėjimai. Savivaldybių monitoringo vykdymo tvarką reglamentuoja „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymas Nr. D1-117 (TAR, 2021-02-26, Nr. 3897) [6]. Savivaldybių monitoringo atlikimo principus reglamentuoja „Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos“, kurios patvirtintos Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr.1-259 (Žin., 2011, Nr. 3-114) [7].

Pagrindinis Vilniaus miesto paviršinio vandens monitoringo tikslas – vykdyti Vilniaus miesto savivaldybės ežerų, tvenkinių, upių ir upelių vandens ir dugno nuosėdų būklės monitoringą, nuotekų išleidimo vietų (iškrovų) poveikio monitoringą ties valymo įrenginių ir lietaus nuotekų kolektorių išleistuvais.

Šioje ataskaitoje pateikti Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos bendrieji duomenys ir paviršinio vandens bei jų dugno nuosėdų tyrimų rezultatai, kurie buvo atlikti pagal Paslaugų pirkimo techninės specifikacijos 3.3.1, 3.4.2 ir 3.4.3 punktus nuo 2020 metų rudens iki 2021 metų vasaros imtinai.

Darbus vykdė UAB „DGE Baltic Soil and Environment“ specialistai hidrogeologai Gediminas Čyžius, Mykolas Kaminskas, Marius Mikilevičius, Jovita Vileikytė, Sigita Paplauskienė bei geologas Žilvinas Stankevičius. Už projektą atsakingas – projektų vadovas Mykolas Kaminskas.

2. VILNIAUS MIESTO GEOLOGINĖS, HIDROGEOLOGINĖS IR HIDROLOGINĖS SĄLYGOS

Vilniaus reljefo formų įvairovę lėmė sudėtingos geologinės sandaros ir geomorfologinės raidos sąlygos. Vilniaus ir jo apylinkių reljefą suformavo du pleistoceno ledynai ir jų tirpsmo vandenys. Į pietryčius nuo miesto plytinčio plokščiakalnio (plato) ir Medininkų aukštumų reljefą sukūrė vidurinio pleistoceno ledynas, o plytinčio į šiaurės vakarus nuo miesto dešiniojo Neries kranto reljefą (Aukštaičių aukštumas) galutinai formavo paskutinysis viršutinio pleistoceno ledynas. Tarp jų giliai įsirėžęs Neries slėnis galutinai susiformavo jau poledynmečiu. Šio slėnio gylis Vilniaus apylinkėse siekia 150–170 m. Dabartiniame Neries slėnyje yra susiformavusios devynios terasos, iš kurių trys žemiausios yra priskiriamos akumuliaciniam tipui, t.y., jas dengia sąnašinis smėlis, kuriame gausu gruntinio vandens, o aukštesnės – priklauso egzaraciniam, t.y., išgraužų, išplovų tipui, nes jų paviršių tik vietomis dengia smėlingos vandeningos nuogulos. Kadangi terasų pakopų aukštis neretai viršija 10 m, tai vos ne kiekvienoje terasoje formuojasi gana savarankiškas gruntinio vandens sluoksnis. Šis vanduo ne tik sunkiasi gilyn, bet ir šlaitais nuteka į žemesnes terasas, pakeliui gerokai išsivalydamas nuo taršos.

Suformuotas nedidelės paskutinio ledyno plaštakos Vilnios slėnis yra siauras ir giliai įsirėžęs į jį supančias Medininkų aukštumas. Miesto ribose šios upės vaga žemėja nuo 130 iki 87 m abs.a. Vilnios slėnyje gruntai daugiausia molingi, todėl ir gruntinio vandens juose nedaug.

Vokės senslėnį suformavo vadinamoji Pietryčių upė (Pra-Neris), kuri paskutiniojo ledyno antslinkių metu tekėjusi į pietus 140–150 m abs.a. lygyje ir suklojusi storus smėlio bei žvyro klodus. Vėliau, ledynams aptirpus, ši didžiulė upė tekėjo žemesniame lygyje ir išplovė žemesnę senslėnio terasinę lygumą (apie 125–130 m abs.a.). Poledynmečiu, susiformavus Neriai, Vokės senslėnis ilgai buvo be upės ir tik vėliau jame susidarė Vokės upelis, tekantis priešinga kryptimi, nei tekėjo senoji upė. Šiuo metu miesto ribose Vokės vaga staigiai žemėja nuo 122 m abs.a. aukštupyje iki 79 m abs.a. žiotyse. Jos slėnį užpildžiusiuose smėlingose nuogulose gausu gruntinio vandens.

Gruntinis vanduo slūgso pirmame nuo žemės paviršiaus vandeningajame sluoksnyje, kuris iš viršaus yra atviras, neapsaugotas, t.y., jo nedengia vandeniui nelaidūs sluoksniai, jame susikaupęs vanduo neturi spūdžio. Šio vandens slūgsojimo sąlygų dėsningumus lemia specifinės Vilniaus miesto geomorfologinės ir geologinės sąlygos bei tam tikri antropogeniniai veiksniai.

Gruntinis vanduo iš miestą supančių aukštumų suteka į aprašytus upių slėnius ir, persiliedamas iš terasos į terasą, pasiekia upes ir jas maitina. Tam tikra jo dalis perteka į gilesnius vandeninguosius sluoksnius. Priklausomai nuo reljefo, gruntinį vandenį Vilniaus apylinkėse galima sutikti labai įvairiame gylyje. Mitybos srityse (aukštumose) jis slūgso labai giliai, vietomis net 30–50 m gylyje. Aukštesnėse Neries terasose jis taip pat slūgso gan giliai – dažnai 10–20 m gylyje, o apatinėse terasose gruntinis vanduo paprastai sutinkamas mažesniame kaip 10 m gylyje. Labai plačiame diapazone (nuo 0,5 iki 30–40 m) kinta ir gruntinio vandens sluoksnio, kurį paprastai talpina smėlis ir žvirgždas, storiai. Didžiausias šio sluoksnio storis ir vandeningumas užfiksuoti Neries ir Vokės slėniuose. Vietomis (Jankiškėse, iš dalies Turniškėse, Viriuose, Trinapolyje) Neries slėnyje aliuviniai dariniai slūgso ant tarpmoreninio smėlio ir žvirgždo sluoksnio, sudarydami vientisą didelio storio, kartais viršijančio 50 m, vandeningąjį horizontą.

Tarp sluoksninis vanduo slūgso tarp silpnai vandeniui laidžių, dažniausiai molingų sluoksnių, atskiriančių juos vieną nuo kito ir nuo gruntinio vandens. Viršutinėje geologinio pjūvio dalyje, kvartero

amžiaus smėlio ir žvirgždo sluoksniuose bei lėšiuose be gruntinio vandens dar aptinkama ir keletas (iki 6) tarpstuksninių arba tarpmoreninių spūdinių vandeningųjų sluoksnių. Bendras kvartero darinių storis Vilniaus miesto teritorijoje kinta nuo 40–60 m Neris slėnyje iki 150 m Aukštaičių aukštumose (dešiniajame Neris krante) ir siekia 200 m Medininkų aukštumose (kairiajame Neris krante). Be to, gėlas požeminis vanduo dar yra sporadiškai paplitęs giliau slūgsančiose kreidos bei devono ir viršutinės silūro pjūvio dalies uolienose.

Tarpstuksninio požeminio vandens, kaip ir gruntinio, ištekliai pasipildo daugiausiai aukštumose, o teka jis į gana siaurus ir gilius upių slėnius, kur vietomis išteka šaltiniuose ar tiesiai į upes. Tuo būdu Vilniaus mieste požeminio vandens mitybos ir ištakos sritys yra labai arti viena kitos. Be to, mitybos sritis užima kur kas didesnę aukštutinę miesto teritorijos dalį, o ištakos sritis užima tik pakankamai siaurą Neris ir Vilnios upių slėnių dalį – dažniausiai tik žemiausias terasas.

Paviršinis vanduo. Vilniaus savivaldybės ribose į Neris upę įteka pora didesnių upių – Vilnia ir Vokė. Į Nerį taip pat įsilieja keli mažesni upeliukai: Antavilis, Varžuva, Riešė, Upelė (Kaira), Turniškių upelis, Baltupis (Cedronas), Sudervė, o taip pat keli nedideli bevardžiai upeliukai. Vilniaus miesto savivaldybės ribose į Vilnią įteka Murlė ir Šaternikų upelis.

Vilnius tiesiog apaugęs Neris ir Vilnios upes. Neris savivaldybės teritorijoje ar jos riba teka apie 47,1 km, Vilnia – apie 20,2 km. Išskyrus Vilnią, Vokė ir visi kiti upeliai teka atokiau nuo Vilniaus centro, tačiau dabar esančioje miesto teritorijoje jų būta daug. Manoma, kad kiekviena didesnė griova turėjo po upeliuką. Vertinant pagal senus miesto planus, pavyzdžiui, XVIII a. pradžios Fiurstenhofo plane pavaizduota, kad į Neris dalį nuo Antakalnio gatvės vidurio (Šilo tilto) iki Žvėryno tilto įteka 6 upeliukai, neskaitant Vilnios ir Vingrio upelio [8].

Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje telkšo kelios dešimtys įvairaus dydžio ežerų ir tvenkinių. Žymesni yra Žalieji ežerai (Gulbinas ir Balsys), Antavilys, Gėlužė, Balžis, Juodis, o taip pat mažesni Dvarčionių ir Pupojų ežerėliai. Iš dirbtinių vandens telkinių pažymėtini: Baltupių, Buivydiškių, Jeruzalės, Grigiškių ir Rokantiškių (N. Vilnios) tvenkiniai. Neabejotina, kad anksčiau tokių atvirų vandenių būta daugiau, ir ne tik Vilniaus savivaldybės pakraščiuose, bet ir dabartinio miesto centre.

Upelių ir ežerų bei tvenkinių pavadinimai pateikti pagal Aplinkos apsaugos agentūros informacinį internetinį portalą.

3. ATLIKTŲ TYRIMŲ METODIKA IR APIMTYS

Paviršinio vandens tyrimai buvo atliekami vadovaujantis gamtiniu-hidrologiniu kalendoriumi, t.y., bandiniai imti 2020 metų rudenį, 2021 metų žiemą, pavasarį ir vasarą. Dugno nuosėdų tyrimai imti vieną kartą metuose – 2020 metų rudenį.

Remiantis Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programa ir Paslaugų pirkimo techninės specifikacijos 3.3.1, 3.4.2 ir 3.4.3 punktais, 2020 ir 2021 metais paviršinio vandens tyrimai atlikti Gulbino ir Salotės ežeruose, Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose, Antavilio, Riešės, Sudervės upeliuose ir Vilnios upėje. Taip pat imti paviršinių nuotekų bandiniai iš lietaus nuotekų išleistuvų, kurių žiotys yra prie Neries. Dugno nuosėdų tyrimai atlikti minėtose vietose ir ties lietaus nuotekų išleistuvais Neryje bei žemiau centrinių valymo įrenginių nuotekų išleistuvo.

Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringą 2020 ir 2021 metais sudarė:

1. paviršinio vandens kokybės tyrimai;
2. paviršinių nuotekų tyrimai;
3. dugno nuosėdų tyrimai;
4. monitoringo duomenų sisteminimas, analizė ir metinių rezultatų parengimas.

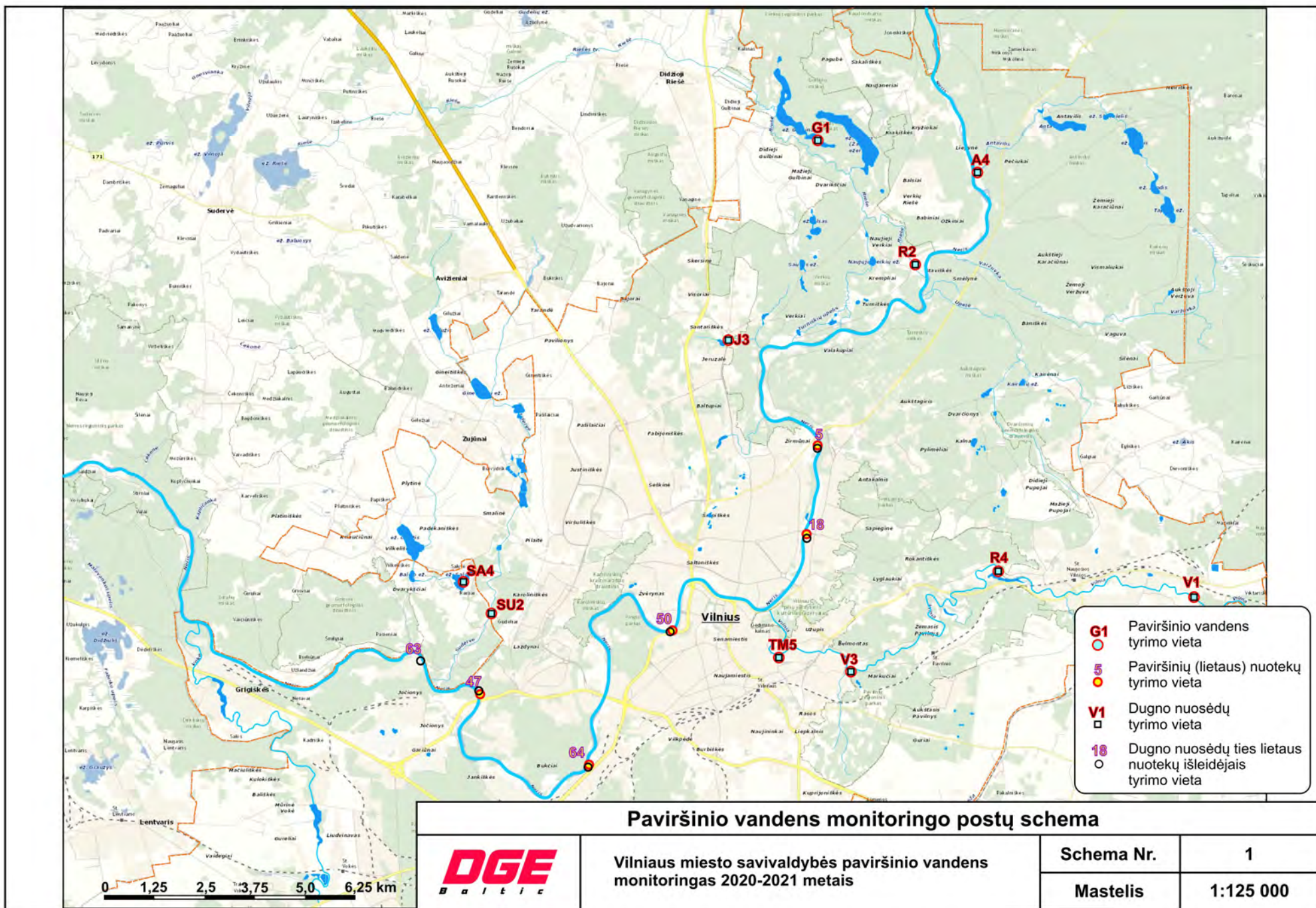
Monitoringo postų koordinacinių duomenys pateikti 1 ir 2 lentelėse, o jų vietos parodytos 1 brėžinyje. 2020 ir 2021 metais atliktų stebėjimų apimtys pateiktos 3 lentelėje. Laboratorijos, kuriose buvo atliktos vandens bandinių analizės, ir analizių metodai pateikti 4 lentelėje.

1 lentelė. Paviršinio vandens ir dugno nuosėdų stebėjimo ir tyrimo vietos 2020 ir 2021 m.

Vietos pavadinimas	Koordinatės (LKS-94)		Vandens telkinys	Vieta
	rytai	šiaurė		
V1	593776	6062393	Vilnia	Vilnia aukščiau N. Vilnios
V3	585258	6060628	Vilnia	Vilnia Markučiuose
A4	588367	6072762	Antavilio upelis	Antavilio žiotys
R2	586917	6070472	Riešės upelis	Riešės upelio žemupys
SU2	576497	6061881	Sudervės upelis	Sudervės upelio žemupys
G1	584480	6073527	Gulbino ežeras	Rytinė ežero dalis
SA4	575917	6062800	Salotės ežeras	Rytinė ežero dalis (prie pliažo)
J3	582338	6068709	Jeruzalės tvenkinys	Prie tvenkinio užtvankos
R4	588942	6063055	Rokantiškių tvenkinys	Rokantiškių tvenkinio šiaurinė dalis
TM5	583646	6061005	Tymo tvenkiniai	Žemutinio tvenkinio rytinė dalis

2 lentelė. Paviršinių nuotekų išleistuvų Neries upėje nuotekų, dugno nuosėdų stebėjimo ir tyrimo vietos 2020 ir 2021 m.

Vietos pavadinimas	Koordinatės (LKS-94)		Vieta
	rytai	šiaurė	
5	584455	6065819	Neris žemiau Valakampių tilto (dešinysis krantas)
18	584233	6063973	Neris ties Šilo tiltu (kairysis krantas)
50	581055	6061661	Neris ties Goštauto g. 6
64	578972	6058353	Neris Vilkpėdės gatvės tęsinyje
47	576328	6060014	Neris ties Gariūnų tiltu
63	574851	6060967	Neris žemiau nuotekų valymo įrenginių



3 lentelė. Hidrocheminių ir geocheminių tyrimų apimtys 2020 ir 2021 metais.

Eil. Nr.	Analizės rūšis	Mėginių kiekis
1	Upių, ežerų ir tvenkinių vandens cheminė sudėtis	40
2	Paviršinių nuotekų tyrimai	20
3	Chlorofilo „A“ tyrimai	5
4	Geocheminiai dugno nuosėdų tyrimai	16

4 lentelė. Paviršinio vandens mėginių laboratorinių tyrimų metodai bei analizės atlikusių laboratorijų sąrašas

Eil. Nr.	Parametras	Analizės metodas	Laboratorija
1	Santykinis elektros laidumas, $\mu\text{S}/\text{cm}$	LST EN 27888:2002	"Vandens tyrimai"
2	pH	LST EN ISO 10523:2012.	"Vandens tyrimai"
3	Bendras kietumas, mg-ekv/l	LAND 73:2005	"Vandens tyrimai"
4	Bendra mineralizacija, mg/l	Skaičiuojama	"Vandens tyrimai"
5	Permanganato skaičius, mgO_2/l	LST EN 8467:2002	"Vandens tyrimai"
6	Chloridai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
7	Sulfatai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
8	Hidrokarbonatai, mg/l	LST ISO 9963-1:1999, LST ISO 9963-2:1999	"Vandens tyrimai"
9	Karbonatai, mg/l	Skaičiuojama	"Vandens tyrimai"
10	Nitritai, mg/l	LAND 39:2000, LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
11	Nitratai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
12	Natris, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
13	Kalis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
14	Kalcis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
15	Magnis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
16	Amonis, mg/l	LAND 38:2000	"Vandens tyrimai"
17	Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
18	Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	US EPA 8015B:1996	"Vandens tyrimai"
19	Azotas bendras, mgN/l	LST ISO 11905-1:2000 (ISO 11905-1:1997)	"Vandens tyrimai"
20	Suspenduotos (skendinčios) medžiagos, mg/l	LST EN 872:2005	"Vandens tyrimai"
21	Chlorofilo „a“ koncentracija, $\mu\text{g}/\text{l}$	LAND 69-2005	Šiaulių municipalinė aplinkos tyrimų laboratorija

Paviršinio vandens mėginiai buvo tiesiogiai pasemiami specialia laboratorijoje paruošta tara, kuri vandeniui užpildoma taip, kad neliktų oro burbuliukų. Kiekvienoje paviršinio vandens paėmimo vietoje buvo matuojami kaitūs fizikiniai–cheminiai rodikliai: temperatūra, ištirpęs deguonis, vandens santykinis elektros laidumas, pH ir Eh rodikliai. Išvardintų rodiklių nustatymui buvo naudoti *HANNA instruments* aparatai.

Ežerų ir tvenkinių ekologinis potencialas gali būti vertinamas pagal biologinį kokybės elementą – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomą apibūdinantį rodiklį – paviršinio vandens sluoksnio chlorofilo „a“ vidutinę šiltojo periodo (birželio–rugšėjo mėn.) vertę. Todėl chlorofilo „a“ tyrimas atliktas vieną kartą – vasarą.

Prieš cheminius tyrimus visi dugno nuosėdų mėginiai buvo išdžiovinti kambario temperatūroje, homogenizuoti ir prasijoti per sietą, kurio tinklo akelių dydis 1x1 mm. Upių dugno nuosėdose bendrosios cheminės sudėties (Si, Fe, Al, S) ir sunkiųjų metalų (As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) kiekių laboratoriniai tyrimai atlikti rentgeno fluorescencinės spektrometrijos metodu (LST EN 15309:2007) Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Geoaplinkos tyrimų laboratorijoje, anglis organinė ir naftos produktų kiekis nustatyti UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijoje. Abi šios laboratorijos turi Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos apsaugos agentūros leidimus atlikti tokius tyrimus. Leidimai pateikti šios ataskaitos prieduose.

Paviršinio vandens ir dugno nuosėdų monitoringo 2020 ir 2021 metų laboratorinių tyrimų rezultatai apibendrinti lentelėse, o atliktų laboratorinio tyrimo rezultatų protokolai pateikti prieduose.

Pateiktose lentelėse vandens tyrimų rezultatai lyginami su vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis, kurios pateiktos *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše* (toliau – Apsaugos reikalavimų aprašas), patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633 [10]. Taip pat taikoma *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika*, kuri patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 [11]. Gauti tyrimo rezultatai gali būti lyginami ir su didžiausia leistina koncentracija (DLK vandens telkinyje priimtuve), kuri pateikta *Nuotekų tvarkymo reglamente*, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 [12]. Tarša naftos produktais gali būti santykinai vertinama pagal *Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (LAND 9-2009)*, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694 [15]. Taip pat tyrimų rezultatai gali būti santykinai palyginami su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*, patvirtintais Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 [9].

Ežerų, tvenkinių ir upių dugno nuosėdoms nėra specialių aplinkos apsaugos reikalavimų. Tačiau šių nuosėdų tyrimo rezultatus galima lyginti su Lietuvos higienos norma *HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje”* [13] ir taikyti ribines vertes, kurios nustatytos *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose*. Tarša taip pat gali būti vertinama pagal *Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (LAND 9-2009)*, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694 [15]. Gauti tyrimo rezultatai lyginami ir su medianiniu mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas kai kurių upių dugno nuosėdose [14]. Tyrimo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis, nustatytoms pirmajai (labai jautrios) teritorijos grupei, kuriai priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.

Palyginant dugno nuosėdų tyrimų rezultatus priimamos labai jautrių taršai teritorijoms taikomos ribinės vertės (RV). Šioms teritorijoms priskiriama požeminio vandens šaltinių – vandenviečių apsaugos zonos (toliau – VAZ) griežto režimo, taršos apribojimo ir bakteriologinės taršos apribojimo juostos, paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos; saugomos teritorijos, nurodytos Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme, išskyrus nacionalinius ir regioninius parkus; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.

Dirvožemio užterštumas gali būti vertinamas apskaičiuojant cheminio elemento koncentracijos koeficientą K_k [14,19], kuris lygus:

$$K_k = C/C_f, \quad (1)$$

C – nustatytas cheminio elemento kiekis tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg), C_f – foninė cheminio elemento vertė (mg/kg).

Jeigu dirvožemis yra užterštas ne viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), bet keliais, tuomet jo užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d , kuris lygus:

$$Z_d = \sum K_i - (n - 1), \quad (2)$$

n – cheminių elementų kiekis.

4. PAVIRŠINIO VANDENS TYRIMO REZULTATAI

Paviršinio vandens būklės nustatymui būtina nustatyti vandens telkinio tipą. Remiantis *Paviršinio vandens telkinių sąrašais* [16] akivaizdu, kad Vilnios upė yra priskirtina laišiniam vandens telkiniui, o pagal *Paviršinių vandens telkinių tipų aprašą* [17] ją galima priskirti 2 tipui (baseino plotas 624 km², iš jo Lietuvoje – 551 km², o nuolydis žemupyje <0,7 m/km). Kadangi Antavilio upelio baseino plotas 17,9 km², Sudervės – 52,1 km², o Riešės – 86,5 km², todėl šiuos upelius galima priskirti 1 upių tipui [20]. Antavilio, Sudervės ir Riešės nėra sąraše upių, potencialiai galimų priskirti laišiniams vandens telkiniams, tačiau santykinai, tyrimo rezultatų palyginimui, tokioms „laišinėmis“ upėmis galima priskirti ir jas.

2020 ir 2021 metais vandens bandiniai buvo imti dviejuose natūraliuose ežeruose – Gulbino ir Salotės. Remiantis *Paviršinių vandens telkinių tipų aprašo* kriterijais, Gulbino ežerą galima priskirti 2 tipui, nes tikėtina, kad jo vidutinis gylis >3 m, o nustatytas didžiausias gylis siekia 11,80 m. Salotės ežeras priskirtinas 1 tipui, nes jo vidutinis gylis <3 m. Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniai priskirtini dirbtinių ir labai pakeistų paviršinių vandens telkinių kategorijai. Tokių vandens telkinių tipus tikslinga būtų nustatyti pagal tipus apibūdinančius veiksnius tokios vandens telkinių kategorijos, į kurią yra labiausiai panašus dirbtinis arba labai pakeistas vandens telkinys. Tokiu atveju priėmus, kad jų vidutinis gylis ≤3 m arba >3 m, bet <11 m, jų tipas prilygtų 1 ežerų tipui.

Upių, ežerų ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinė būklė vertinama pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes, kurios pateiktos 5-7 lentelėse [11].

5 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
NO ₃ -N, mg/l N	1-5	<1,30	1,30-2,30	2,31-4,50	4,51-10,00	>10,00
NH ₄ -N, mg/l N	1-5	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,60	0,61-1,50	>1,50
N _b , mg/l	1-5	<2,00	2,00-3,00	3,01-6,00	6,01-12,00	>12,00
PO ₄ -P, mg/l P	1-5	<0,050	0,050-0,090	0,091-0,180	0,181-0,400	>0,400
P _b , mg/l	1-5	<0,100	0,100-0,140	0,141-0,230	0,231-0,470	>0,470
BDS ₇ , mg/l O ₂	1-5	<2,30	2,30-3,30	3,31-5,00	5,01-7,00	>7,00
O ₂ , mg/l	1, 3-5	>8,50	8,50-7,50	7,49-6,00	5,99-3,00	<3,00
O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50-6,50	6,49-5,00	4,99-2,00	<2,00

NO₃-N – nitratų azotas, NH₄-N – amonio azotas, N_b – bendras azotas, PO₄-P – fosfatų fosforas, P_b – bendras fosforas, BDS₇ – biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras, O₂ – ištirpusio deguonies kiekis vandenyje.

6 lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1-3	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-6,00	>6,00
P _b , mg/l	1	<0,040	0,040-0,060	0,061-0,090	0,091-0,140	>0,140
P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030-0,050	0,051-0,070	0,071-0,100	>0,100
BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3-4,2	4,3-6,0	6,1-8,0	>8,0
BDS ₇ , mg/l O ₂	2-3	<1,8	1,8-3,2	3,3-5,0	5,1-7,0	>7,0

Žymėjimus žr. po 5 lentelę.

7 lentelė. Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
N _b , mg/l	1-3	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-6,00	>6,00
N _b , mg/l*	1-3	<2,00	2,00-3,00	3,01-6,00	6,01-12,00	>12,00
P _b , mg/l	1	<0,040	0,040-0,060	0,061-0,090	0,091-0,140	>0,140
P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030-0,050	0,051-0,070	0,071-0,100	>0,100
P _b , mg/l*	1-3	<0,100	0,100-0,140	0,141-0,230	0,231-0,470	>0,470
BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3-4,2	4,3-6,0	6,1-8,0	>8,0
BDS ₇ , mg/l O ₂	2-3	<1,8	1,8-3,2	3,3-5,0	5,1-7,0	>7,0

* – pažymėtų rodiklių kriterijai taikomi vertinant labai prastųjų tvenkinių (vandens apytakos koeficientas, t. y. upės metų nuotėkio tūrio ir tvenkinio tūrio santykis, K>100) ekologinį potencialą.

Kitus žymėjimus žr. po 5 lentele.

Ežerų, o taip pat tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinės būklės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę vertinimo rodiklis yra ežero fitoplanktono indeksas (toliau – EFPI). Pagal EFPI vertės ekologinės kokybės santykį (EKS) vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių (8 lentelė).

8 lentelė. Ežerų, o taip pat tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinės būklės klasės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomasę.

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fitoplanktono rodiklio verčių EKS				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomasė	EFPI	1-3	1,00-0,81	0,80-0,61	0,60-0,41	0,40-0,21	0,20-0,00

Chlorofilo „a“ ekologinės kokybės santykis (EKS) skaičiuojamas pagal formulę:

$$EKS=EV/A, \quad (3)$$

kur EV – vandens telkinio tipui nustatyta etaloninė chlorofilo „a“ vertė; A – tyrimo metu nustatyta chlorofilo „a“ koncentracija, µg/l.

Remiantis *Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašu*, kuris patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymu Nr. D1-256, ežerams nustatyta etaloninių sąlygų rodiklio vertė prilyginama 1. Tvenkiniams ir karjerams, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, naujausiame *Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų apraše* [17] nėra nustatytos etaloninių sąlygų rodiklio vertės. Dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių kategorijos vandens telkinių biologinių kokybės elementų rodiklių EKS apskaičiavimui naudojamos natūralių vandens telkinių (upių ir ežerų) tipų, į kuriuos yra labiausiai panašus dirbtinis arba labai pakeistas vandens telkinys, etaloninių sąlygų vertės. Šiuo atveju tvenkiniams etaloninių sąlygų rodiklio vertė prilyginama 1.

Remiantis 2020 ir 2021 metais atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, visų tirtų upelių ir Vilnios upės vandens kokybė visose tirtose vietose buvo pakankamai gera – nei viename tirtame bandinyje nerasta taršos, kuri viršytų *Nuotekų tvarkymo reglamento* reikalavimus chloridų ir sulfatų kiekiui (9 lentelė).

9 lentelė. Vilnios ir upelių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai

Vandens telkinys	Vieta	Bandinio paėmimo data	Tmp.	O ₂	O ₂ VMV	SEL	pH	Eh	K _b	Bendra mineralizacija, mg/l	Permanaganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	SM
Antavilis	A4	2020-10-29	2,0	9,9	9,57	320	7,73	237	3,74	306	3,93	15,8	5,0
Antavilis	A4	2021-02-23	0,5	9,8		385	7,52	243	3,97	346	2,47	7,10	<2,0
Antavilis	A4	2021-05-21	15,8	9,7		242	7,87	244	2,65	234	10,9	37,3	<2,0
Antavilis	A4	2021-08-27	11,9	8,87		478	8,03	215	5,50	440	1,68	8,40	<2,0
Riešė	R2	2020-10-29	0,3	9,7	9,64	490	7,74	257	5,64	459	4,63	17,6	11,0
Riešė	R2	2021-02-26	2,2	9,7		492	7,82	287	5,81	471	8,21	24,0	31,0
Riešė	R2	2021-05-21	12,2	9,8		580	8,01	266	5,60	530	9,19	38,7	<2,0
Riešė	R2	2021-08-27	16,5	9,34		446	8,49	258	5,09	418	8,24	24,7	5,0
Sudervė	SU2	2020-10-29	1,7	9,8	9,71	726	8,04	250	5,38	568	4,34	16,9	12,0
Sudervė	SU2	2021-02-26	1,6	9,9		875	7,91	255	5,6	696	5,04	12,1	6,0
Sudervė	SU2	2021-05-21	14,8	9,8		600	8,00	258	4,06	490	4,91	20,5	6,0
Sudervė	SU2	2021-08-27	16,3	9,35		406	8,38	249	3,85	345	4,82	16,0	5,0
Vilnia	V1	2020-10-29	0,8	9,9	9,74	400	8,00	253	4,85	383	4,69	17,8	16,0
Vilnia	V1	2021-02-26	2,6	10,1		405	7,63	248	5,23	386	7,57	21,1	31,0
Vilnia	V1	2021-05-21	13,2	10,1		367	7,87	235	4,30	346	12,87	55,4	14,0
Vilnia	V1	2021-08-27	13,5	8,85		393	8,30	241	4,68	379	5,99	21,3	11,0
Vilnia	V3	2020-10-29	0,8	10,1	10,10	402	8,15	241	4,83	383	5,01	17,9	14,0
Vilnia	V3	2021-02-26	0,4	10,2		414	7,74	242	5,23	386	7,45	16,8	37,0
Vilnia	V3	2021-05-21	14,1	10,1		373	7,97	244	4,33	357	13,5	54,4	14,0
Vilnia	V3	2021-08-27	13,7	9,98		408	8,43	258	4,86	396	5,86	20,7	15,0
Vertinimo kriterijai													
DI-633*				≥9			6-9						≤25
DI-210**					**								

Žymėjimai: Tmp. - temperatūra, °C; O₂ – ištirpęs deguonis, mgO₂/l; O₂ VMV – ištirpusio deguonies vidutinė metinė vertė, mgO₂/l; SEL – santykinis elektros laidumas, μS/cm; K_b - bendras kietumas, mg-ekv/l; ChDS – cheminis deguonies suvartojimas, mgO₂/l; SM – suspenduotos medžiagos, mg/l.

9 lentelės tęsinys. Vilnios ir upelių vandens bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Vieta	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
A4	2020-10-29	9,8	11,2	209	<0,05	0,44	7,8	1,0	55,2	12,0	0,21
A4	2021-02-23	15,2	13,0	235	<0,05	0,89	10,4	<1,0	60,1	11,8	0,46
A4	2021-05-21	6,1	7,4	166	<0,05	0,31	4,9	1,1	40,5	7,6	<0,05
A4	2021-08-27	10,6	46,5	275	<0,05	4,47	6,5	1,3	81,8	17,2	<0,05
R2	2020-10-29	17,5	17,3	309	<0,05	3,81	12	2,4	79,0	20,7	0,0499
R2	2021-02-26	33,2	24,2	286	<0,05	13,0	16,3	3,1	87,8	17,4	0,10
R2	2021-05-21	44,6	32,4	323	<0,05	0,62	27,4	3,4	77,2	21,3	0,15
R2	2021-08-27	18,4	15,1	281	<0,05	1,02	10,8	2,1	69,4	19,8	<0,05
SU2	2020-10-29	103	23,6	277	0,26	4,16	63,9	3,2	75,8	19,4	0,27
SU2	2021-02-26	183	26,6	285	<0,05	3,05	96,5	3,9	80,8	19,1	<0,05
SU2	2021-05-21	92,6	16,5	248	<0,05	1,02	57,5	2,7	57,1	14,7	<0,05
SU2	2021-08-27	40,7	14,7	200	<0,05	1,24	20,6	1,7	50,5	16,2	<0,05
V1	2020-10-29	5,4	17,6	265	<0,05	3,10	5,2	1,5	72,8	14,8	<0,05
V1	2021-02-26	13,7	32,0	230	<0,05	20,4	6,7	2,2	83,8	12,7	0,15
V1	2021-05-21	6,0	20,3	232	0,2	8,28	6,2	1,1	65,1	12,8	<0,05
V1	2021-08-27	6,2	12,9	269	<0,05	1,81	4,5	1,1	68,4	15,4	0,15
V3	2020-10-29	7,4	18,0	261	<0,05	3,32	6,4	1,6	72,3	14,8	<0,05
V3	2021-02-26	14,5	31,6	229	<0,05	20,7	7,2	2,1	83,8	12,8	0,15
V3	2021-05-21	7,6	21,1	240	0,13	8,63	5,9	1,5	65,5	12,9	<0,05
V3	2021-08-27	9,3	14,7	276	<0,05	2,12	6,3	1,2	70,9	16,0	0,15
Vertinimo kriterijai											
DI-633*					≤0,1						≤1
DI-236***		300	100								

Paaiškinimai:

DI-633* - Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – laišiniam vandens telkiniams.

DI-210** - Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. DI-210.

DI-236*** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. DI-236.

Vertinant pagal specifinius ir bendruosius cheminius komponentus bei rodiklius, išskyrus Sudervės upelyje ir Vilnioje nustatytą nitritų kiekį bei suspenduotų medžiagų kiekį Riešės upelyje bei Vilnios upėje, kurių didesnė koncentracija buvo fiksuota tik po vieną kartą, kituose 2020 ir 2021 metais imtuose vandens bandiniuose nerasta tokių koncentracijų ar reikšmių, kurios viršytų *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše* pateiktas ribines vertes (toliau – *Apsaugos reikalavimų aprašo RV*), net jei jas priimti pagal pakankamai griežtas lašišiniams vandens telkiniams taikomas (9 lentelė). Vertinant pagal metų vidurkį ir taikant *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką* (toliau – *Būklės nustatymo metodika*), pagal ištirpusio vandenyje deguonies kiekį visos upės atitiko labai gerai ekologinės būklės klasei taikomus reikalavimus (spalvinį žymėjimą žr. 5 lentelėje).

Taip pat labai gera ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo visuose upeliuose ir Vilnioje, jeigu ją atskirai vertinti pagal fosfatų fosforo koncentraciją (10 lentelė). Prasčiausia ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo pagal biocheminio deguonies suvartojimo vidutinį metinį rodiklį – visų upelių ir Vilnios vanduo buvo vidutinės, blogos ir labai blogos ekologinės būklės (10 lentelė).

10 lentelė. Fizikiniai-cheminiai upelių ir Vilnios vandens kokybės elementai (maistingąsias ir organines medžiagas apibūdinantys rodikliai).

Vieta	Data	N _b	N _b VMV	N _{min.}	P _b	PO ₄	PO ₄ -P	BDS ₇	BDS ₇ VMV	NO ₃ -N	NH ₄ -N
A4	2020-10-29	0,32	1,58	0,26	0,022	0,01	0,0055	3,52	8,01	0,34	0,15
A4	2021-02-23	1,02		0,56	0,025	0,03		4,08			
A4	2021-05-21	1,24		<0,1	0,01	<0,01		20,8			
A4	2021-08-27	3,75		1,01	0,012	0,01		3,64			
R2	2020-10-29	0,98	2,84	0,86	0,025	0,01	0,0055	2,32	4,34	1,04	0,07
R2	2021-02-26	6,21		3,01	0,038	0,03		4,32			
R2	2021-05-21	2,26		0,26	0,01	<0,01		6,60			
R2	2021-08-27	1,89		0,23	0,010	0,01		4,12			
SU2	2020-10-29	1,8	1,90	1,23	0,045	0,03	0,011	3,00	4,88	0,53	0,09
SU2	2021-02-26	2,11		0,69	0,048	0,05		3,52			
SU2	2021-05-21	1,75		0,23	0,01	<0,01		9,64			
SU2	2021-08-27	1,93		0,28	0,023	0,02		3,36			
V1	2020-10-29	1,08	4,43	0,7	0,04	0,04	0,012	2,60	5,65	1,89	0,08
V1	2021-02-26	8,66		4,73	0,051	0,04		4,76			
V1	2021-05-21	6,1		1,93	0,01	<0,01		10,9			
V1	2021-08-27	1,86		0,53	0,034	0,03		4,32			
V3	2020-10-29	0,82	4,09	0,75	0,041	0,04	0,011	2,84	4,36	1,96	0,08
V3	2021-02-26	8,37		4,8	0,057	0,05		4,12			
V3	2021-05-21	5,17		1,99	0,01	0,01		5,12			
V3	2021-08-27	2,00		0,6	0,039	0,04		5,36			
Vertinimo kriterijai											
<i>DI-633*</i>						≤0,2		≤4			
<i>DI-210**</i>			**				**		**	**	**

Žymėjimai: N_b – azotas bendras, mg/l; N_b VMV – bendro azoto vidutinė metinė vertė, mg/l; N_{min.} – azotas mineralinis, mg/l; P_b – fosforas bendras, mg/l; PO₄ – fosfatai, mg/l; PO₄-P – fosfatų fosforo vidutinė metinė vertė, mg/l P; BDS₇ – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras; mgO₂/l; BDS₇ VMV – biocheminio deguonies suvartojimo per septynias paras vidutinė metinė vertė; mgO₂/l; NO₃-N – nitratų azoto vidutinė metinė vertė, mg/l N; NH₄-N – amonio azoto vidutinė metinė vertė, mg/l N.

Paaiškinimai:

*DI-633** - Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633. Ribinė vertė – lašišiniams vandens telkiniams.

*DI-210*** - Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210.

Kai nėra duomenų apie biologinių kokybės elementų rodiklius, tuomet vandens telkinio ekologinė būklė yra tokia, kokią esant rodo prasčiausiai būklės klasei priskirta fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklio vertė, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra vidutinis, jeigu bent dviejų fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės pagal tyrimų duomenis rodo būklę esant prastesnę ir patenka į tą pačią ekologinės būklės klasę. Pasiklovimo lygis bus mažas, jeigu ekologinė būklė vertinama pagal modeliavimo rezultatus arba tik vieno fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklio vertė pagal tyrimų duomenis rodo būklę esant prastesnę [11].

Tokiu atveju vadovaujantis *Būklės nustatymo metodikos* nuostatomis ir atsižvelgiant į tai, kad nustatytos BDS₇ rodiklio vertės 2020 ir 2021 metais Antavilio upelyje buvo 3,52-20,8 mgO₂/l intervale, o vidutinė metinė vertė 8,01 mgO₂/l, todėl šio upelio bendrą ekologinę būklę galima vertinti kaip labai blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis būtų mažas. Vilniai įtekant į miesto teritoriją (vieta V1) jos ekologinė būklė yra bloga su mažu įvertinimo pasiklovimo lygiu, nes BDS₇ rodiklio vidutinė metinė vertė 2020 ir 2021 metais buvo 5,01-7,00 mgO₂/l intervale. Vilnia žemupyje (vieta V3) ir Riešės bei Sudervės upelių ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo vidutinė su mažu įvertinimo pasiklovimo lygiu (10 lentelė).

Bandinių ėmimo metu 2020 ir 2021 m. visų upelių ir Vilnios vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C₆-C₁₀) ir dyzelino (C₁₀-C₂₈) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės yra mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas (11 lentelė).

11 lentelė. Upelių ir upių vandenyje ištirpę aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai

Vieta	Data	Benzenas	Toluenas	Etil-benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ C ₁₀ -C ₂₈	
									suma	suma
									μg/l	
									mg/l	
A4	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
A4	2021-02-23	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
A4	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
A4	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R2	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R2	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R2	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R2	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SU2	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SU2	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SU2	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SU2	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V1	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V1	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V1	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V1	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V3	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V3	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V3	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
V3	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
Normatyvinės reikšmės										
LAND 9-2009		10	700	150	500				1	0,5

Paaiškinimai:

LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, tirta teritorija priskirtina I kategorijai (labai jautri taršai).

12 lentelė. Ežerų ir tvenkinių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai

Vandens telkinys	Vieta	Bandinio paėmimo data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Permanaganato skaičius, mgO ₂ /l
Gulbino ež.	G1	2020-10-29	3,1	9,6	420	8,10	256	4,70	392	6,84
Gulbino ež.	G1	2021-02-26	0,7	9,2	409	7,43	249	4,93	394	6,21
Gulbino ež.	G1	2021-05-21	15,3	9,4	413	8,38	253	4,45	402	5,73
Gulbino ež.	G1	2021-08-27	19,0	8,98	390	8,50	258	4,25	370	7,48
Jeruzalės tv.	J3	2020-10-29	1,2	9,8	530	7,71	238	5,95	477	2,31
Jeruzalės tv.	J3	2021-02-26	1,3	9,2	503	7,21	243	6,48	484	1,20
Jeruzalės tv.	J3	2021-05-21	13,8	9,7	440	8,20	244	4,88	406	2,50
Jeruzalės tv.	J3	2021-08-27	16,3	8,05	453	8,36	238	5,02	405	3,80
Rokantiškių tv.	R4	2020-10-29	1,5	9,8	400	8,10	228	4,76	370	4,94
Rokantiškių tv.	R4	2021-02-26	1,2	9,4	416	7,58	247	5,41	395	7,19
Rokantiškių tv.	R4	2021-05-21	14,1	9,2	370	7,90	243	4,32	349	13,2
Rokantiškių tv.	R4	2021-08-27	13,5	8,95	424	8,04	248	4,69	398	6,27
Salotės ež.	SA4	2020-10-29	1,1	9,9	363	7,68	239	3,88	323	8,08
Salotės ež.	SA4	2021-02-26	0,8	9,1	402	7,18	240	4,60	374	7,07
Salotės ež.	SA4	2021-05-21	15,5	9,6	355	7,91	239	3,63	327	6,37
Salotės ež.	SA4	2021-08-27	17,8	8,56	363	8,05	223	3,79	320	8,30
Tymo tv.	TM5	2020-10-29	0,7	9,8	1013	8,00	233	9,53	898	3,45
Tymo tv.	TM5	2021-02-26	0,9	9,1	820	7,36	251	8,59	757	4,28
Tymo tv.	TM5	2021-05-21	15,8	9,9	914	8,21	253	8,49	820	5,00
Tymo tv.	TM5	2021-08-27	15,9	8,07	830	7,90	238	7,23	677	6,91
Vertinimo kriterijai										
D1-633*				≥7		6-9				

12 lentelės tęsinys. Ežerų ir tvenkinių vandens bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Vandens telkinys	Vieta	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Gulbino ež.	G1	2020-10-29	18,0	13,6	264	0,53	<0,05	0,31	11,7	2,3	63,0	18,9	0,49
Gulbino ež.	G1	2021-02-26	22,7	14,7	255	0,09	<0,05	1,73	11,2	2,7	69,9	17,5	0,18
Gulbino ež.	G1	2021-05-21	20,4	13,1	274	1,05	<0,05	1,24	12,3	2,5	60,0	17,8	0,09
Gulbino ež.	G1	2021-08-27	19,8	12,7	250	1,27	<0,05	<0,1	10,9	2,0	55,1	18,2	0,18
Jeruzalės tv.	J3	2020-10-29	25,7	26,6	304	0,25	<0,05	7,22	10,7	1,6	85,4	20,5	0,37
Jeruzalės tv.	J3	2021-02-26	27,8	32,7	293	0,08	<0,05	11,1	9,0	1,4	97,0	19,9	0,55
Jeruzalės tv.	J3	2021-05-21	25,8	24,2	258	0,65	<0,05	4,6	10,2	1,2	65,7	19,4	0,26
Jeruzalės tv.	J3	2021-08-27	27,8	21,9	257	0,94	<0,05	2,26	9,7	<1,0	66,9	20,4	0,31
Rokantiškių tv.	R4	2020-10-29	6,7	17,5	251	0,51	<0,05	3,23	6,0	1,6	71,6	14,4	<0,05
Rokantiškių tv.	R4	2021-02-26	14,3	31,8	235	0,14	<0,05	21,2	7,6	2,1	86,0	13,6	0,13
Rokantiškių tv.	R4	2021-05-21	7,0	20,8	234	0,30	0,16	8,45	5,4	1,5	65,1	13,0	<0,05
Rokantiškių tv.	R4	2021-08-27	14,2	14,0	271	0,48	<0,05	1,86	6,2	7,0	69,3	15,0	0,23
Salotės ež.	SA4	2020-10-29	22,6	17,5	201	0,15	<0,05	<0,1	13,2	2,4	47,6	18,2	0,14
Salotės ež.	SA4	2021-02-26	30,5	22,0	224	0,05	<0,05	<0,1	14,2	3,2	61,1	18,8	0,45
Salotės ež.	SA4	2021-05-21	22,3	15,9	211	0,27	<0,05	<0,1	12,4	2,4	46,8	15,7	0,10
Salotės ež.	SA4	2021-08-27	24,7	14,2	201	0,36	<0,05	<0,1	12,9	1,9	48,6	16,5	<0,05
Tymo tv.	TM5	2020-10-29	95,5	86,1	485	0,78	<0,05	3,05	53,8	13,9	118	44,2	<0,05
Tymo tv.	TM5	2021-02-26	94,5	75,8	379	0,14	<0,05	9,3	43,2	12	116	34,0	0,41
Tymo tv.	TM5	2021-05-21	100	68,7	443	1,15	<0,05	<0,1	53,6	11,6	99,2	43,0	<0,05
Tymo tv.	TM5	2021-08-27	113	73,1	303	0,39	<0,05	<0,1	62,6	12,4	63,6	49,3	<0,05
Vertinimo kriterijai													
D1-633*							≤0,15						≤1
D1-236**			300	100									

Paiškinimai:

D1-633* - Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – karpiniams vandens telkiniams.

D1-236** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

Remiantis 2020 ir 2021 metais atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, daugumos ežeruose ir tvenkiniuose tirtų bandinių vandens kokybė buvo pakankamai gera. Tik Rokantiškių tvenkinyje nitritų koncentracija labai nedaug (iki 1,1 karto) viršijo *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų* ribinę vertę (12 lentelė).

Vertinant ežerų ekologinę būklę turima situacija, kur fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių kai kurios vertės pagal bendrąjį fosforą ar bendrąjį azotą atitinka labai geros arba geros ekologinės būklės kriterijus, o pagal biologinių kokybės elementų rodiklių (arba kurio nors vieno prastesnę būklę rodančio biologinių kokybės elementų rodiklio) vertes ekologinė būklė yra daugiau nei viena būklės klase prastesnė (13 lentelė). Jeigu rizikos veiksnių nenustatoma, geros ekologinės būklės kriterijų neatitinkantis biologinių kokybės elementų rodiklis, šiuo atveju fitoplanktono rodiklio ekologinės kokybės santykis (EKS), ekologinės būklės klasifikavime nenaudojamas [11]. Tokiu atveju 2020 ir 2021 metais tirtu Salotės ežero vandens telkinio ekologinė būklė yra labai gera, Gulbino ežero - gera, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra mažas.

Į Vilniaus savivaldybės aplinkos monitoringo darbų sudėtį neįeina rizikos veiksnių nustatymas. Rizikos veiksniai nustatomi pagal: fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių variaciją per metus; sutelktosios taršos šaltinių buvimą ir jų padėtį aukščiau tyrimo vietas; sumodeliuotas fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes; netiesioginių eutrofikacijos požymių buvimą (siūlinių dumблиų suvešėjimą, nenatūraliai didelį nuosėdų kiekį, kt.); cheminės būklės įvertinimą; klimatinė sąlygų nulemtus hidrologinio režimo pokyčius; monitoringo vietos reprezentatyvumą (atitinkimą paviršinio vandens telkinio tipo, kurį monitoringo vieta turi reprezentuoti, kriterijams; su tyrimo vieta besiribojančių kito tipo vandens telkinių ar pakitusios hidromorfologijos vandens telkinių galimą poveikį).

Vertinant tvenkinių ekologinę būklę taip pat turima situacija, kada fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės atitinka labai geros arba geros ekologinės būklės kriterijus, o pagal biologinių kokybės elementų rodiklių (arba kurio nors vieno prastesnę būklę rodančio biologinių kokybės elementų rodiklio) vertes ekologinė būklė yra daugiau nei viena būklės klase prastesnė (13 lentelė). Tokiu atveju 2020 ir 2021 metais tirtu Jeruzalės tvenkinio vandens ekologinė būklė yra vidutinė, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra mažas.

Vertinant kitų 2020 ir 2021 metais tirtų tvenkinių ekologinę būklę turima situacija, kada ir biologinių, ir fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės neatitinka geros ekologinės būklės kriterijų, bet atitinka blogos arba labai blogos ekologinės būklės kriterijus. Kadangi Tymo tvenkinyje ekologinės būklės klasės pagal biologinių ir fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės sutampa (13 lentelė), tuomet vandens telkinio būklė yra ta, kurią esant rodo rodiklių vertės, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra didelis. Tokiu atveju 2020 ir 2021 metais tirtu Tymo tvenkinio vandens ekologinę būklę galima vertinti kaip labai blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – didelis.

2020 ir 2021 metais tirtu Rokantiškių tvenkinio vandens ekologinę būklę galima vertinti kaip blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – mažas.

Bandinių ėmimo metu 2020 ir 2021 m. visų ežerų ir tvenkinių vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C₆-C₁₀) ir dyzelino (C₁₀-C₂₈) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės yra mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas (14 lentelė).

13 lentelė. Fizikiniai-cheminiai ežerų ir tvenkinių vandens kokybės elementai (maistingąsias ir organines medžiagas apibūdinantys rodikliai).

Vandens telkinys	Vieta	Data	N _b	N _b VMV	N _{min.}	P _b	P _b VMV	Chlorofilas „a“	EKS
			mg/l						
Gulbino ež.	G1	2020-10-29	0,89	1,025	0,45	0,015	0,011	6,37	0,16
Gulbino ež.	G1	2021-02-26	1,05		0,53	0,010			
Gulbino ež.	G1	2021-05-21	1,05		0,010				
Gulbino ež.	G1	2021-08-27	1,11		0,14	0,010			
Salotės ež.	SA4	2020-10-29	0,44	0,74	0,11	0,017	0,014	7,85	0,13
Salotės ež.	SA4	2021-02-26	0,81		0,35	0,01			
Salotės ež.	SA4	2021-05-21	0,54		0,016				
Salotės ež.	SA4	2021-08-27	1,15		0,013				
Jeruzalės tv.	J3	2020-10-29	2,68	2,78	1,92	0,021	0,067	53,3	0,02
Jeruzalės tv.	J3	2021-02-26	3,99		2,94	0,017			
Jeruzalės tv.	J3	2021-05-21	2,21		0,029				
Jeruzalės tv.	J3	2021-08-27	2,25		0,75	0,20			
Rokantiškių tv.	R4	2020-10-29	0,99	4,22	0,73	0,040	0,041	11,1	0,09
Rokantiškių tv.	R4	2021-02-26	8,67		4,88	0,056			
Rokantiškių tv.	R4	2021-05-21	4,39		0,031				
Rokantiškių tv.	R4	2021-08-27	2,83		0,6	0,035			
Tymo tv.	TM5	2020-10-29	1,17	1,78	0,69	0,341	0,354	25,5	0,04
Tymo tv.	TM5	2021-02-26	4,36		2,42	0,561			
Tymo tv.	TM5	2021-05-21	0,65		0,431				
Tymo tv.	TM5	2021-08-27	0,92		0,082				
Vertinimo kriterijai									
D1-210*				*			*		*

Žymėjimai: N_b – azotas bendras, mg/l; N_b VMV – bendro azoto vidutinė metinė vertė, mg/l; N_{min.} – azotas mineralinis, mg/l; P_b – fosforas bendras, mg/l; P_b VMV – bendro fosforo vidutinė metinė vertė, mg/l; EKS – ekologinės kokybės santykis.

D1-210* - Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Suvestinė redakcija nuo 2019-11-01).

14 lentelė. Ežerų ir tvenkinių vandenyje ištirpę aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai

Vieta	Data	Benzenas	Toluenas	Etil-benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
		µg/l								mg/l
G1	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
G1	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
G1	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
G1	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
J3	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
J3	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
J3	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
J3	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R4	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R4	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R4	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
R4	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SA4	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SA4	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SA4	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
SA4	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
TM5	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
TM5	2021-02-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
TM5	2021-05-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
TM5	2021-08-27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050
Normatyvinės reikšmės										
LAND 9-2009		10	700	150	500				1	0,5

Paaiškinimai:

LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskirtina I kategorijai (labai jautri taršai).

2020 ir 2021 metais vykdant monitoringo darbus paviršinių nuotekų išleistuvai į Neries upę nebuvo apsemti. Paviršinių nuotekų vandens bandiniai buvo imti lietingu metu. Žiemos laikotarpiu bandiniai imti atlydžio metu, t.y. tirpstant sniego dangai nuo šaligatvių ir kelių, kurie prieš tai neabejotinai buvo barstyti druska. Tyrimo rezultatai pateikti 15 lentelėje.

15 lentelė. Paviršinių nuotekų tyrimo rezultatai.

Vieta	Data	Chloridai, mg/l	Natris, mg/l	Kalis, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l		Santykinis elektros laidumas, μS/cm	Tempe- ratūra, °C	pH	Eh
					momentinė vertė	metinis vidurkis				
5	2020-11-05	105	75,5	9,2	24	11	597	7,9	8,29	190
5	2021-02-23	44,7	28,1	1,8	<2,0		530	0,8	7,00	220
5	2021-06-14	13,1	7,8	2,6	3		449	19,7	7,79	205
5	2021-08-17	14,0	8,5	2,2	6		630	19,8	8,27	165
18	2020-11-05	20,6	11,1	2,3	<2,0	7,7	443	7,7	8,24	171
18	2021-02-23	90,1	57,6	1,9	5		773	0,7	7,45	195
18	2021-06-14	15,4	11,0	2,7	3		441	21,1	7,53	197
18	2021-08-17	5,0	5,9	4,1	15		254	19,0	8,19	180
50	2020-11-05	308	180	7,0	52	22	573	2,2	8,35	199
50	2021-02-23	68,1	45,2	2,4	5		485	1,0	8,00	205
50	2021-06-14	47,6	30,7	2,7	5		514	19,2	7,8	213
50	2021-08-17	11,3	9,4	3,1	26		345	20,1	8,26	188
64	2020-11-05	31,5	21,7	4,7	7	17,5	465	0,7	8,25	173
64	2021-02-23	630	420	5,2	<2,0		1711	6,3	7,88	188
64	2021-06-14	81,5	41,3	6,2	<2,0		845	12,1	7,89	198
64	2021-08-17	6,8	4,2	1,6	28		660	19,6	8,07	138
47	2020-11-05	153	96,4	22,4	103	91,5	1154	7,7	8,70	176
47	2021-02-23	122	78,8	1,9	<2,0		686	0,4	7,67	199
47	2021-06-14	352	191	4,9	<2,0		1698	12,7	8,05	179
47	2021-08-17	4,7	3,3	<1,0	80		1759	20,0	7,86	126
Vertinimo kriterijai										
D1-193*					50	30				
D1-236**		500								

Paiškinimai:

D1-193* – Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193.

D1-236** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

Vertinant pagal turimus rezultatus, paviršinėse nuotekose 2020 ir 2021 metais kelis kartus buvo viršijamas tik skendinčių medžiagų kiekis. Didžiausias skendinčių medžiagų kiekis, kuris apie 2,1 kartus viršija didžiausią momentinę koncentraciją nustatytą pagal *Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimus*, fiksuotas išleistuve Nr. 47, esančiame prie Gariūnų tilto, kuriuo išleidžiamos paviršinės nuotekos nuo teritorijų, esančių dešiniajame Neries krante (Lazdynai, Karoliniškės, ir kt.). Taip pat šioje vietoje daugiausiai (apie 3,1 karto) buvo viršyta vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija. Kituose paviršinių nuotekų išleistuvuose vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija nebuvo viršyta.

Remiantis *Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimų* 18.4 punkto nuostatomis, kitų pavojingųjų medžiagų koncentracija negali viršyti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtinto *Nuotekų tvarkymo reglamento* [12] I priede nurodytų prioritetinių pavojingųjų medžiagų ir II priede nurodytų pavojingųjų ir kitų kontroliuojamųjų medžiagų didžiausios leistinos koncentracijos (DLK) į gamtinę aplinką. Iš tirtų 2020 ir 2021 metais paviršinėse nuotekose cheminių komponentų tik chloridams nustatyta DLK į gamtinę aplinką, kuri išreikšta kaip metinė vidutinė vertė. 15 lentelėje chloridams pateikta 500 mg/l ribinė koncentracija (RV) – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

Nei viename paviršinių nuotekų bandinyje chloridų koncentracija neviršijo DLK, kuri yra 1000 mg/l, tačiau išleistuve Nr. 64, kuris yra kairiajame Neris krante Žemuočiuose Paneriuose, vieną kartą apie 1,3 karto buvo viršyta RV, kuri lygi 500 mg/l (15 lentelė).

Akivaizdžiai matosi, kad chloridų koncentracija bandiniuose, imtuose rudens-žiemos laikotarpiais, būna keliasdešimt kartų padidėjusi (15 lentelė). Atsižvelgiant į tai, kad ir natrio kiekis tuo pat metu didėja kelis kartus, tampa akivaizdu, kad tokį chloridų bei natrio koncentracijų padidėjimą nulemia kelio dangos barstymas druska – natrio chloridu. Kalio kiekis paviršinėse nuotekose visais metų laikais mažai keitėsi.

5. DUGNO NUOSĖDŲ TYRIMO REZULTATAI

Sunkieji metalai

Tvenkinių, ežerų ir upių dugno nuosėdų bei nuosėdų ties lietaus išleistuvais bendroji cheminė (Al, Fe, S, Si) sudėtis, sausos medžiagos kiekio, organinės anglies ir organinės medžiagos kiekio sausame grunte duomenys pateikti 16 lentelėje. Sunkiųjų metalų ir kitų teršalų (As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Zn, Hg) tyrimo rezultatai pagal atskirus objektus pateikti 17 ir 18 lentelėse.

16 lentelė. Dugno nuosėdų bendroji cheminė sudėtis, sausos medžiagos (SM), organinės anglies (Org. C) ir organinės medžiagos (OM) kiekis sausame grunte.

Vandens telkinys	Vieta	Data	Al	Fe	S	Si	SM	Org. C	OM
			mg/kg				%		
Gulbino ež.	G1	2020-11-25	14823	5070	1462	386551	35,1	13,5	25,65
Jeruzalės tv.	J3	2020-11-25	22312	8848	2226	314192	19,0	12,1	22,99
Rokantiškių tv.	R4	2020-11-25	21653	21196	3519	213126	42,3	9,7	18,43
Tymo tv.	TM5	2020-11-25	11396	5420	2689	136027	28,5	5,5	10,45
Salotės ež.	SA4	2020-11-25	19120	9890	2245	228357	19,2	3,8	7,22
Antavilio up.	A4	2020-11-25	18215	8384	848	337923	52,2	6,4	12,16
Riešės up.	R2	2020-11-25	25342	13344	1501	273544	32,7	4,5	8,55
Vilnios up.	V1	2020-11-25	21780	30891	1832	191945	20,3	8,7	16,53
Vilnios up.	V3	2020-11-25	19842	16124	1268	274588	25,0	6,2	11,78
Sudervės up.	SU2	2020-11-25	18679	7443	464	413437	69,1	0,75	1,43
Neries up.	5	2020-11-25	18749	7424	776	392122	35,1	3,7	7,03
Neries up.	18	2020-11-25	21558	26316	1865	221229	19,2	7,2	13,68
Neries up.	50	2020-11-25	20628	21680	3725	200890	19,0	6,7	12,73
Neries up.	64	2020-11-25	21351	12694	1632	299258	42,3	2,3	4,37
Neries up.	47	2020-11-25	24298	15773	3578	209785	28,5	6,9	13,11
Neries up.	63	2020-11-25	13144	4318	563	442768	72,4	0,23	0,44

Vertinant 17 lentelėje pateiktus paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą *HN 60:2015 "Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje"*, akivaizdžiai matosi, kad nei vienas cheminis komponentas neviršijo patikslintų ribinių verčių.

17 lentelė Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdose nustatytų As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Zn, ir Hg laboratorinių bandymų rezultatų palyginimas su vertinimo kriterijais (mg/kg).

Vieta	As	As RVp*	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	Hg	Hg RVp
G1	1,98	23	9,18	80	24,8	89	<1,00	4,61	75	32,8	89	90,8	337	<0,50	0,52
J3	2,47	23	17,1	80	13,3	89	<1,00	8,30	75	23,0	89	169	337	<0,50	0,52
R4	5,39	23	22,8	80	17,2	89	<1,00	12,0	75	18,8	89	136	337	<0,50	0,52
TM5	2,36	23	77,0	80	21,7	89	<1,00	4,30	75	15,6	89	88,3	337	<0,50	0,52
SA4	2,22	22	16,0	80	10,7	83	<1,00	8,34	75	9,83	85	85,4	322	<0,50	0,52
A4	2,33	23	12,3	80	10,0	89	<1,00	6,02	75	8,99	89	82,0	337	<0,50	0,52
R2	3,37	22	21,9	80	12,0	86	<1,00	10,8	75	16,6	87	82,9	330	<0,50	0,52
V1	11,8	23	19,9	80	11,2	89	<1,00	10,1	75	11,2	89	84,1	337	<0,50	0,52
V3	5,43	23	17,6	80	12,3	89	<1,00	8,56	75	12,4	89	96,8	337	<0,50	0,52
SU2	1,95	20	19,2	80	12,5	75	<1,00	5,80	75	8,46	80	86,4	300	<0,50	0,50
Vertinimo kriterijai															
RV	20		80		75		5	75		80		300		0,5	
D1-230	10		50		35		2,5	50		50		75		0,25	
Fonas	2,4		37,7		13,2		0,9	14,7		16,4		54,8			

RV - Lietuvos higienos norma HN 60:2015 "Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje", patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymu Nr. V-114 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2015 m. gruodžio 14 d. įsakymo Nr. V-1441 redakcija).

D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. Tyrimo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis, nustatytoms pirmajai (labai jautrios) teritorijos grupei, kuriai priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.

Fonas - Kadūnas, V., Budavičius R., Gregorauskienė V. ir kt. Lietuvos geocheminis atlasas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999. Fonas pateiktas pagal Neries upės dugno nuosėdų fonines vertes.

RVp* – cheminės medžiagos patikslinta ribinė vertė.

Taikant ribines vertes, kurios nustatytos *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose*, priimamos labai jautrių taršai teritorijoms taikomos ribinės vertės (RV). Labai jautrių taršai teritorijoms priskiriama būtent vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.

Jeigu gautus paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatus palyginti su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*, ribinę vertę visur viršijo cinkas (17 lentelė). Daugiausia cinko rasta Rokantiškių ir Jeruzalės tvenkiniuose, kur RV buvo viršyta 1,8-2,3 karto. Iš kitų cheminių komponentų tik chromo koncentracija, viršijanti RV iki 1,5 karto, 2020 metais nustatyta tik vieną kartą Tymo tvenkinyje (vieta TM5). Tik šiame minėtame tvenkinyje ribinės vertės buvo viršijamos pagal du cheminius komponentus (17 lentelė).

Lyginant vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimų rezultatus su mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries baseino dugno nuosėdose, ir kurį galima priimti kaip foninę vertę, 2020 metais tik cinko (Zn) kiekis visuose dugno nuosėdų bandiniuose buvo didesnis už foninę vertę. Vertinant pagal fonines vertes, santykinai švariausios paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdos 2020 metais buvo paimtos Antavilių upelyje (vieta A4) ir Sudervės upelyje (vieta SU2). Šiuose upeliuose fonines vertes viršijo tik cinkas.

Vertinant 18 lentelėje pateiktus Neries dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą *HN 60:2015 "Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje"*, neaptikta tokių mikroelementų kiekių, kurie viršytų ribines vertes. Reikėtų pažymėti tik tai, kad prie išleistuvo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 47), cinko koncentracija buvo artima patikslintai ribinei vertei.

18 lentelė. Neries upės dugno nuosėdose ties lietaus išleistuvais nustatytų As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Zn, ir Hg laboratorinių bandymų rezultatų palyginimas su vertinimo kriterijais (mg/kg).

Vieta	As	As RVp*	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	Hg	Hg RVp
5	1,95	22	19,0	80	36,9	83	1,41	8,43	75	36,0	85	155	321	<0,50	0,51
18	8,35	23	24,1	80	19,6	89	<1,00	11,8	75	13,9	89	115	337	<0,50	0,52
50	6,65	23	22,0	80	27,7	89	<1,00	11,8	75	20,2	89	150	337	<0,50	0,52
64	3,06	21	37,2	80	62,5	78	<1,00	12,8	75	43,8	82	208	307	<0,50	0,50
47	3,55	23	27,7	80	64,7	89	<1,00	20,3	75	34,7	89	325	337	<0,50	0,52
63	1,67	20	6,97	80	7,44	75	<1,00	2,97	75	3,03	80	79,2	300	<0,50	0,50
Vertinimo kriterijai															
RV	20		80		75		5	75		80		300		0,5	
D1-230	10		50		35		2,5	50		50		75		0,25	
Fonas	2,4		37,7		13,2		0,9	14,7		16,4		54,8			

RV - Lietuvos higienos norma HN 60:2015 "Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje", patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymu Nr. V-114 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2015 m. gruodžio 14 d. įsakymo Nr. V-1441 redakcija).

D1-230 - Cheminėms medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.

Fonas - Kadūnas, V., Budavičius R., Gregorauskienė V. ir kt. Lietuvos geocheminis atlasas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999. Fonas pateiktas pagal Neries upės dugno nuosėdų fonines vertes.

RVp* – cheminės medžiagos patikslinta ribinė vertė.

Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*, tik varis (iki 1,8 karto) ir cinkas (iki 4,4 karto) viršijo ribines vertes (18 lentelė). Abiem šiais mikroelementais užterštos dugno nuosėdos buvo paimtos prie išleidėjų, kurių vienas yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), o kiti – Žemuosiuose Paneriuose (vieta 64) ir ties Gariūnų tiltu (vieta 47).

Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais tyrimų rezultatus su mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries baseino dugno nuosėdose, ir kurį galima priimti kaip foninę vertę, arseno, vario ir švino kiekis beveik visuose bandiniuose yra didesnės koncentracijos už foninę, o cinkas – visur viršijo foninę vertę.

Dugno nuosėdose prie išleidėjo, kuris yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), foninės vertės buvo viršytos pusėje tirtų mikroelementų. Čia foninė vertė pagal varį, molibdeną, šviną ir cinką buvo viršyta 1,6-2,8 kartus. Taip pat pusė tirtų mikroelementų viršijo fonines vertes dugno nuosėdose prie išleidėjų, kurie yra Goštauto gatvės (vieta 50) ir Vilkpėdės gatvės tęsinyje (vieta 64), bet čia vyrauja arsenas, varis, švinas ir cinkas. Šalia išleidėjo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 64), be kitų minėtų mikroelementų buvo daugoka ir nikelio. Vertinant pagal fonines vertes, švariausios dugno nuosėdos yra Neryje žemiau nuotekų valymo įrenginių (vieta 63).

Pagal As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb ir Zn kiekius suskaičiuoti koncentracijos koeficientai K_k ir suminis užterštumo rodiklis Z_d visuose paimtuose mėginiuose, o jų reikšmės pateiktos 19 lentelėje. Visų cheminių komponentų koncentracijos koeficiento ir suminio užterštumo rodiklio skaičiavimams paimtos medianinės reikšmės, nustatytos Neries upės dugno nuosėdose [14].

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, visų tirtų vandens telkinių dugno nuosėdų taršos laipsnis leistinas (nepavojingas). Daugumoje dugno nuosėdų bandinių rodiklio Z_d reikšmė nesiekia net pusės leistinos ribos, o tik bandinyje paimtame prie išleistuvo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 47), dugno nuosėdose taršos laipsnis yra apie 74 % šio rodiklio leistinos (nepavojingos) vertės.

19 lentelė. As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb ir Zn koncentracijos koeficientai K_k ir suminio užterštumo rodiklio Z_d nustatymas.

Telkinys	Vieta	As	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Zn	Z_d
Gulbino ež.	G1	0,83	0,24	1,88		0,31	2,00	1,66	3,5
Jeruzalės tv.	J3	1,03	0,45	1,01		0,56	1,40	3,08	3,5
Rokantiškių tv.	R4	2,25	0,60	1,30		0,82	1,15	2,48	4,2
Tymo tv.	TM5	0,98	2,04	1,64		0,29	0,95	1,61	3,3
Salotės ež.	SA4	0,93	0,42	0,81		0,57	0,60	1,56	1,6
Antavilis	A4	0,97	0,33	0,76		0,41	0,55	1,50	1,5
Riešė	R2	1,40	0,58	0,91		0,73	1,01	1,51	1,9
Vilnia	V1	4,92	0,53	0,85		0,69	0,68	1,53	5,5
Vilnia	V3	2,26	0,47	0,93		0,58	0,76	1,77	3,0
Sudervė	SU2	0,81	0,51	0,95		0,39	0,52	1,58	1,6
Neris	5	0,81	0,50	2,80	1,57	0,57	2,20	2,83	6,4
Neris	18	3,48	0,64	1,48		0,80	0,85	2,10	5,1
Neris	47	2,77	0,58	2,10		0,80	1,23	2,74	5,8
Neris	50	1,28	0,99	4,73		0,87	2,67	3,80	9,5
Neris	63	1,48	0,73	4,90		1,38	2,12	5,93	11,8
Neris	64	0,70	0,18	0,56		0,20	0,18	1,45	1,4

Užterštumo pavojingumo laipsnis	Z_d
leistinas (nepavojingas)	$Z_d < 16$
vidutinio pavojingumo	$16 < Z_d < 32$
pavojingas	$32 < Z_d < 128$
ypač pavojingas	$Z_d > 128$

Naftos produktai

Naftos produktų kiekio dugno nuosėdose nustatymui 2020 metais buvo paimta 16 bandinių. Tyrimų rezultatai pateikti 20 ir 21 lentelėse.

Naftos produktų koncentracijos palyginamos su Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais (LAND 9-2009) I grupės (labai jautrių taršai) ribinėmis vertėmis (RV). Šioms teritorijoms priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.

Visų ežerų, tvenkinių ir upelių dugno nuosėdų bandiniuose, kurie buvo paimti 2020 metais, nerasta naftos produktų (20 lentelė). Visais atvejais naftos produktų koncentracija yra mažesnė nei jų nustatymo metodo jautrumo riba.

20 lentelė Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdose nustatyti naftos produktai.

Vandens telkinys	Vieta	Data	Sausų medžiagų %	Naftos produktai, mg NP /kg sauso grunto
Gulbino ež.	G1	2020-11-25	35,1	<50
Jeruzalės tv.	J3	2020-11-25	19,0	<50
Rokantiškių tv.	R4	2020-11-25	42,3	<50
Tymo tv.	TM5	2020-11-25	28,5	<50
Salotės ež.	SA4	2020-11-25	19,2	<50
Antavilio up.	A4	2020-11-25	52,2	<50
Riešės up.	R2	2020-11-25	32,7	<50
Vilnios up.	V1	2020-11-25	20,3	<50
Vilnios up.	V3	2020-11-25	25,0	<50
Sudervės up.	SU2	2020-11-25	69,1	<50
Normatyvinės reikšmės				
RV smėliniai gruntai				100

Paaiškinimai:

Vadovaujantis LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirti objektai priskirti I kategorijai (labai jautri taršai teritorija).

Neries dugno nuosėdų bandiniuose, 2020 metais paimtuose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių, nerasta naftos produktų. Visais atvejais naftos produktų koncentracija mažesnė nei jų nustatymo metodo jautrumo riba (21 lentelė).

21 lentelė. Neries upės dugno nuosėdose ties paviršinių nuotekų išleistuvais nustatyti naftos produktai (2020-11-25).

Vandens telkinys	Vieta	Sausų medžiagų %	Naftos produktai, mg NP /kg sauso grunto
Neris žemiau Valakampių tilto (dešinysis krantas)	5	35,1	<50
Neris ties Šilo tiltu (kairysis krantas)	18	19,2	<50
Neris ties Goštauto g. 6	50	19,0	<50
Neris Vilkpėdės gatvės tęsinyje	64	42,3	<50
Neris ties Gariūnų tiltu	47	28,5	<50
Neris žemiau nuotekų valymo įrenginių	63	72,4	<50
Normatyvinės reikšmės			
RV smėliniai gruntai			100

Paaiškinimai:

Vadovaujantis LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirti objektai priskirti I kategorijai (labai jautri taršai teritorija).

6. APIBENDRINIMAI IR IŠVADOS

1. Pagrindinis Vilniaus miesto paviršinio vandens monitoringo tikslas – vykdyti Vilniaus miesto savivaldybės ežerų, tvenkinių, upių ir upelių vandens ir dugno nuosėdų būklės monitoringą, nuotekų išleidimo vietų (iškrovų) poveikio monitoringą ties valymo įrenginių ir lietaus nuotekų kolektorių išleistuvais.
2. Tyrimai atlikti pagal Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programą, kuri buvo patvirtinta Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2017 m. rugpjūčio 16 d. sprendimu Nr. 1-1075.
3. Remiantis paslaugų pirkimo technine specifikacija, 2020 ir 2021 metais paviršinio vandens tyrimai atlikti Gulbino ir Salotės ežeruose, Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose, Antavilio, Riešės, Sudervės upeliuose ir Vilnios upėje. Taip pat imti paviršinių nuotekų bandiniai iš lietaus nuotekų išleistuvų, kurių žiotys yra prie Neries. Dugno nuosėdų tyrimai atlikti minėtose vietose ir ties lietaus nuotekų išleistuvais Neryje bei žemiau centrinių valymo įrenginių nuotekų išleistuvo.
4. Bandinių ėmimo metu meteorologinės sąlygos mažai keitėsi, o vandens lygis svyravo nežymiai, upių ir upelių vandens hidrocheminę sudėtį įtakėjo požeminis nuotėkis ir krituliai. Paviršinių nuotekų vandens bandiniai buvo imti tik lietingu ar sniego ir ledo tirpimo metu.
5. Paviršinio vandens tyrimų rezultatai palyginami su vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis, kurios pateiktos *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše*, taikoma *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika*. Tyrimų rezultatai taip lyginami ir su didžiausia leistina koncentracija (DLK vandens telkinyje priimtuve), kuri pateikta *Nuotekų tvarkymo reglamente*. Tyrimų rezultatai pat gali būti santykinai palyginami su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*.
6. Kadangi ežerų, tvenkinių ir upių dugno nuosėdoms specialių aplinkos apsaugos reikalavimų nėra, jų tyrimo rezultatai lyginami su Lietuvos higienos norma *HN 60:2015 "Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje"*, taip pat taikomos ribinės vertės, kurios nustatytos *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose*. Taip pat gauti tyrimo rezultatai palyginti su medianiniu mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries upės dugno nuosėdose, ir paskaičiuoti suminiai užterštumo rodikliai.
7. Paviršinio vandens ir dugno nuosėdų tarša taip pat vertinama pagal *Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus* (LAND 9-2009). Tyrimo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis (RV), nustatytoms pirmajai (labai jautrios) teritorijos grupei, kuriai priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.
8. Remiantis 2020 ir 2021 metais atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendrošius cheminius rodiklius, visų tirtų upelių ir Vilnios upės vandens kokybė visose tirtose vietose buvo pakankamai gera – nei viename tirtame bandinyje nerasta taršos, kuri viršytų *Nuotekų tvarkymo reglamento* reikalavimus.
9. Vertinant pagal specifinius ir bendrošius cheminius komponentus bei rodiklius, išskyrus Sudervės upelyje ir Vilnioje nustatytą nitritų kiekį bei suspenduotų medžiagų kiekį Riešės upelyje, kurių didesnė koncentracija buvo fiksuota tik po vieną kartą, kituose 2020 ir 2021 metais imtuose vandens bandiniuose nerasta tokių koncentracijų ar reikšmių, kurios viršytų *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše* pateiktas ribines vertes, net jei jas priimti pagal pakankamai griežtas laišiniams vandens telkiniams taikomas. Vertinant pagal metų vidurkį ir taikant *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką*, pagal ištirpusio vandenyje deguonies kiekį visos upės atitiko labai gerai ekologinės būklės klasei taikomus reikalavimus.
10. Labai gera ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo visuose upeliuose ir Vilnioje, jeigu ją atskirai vertinti pagal fosfatų fosforo koncentraciją. Prasčiausia ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo

- pagal biocheminio deguonies suvartojimo vidutinį metinį rodiklį – visų upelių ir Vilnios vanduo buvo vidutinės, blogos ir labai blogos ekologinės būklės.
11. Vadovaujantis *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos* nuostatomis ir atsižvelgiant į tai, kad nustatytos BDS₇ rodiklio vertės 2020 ir 2021 metais Antavilio upelyje buvo 3,52-20,8 mgO₂/l intervale, o vidutinė metinė vertė 8,01 mgO₂/l, todėl šio upelio bendrą ekologinę būklę galima vertinti kaip labai blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis būtų mažas. Vilniai įtekant į miesto teritoriją (vieta V1) jos ekologinė būklė yra bloga su mažu įvertinimo pasiklovimo lygiu, nes BDS₇ rodiklio vidutinė metinė vertė 2020 ir 2021 metais buvo 5,01-7,00 mgO₂/l intervale. Vilnia žemupyje (vieta V3) ir Riešės bei Sudervės upelių ekologinė būklė 2020 ir 2021 metais buvo vidutinė su mažu įvertinimo pasiklovimo lygiu.
 12. Remiantis 2020 ir 2021 metais atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, daugumos ežeruose ir tvenkiniuose tirtų bandinių vandens kokybė buvo pakankamai gera. Tik Rokantiškių tvenkinyje nitritų koncentracija labai nedaug (iki 1,1 karto) viršijo *Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų* ribinę vertę
 13. Vertinant ežerų ekologinę būklę turima situacija, kur fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių kai kurios vertės pagal bendrąjį fosforą ar bendrąjį azotą atitinka labai geros arba geros ekologinės būklės kriterijus, o pagal biologinių kokybės elementų rodiklį (arba kurio nors vieno prastesnę būklę rodančio biologinių kokybės elementų rodiklio) vertes ekologinė būklė yra daugiau nei viena būklės klase prastesnė. Jeigu rizikos veiksnių nenustatoma, geros ekologinės būklės kriterijų neatitinkantis biologinių kokybės elementų rodiklis, šiuo atveju fitoplanktono rodiklio ekologinės kokybės santykis (EKS), ekologinės būklės klasifikavime nenaudojamas. Tokiu atveju 2020 ir 2021 metais tirta Salotės ežero vandens telkinio ekologinė būklė yra labai gera, Gulbino ežero - gera, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra mažas.
 14. 2020 ir 2021 metais tirta Jeruzalės tvenkinio vandens ekologinė būklė yra vidutinė, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra mažas. Rokantiškių tvenkinio vandens ekologinę būklę galima vertinti kaip blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – mažas, o Tymo tvenkinio vandens ekologinę būklę galima vertinti kaip labai blogą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – didelis.
 15. Bandinių ėmimo metu 2020 ir 2021 m. visų telkinių vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C₆-C₁₀) ir dyzelino (C₁₀-C₂₈) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės yra mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas.
 16. Vertinant pagal turimus rezultatus, paviršinėse nuotekose 2020 ir 2021 metais kelis kartus buvo viršijamas tik skendinčių medžiagų kiekis. Didžiausias skendinčių medžiagų kiekis, kuris apie 2,1 kartus viršija didžiausią momentinę koncentraciją nustatytą pagal *Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimus*, fiksuotas išleistuve Nr. 47, esančiame prie Gariūnų tilto, kuriuo išleidžiamos paviršinės nuotekos nuo teritorijų, esančių dešiniajame Neries krante (Lazdynai, Karoliniškės, ir kt.). Taip pat šioje vietoje daugiausiai (apie 3,1 karto) buvo viršyta vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija. Kituose paviršinių nuotekų išleistuvuose vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija nebuvo viršyta.
 17. Nei viename paviršinių nuotekų bandinyje chloridų koncentracija neviršijo DLK, kuri yra 1000 mg/l, tačiau išleistuve Nr. 64, kuris yra kairiajame Neries krante Žemuosiuose Paneriuose, vieną kartą apie 1,3 karto buvo viršyta RV, kuri lygi 500 mg/l. Akivaizdžiai matosi, kad chloridų koncentracija bandiniuose, imtuose rudens-žiemos laikotarpiais, yra keliasdešimt kartų padidėjusi. Atsižvelgiant į tai, kad ir natrio kiekis tuo pat metu didėja kelis kartus, tampa akivaizdu, kad tokį chloridų bei natrio koncentracijų padidėjimą nulemia kelio dangos barstymas druska – natrio chloridu. Kalio kiekis paviršinėse nuotekose visais metų laikais mažai keitėsi.
 18. Vertinant paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą *HN 60:2015 "Pavojingų cheminių*

- medžiagų ribinės vertės dirvožemyje*”, akivaizdžiai matosi, kad nei vienas cheminis komponentas 2020 metais neviršijo patikslintų ribinių verčių.
19. Jeigu gautus paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatus palyginti su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*, ribinę vertę 2020 metais visur viršijo cinkas. Daugiausia cinko rasta Rokantiškių ir Jeruzalės tvenkiniuose, kur RV buvo viršyta 1,8-2,3 karto. Iš kitų cheminių komponentų tik chromo koncentracija, viršijanti RV iki 1,5 karto, 2020 metais nustatyta tik vieną kartą Tymo tvenkinyje (vieta TM5). Tik šiame minėtame tvenkinyje ribinės vertės buvo viršijamos pagal du cheminius komponentus.
 20. Lyginant vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimų rezultatus su mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries baseino dugno nuosėdose, ir kurį galima priimti kaip foninę vertę, 2020 metais tik cinko (Zn) kiekis visuose dugno nuosėdų bandiniuose buvo didesnis už foninę vertę. Vertinant pagal fonines vertes, santykinai švariausios paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdos 2020 metais buvo paimtos Antavilių upelyje (vieta A4) ir Sudervės upelyje (vieta SU2). Šiuose upeliuose fonines vertes viršijo tik cinkas.
 21. Vertinant Neries dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą *HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje”*, neaptikta tokių mikroelementų kiekių, kurie viršytų ribines vertes. Reikėtų pažymėti tik tai, kad prie išleistuvo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 47), cinko koncentracija buvo artima patikslintai ribinei vertei.
 22. Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus su *Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais*, tik varis (iki 1,8 karto) ir cinkas (iki 4,4 karto) viršijo ribines vertes. Abiem šiais mikroelementais užterštos dugno nuosėdos buvo paimtos prie išleidėjų, kurių vienas yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), o kiti – Žemuosiuose Paneriuose (vieta 64) ir ties Gariūnų tiltu (vieta 47).
 23. Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais tyrimų rezultatus su mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries baseino dugno nuosėdose, ir kurį galima priimti kaip foninę vertę, arseno, vario ir švino kiekis beveik visuose bandiniuose yra didesnės koncentracijos už foninę, o cinkas – visur viršijo foninę vertę. Dugno nuosėdose prie išleidėjo, kuris yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), foninės vertės buvo viršytos pusėje tirtų mikroelementų. Čia foninė vertė pagal varį, molibdeną, šviną ir cinką buvo viršyta 1,6-2,8 kartus. Taip pat pusė tirtų mikroelementų viršijo fonines vertes dugno nuosėdose prie išleidėjų, kurie yra Goštauto gatvės (vieta 50) ir Vilkpėdės gatvės tęsinyje (vieta 64), bet čia vyrauja arsenas, varis, švinas ir cinkas. Šalia išleidėjo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 64), be kitų minėtų mikroelementų buvo daugoka ir nikelio. Vertinant pagal fonines vertes, švariausios dugno nuosėdos yra Neryje žemiau nuotekų valymo įrenginių (vieta 63).
 24. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, visų tirtų vandens telkinių dugno nuosėdų taršos laipsnis leistinas (nepavojingas). Daugumoje dugno nuosėdų bandinių rodiklio Z_d reikšmė nesiekia net pusės leistinos ribos, o tik bandinyje paimtame prie išleistuvo, kuris yra prie Gariūnų tilto (vieta 47), dugno nuosėdose taršos laipsnis yra apie 74 % šio rodiklio leistinos (nepavojingos) vertės.
 25. Visų ežerų, tvenkinių, upių ir upelių dugno nuosėdų bandiniuose, kurie buvo paimti 2020 metais, nerasta naftos produktų. Neries dugno nuosėdų bandiniuose, 2020 metais paimtuose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių, taip pat nerasta naftos produktų. Visais atvejais naftos produktų koncentracija yra mažesnė nei jų nustatymo metodo jautrumo riba.
 26. Išsamesnė monitoringo duomenų analizė turi būti pateikta pasibaigus esamam monitoringo 2017-2022 metų darbų periodui.

7. REKOMENDACIJOS

- Nepaisant to, kad 2020 metais dugno nuosėdose nebuvo rasta naftos produktų, projektuojant ir tvarkant Vilniaus miesto paviršinių nuotekų sistemą ir jų išleidimą į paviršinio vandens telkinius, būtina atsižvelgti į tai, kad visi paviršinių nuotekų išleistuvai į Neries upę gali teršti dugno nuosėdas naftos produktais.
- Pasibaigus esamam Vilniaus miesto paviršinio vandens monitoringo 2017-2022 metų darbų periodui rekomenduojama paviršinio vandens tyrimus tęsti parengiant naują monitoringo programą.
- Naujoje Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programoje tiriamų paviršinio vandens ir dugno nuosėdų kokybės komponentų asortimentas turėtų išlikti toks pat, o apimtys galėtų būti didesnės įtraukiant į monitoringo tinklą daugiau tyrimo vietų.
- Į Vilniaus miesto monitoringo tinklą rekomenduojama įtraukti Verkės, Baltupių (Cedrono) ir Turniškių upelius parenkant vietas tyrimui jų žemupiuose.
- Tikslinga būtų į Vilniaus miesto monitoringo tinklą įtraukti tyrimus tvenkiniuose, kurie yra prie Latvių gatvės, o taip pat bent viename ežerėlyje Saltoniškėse.
- Naujas monitoringo vietas rekomenduojama parinkti lengvai prieinamose vietose.

8. LITERATŪRA IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

1. Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programa, patvirtinta Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2017 m. rugpjūčio 16 d. sprendimu Nr. 1-1075.
2. Lietuvos Respublikos vandens įstatymas (Suvestinė redakcija nuo 2020-01-01). (Žin., 1997, Nr. 104-2615 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis).
3. Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas (Suvestinė redakcija nuo 2020-01-01). (Žin., 1995, Nr. 63-1582 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis).
4. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Suvestinė redakcija nuo 2021-08-01 iki 2021-10-31). (Žin., 1992, Nr. 5-75 su vėlesniais papildymais).
5. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas (Suvestinė redakcija nuo 2021-01-01 iki 2022-12-31). (Žin., 1997, Nr. 112-2824 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis).
6. Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymas Nr. D1-117 (TAR, 2021-02-26, Nr. 3897).
7. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos (Suvestinė redakcija nuo 2018-06-14). Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. 1-259 (Žin., 2011, Nr. 3-114 su vėlesniais papildymais).
8. J. Jurkštas. Senojo Vilniaus vandenys. „Mokslas“, Vilnius, 1990.
9. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01). Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymas Nr. D1-230. (Žin., 2008, Nr. 53-1987 su vėlesniais pakeitimais).
10. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas (Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. D1-633 (Žin., 2006, Nr. 5-159 su vėlesniais pakeitimais).
11. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (Suvestinė redakcija nuo 2019-11-01). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymas Nr. D1-210 (Žin., 2007, Nr. 47-1814 su vėlesniais pakeitimais).
12. Nuotekų tvarkymo reglamentas (Suvestinė redakcija nuo 2021-04-01). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 (Žin., 2006, Nr. 59-2103 su vėlesniais pakeitimais).
13. Lietuvos higienos norma HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje” (Suvestinė redakcija nuo 2016-05-01).. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. V-114 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2015 m. gruodžio 14 d. įsakymo Nr. V-1441 redakcija) (Žin., 2004, Nr. 41-1357 su vėlesniais pakeitimais).
14. Kadūnas, V., Budavičius R., Gregorauskienė V. ir kt. Lietuvos geocheminis atlasas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
15. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (LAND 9-2009) (Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymas Nr. D1-694 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
16. Paviršinių vandens telkinių sąrašai (Suvestinė redakcija nuo 2005-07-24). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 10 d. įsakymas Nr. 362 „Dėl vandens telkinių suskirstymo“ (Žin., 2002, Nr. 81-3509 su vėlesniais pakeitimais).
17. Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas. Paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas (Suvestinė redakcija nuo 2018-10-24). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymas Nr. D1-256. (Žin., 2005, Nr. 69-2481 su vėlesniais pakeitimais).

18. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas (Suvestinė redakcija nuo 2019-11-01). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymas Nr. D1-193. (Žin. 2007, Nr. 42-1594 su vėlesniais pakeitimais ir redakcijomis).
19. Krasilščikovas, D., Jatulienė, N., Taraškevičius, R., Barysienė, R., Michailenko, N. Išorinės aplinkos kokybė ir ikimokyklinio amžiaus vaikų sergamumas stambiame pramoniniame centre. Sveikatos apsauga 11, 11–13. Vilnius, 1988.
20. Gailiušis B., Jablonskis J., Kovalenkoviėnė M. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotekis. Lietuvos energetikos institutas. Kaunas, 2001.

9. SANTRAUKA

Tyrimai atlikti pagal Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programą, kuri buvo patvirtinta Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2017 m. rugpjūčio 16 d. sprendimu Nr. 1-1075. **Monitoringo tikslas:** vykdyti Vilniaus miesto savivaldybės ežerų, tvenkinių, upių ir upelių vandens ir dugno nuosėdų būklės monitoringą, nuotekų išleidimo vietų (iškrovų) poveikio monitoringą ties valymo įrenginių ir lietaus nuotekų kolektorių išleistuvais. **Tyrimų objektas:** remiantis Paslaugų pirkimo technine specifikacija (3.3.1, 3.4.2 ir 3.4.3 punktai), paviršinio vandens tyrimai nuo 2020 metų rudens iki 2021 metų vasaros imtinai Gulbino ir Salotės ežeruose, Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose, Antavilio, Riešės, Sudervės upeliuose ir Vilnios upėje.

Darbo rezultatai: Vadovaujantis paviršinių vandens telkinių nustatymo metodikos nuostatomis, 2020 ir 2021 metais Antavilio upelio bendrą ekologinę būklę galima vertinti kaip labai blogą. Vilniai įtekant į miesto teritoriją (vieta V1) jos ekologinė būklė buvo bloga, o žemupyje (vieta V3) – vidutinė. Riešės bei Sudervės upelių ekologinė būklė taip pat buvo vidutinė su mažu įvertinimo pasiklovimo lygiu. Kadangi į Vilniaus savivaldybės aplinkos monitoringo darbų sudėtį neįeina rizikos veiksnių nustatymas, todėl geros ekologinės būklės kriterijų neatitinkantis biologinių kokybės elementų rodiklis, šiuo atveju fitoplanktono rodiklio vertės EKS, ekologinės būklės klasifikavime buvo nenaudojamas. Tokiu atveju 2020 ir 2021 metais tirtu Salotės ežero vandens telkinio ekologinė būklė yra labai gera, Gulbino ežero - gera, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis yra mažas. Jeruzalės tvenkinio vandens ekologinė būklė vidutinė, Rokantiškių tvenkinio – bloga, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis mažas. Tymo tvenkinio vandens ekologinė būklė labai bloga, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – didelis. Bandinių ėmimo metu 2021 metais visų upių, ežerų ir tvenkinių vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų.

Paviršinėse nuotekose 2020 ir 2021 metais kelis kartus buvo viršijamas tik skendinčių medžiagų kiekis, kuris išleistuve Nr. 47, esančiame prie Gariūnų tilto, apie 2,1 kartus viršijo didžiausią momentinę koncentraciją nustatytą pagal Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimus. Kituose paviršinių nuotekų išleistuvuose vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija nebuvo viršyta. Chloridų koncentracija bandiniuose, imtuose rudens-žiemos laikotarpiais, yra keliasdešimt kartų padidėjusi. Atsižvelgiant į tai, kad ir natrio kiekis tuo pat metu didėja kelis kartus, yra akivaizdu, kad tokį chloridų bei natrio koncentracijų padidėjimą nulemia kelio dangos barstymas druska – natrio chloridu. Kalio kiekis paviršinėse nuotekose visais metų laikais mažai keitėsi.

Vertinant paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015, nustatyta, kad nei vienas cheminis komponentas 2020 metais neviršijo patikslintų ribinių verčių. Palyginant su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, ribinę vertę 2020 metais visur viršijo cinkas, kurio daugiausia rasta Rokantiškių ir Jeruzalės tvenkiniuose, o taip pat Neries upės dugno nuosėdose ties lietaus išleistuvais. Pilyginus mikroelementų kiekį, nustatytą Neries baseino dugno nuosėdose, foninėms vertėms, 2020 metais daugiausia cinko, arseno ir vario kiekis visuose tirtose dugno nuosėdų bandiniuose buvo didesnis už foninę vertę. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, visų tirtų vandens telkinių dugno nuosėdų taršos laipsnis leistinas (nepavojingas). Neries dugno nuosėdų bandiniuose, 2020 metais paimtuose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių, o taip pat visų ežerų, tvenkinių, upių ir upelių dugno nuosėdų bandiniuose nerasta naftos produktų.

Raktažodžiai: monitoringas, paviršinis vanduo, dugno nuosėdos, azotas, fosforas, naftos produktai, ekologinė būklė.

PRIEDAI

1. Vandens laboratorinių tyrimų protokolai.



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35558
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V1	2020-10-29

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	5.4	0.152	3.08	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	17.6	0.366	7.42	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	265	4.35	88.2	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.43	0.014	0.284	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.10	0.050	1.01	LST EN ISO 10304
Fosforas mineralinis	0.04	0.000		LAND 58:2003
Katijonai				
Natris, Na ⁺	5.2	0.226	4.42	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	1.5	0.038	0.744	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	72.8	3.63	71.0	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	14.8	1.22	23.9	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	4.69 mg O/l			LST EN ISO 8467
ChDS	17.8 mg O/l			ISO 15705
Savitasis elektros laidis	400 μS/cm 20°C			LST EN 27888
BDS ₇	2.60 mg O ₂ /l			LST EN 1899
Skedinčios medž.	16.0 mg/l			LST EN 872
Azotas bendras	1.08 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.70 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.040 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 4.93 Katijonų = 5.11 Balansas = 0.182 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.85 Karb. kiet. = 4.36 Nekarb. kiet. = 0.49 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 383 mg/l Sausa liekana 180°C = 250 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.82 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2020-12-18)

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35559
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V3	2020-10-29

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	7.4	0.209	4.23	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	18.0	0.374	7.57	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	261	4.28	86.6	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.59	0.020	0.405	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.32	0.053	1.07	LST EN ISO 10304
Fosforas mineralinis	0.04	0.000		LAND 58:2003
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.4	0.278	5.40	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	1.6	0.041	0.796	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	72.3	3.61	70.1	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	14.8	1.22	23.7	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.15 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	5.01 mg O/l			LST EN ISO 8467
ChDS	17.9 mg O/l			ISO 15705
Savitasis elektros laidis	402 μS/cm 20°C			LST EN 27888
BDS ₇	2.84 mg O ₂ /l			LST EN 1899
Skediničios medž.	14.0 mg/l			LST EN 872
Azotas bendras	0.82 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.75 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.041 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 4.94 Katijonų = 5.15 Balansas = 0.213 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.83 Karb. kiet. = 4.30 Nekarb. kiet. = 0.53 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 383 mg/l Sausa liekana 180°C = 252 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 3.36 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35560
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Antavilis	A4	2020-10-29

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/i	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	9.8	0.276	6.99	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	11.2	0.233	5.90	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	209	3.43	86.8	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.18	0.006	0.152	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.44	0.007	0.177	LST EN ISO 10304
Fosforas mineralinis	0.01	0.000		LAND 58:2003
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.8	0.339	8.23	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	1.0	0.026	0.631	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	55.2	2.75	66.7	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	12.0	0.988	24.0	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	0.21	0.012	0.291	LST EN ISO 14911
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.73 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	3.93 mg O/l			LST EN ISO 8467
ChDS	15.8 mg O/l			ISO 15705
Savitasis elektros laidis	320 μS/cm 20°C			LST EN 27888
BDS ₇	3.52 mg O ₂ /l			LST EN 1899
Skedinčios medž.	5.0 mg/l			LST EN 872
Azotas bendras	0.32 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.26 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.022 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 3.95 Katijonų = 4.12 Balansas = 0.163 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 3.74 Karb. kiet. = 3.43 Nekarb. kiet. = 0.31 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 306 mg/l Sausa liekana 180°C = 202 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 7.05 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35561
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Riešė	R2	2020-10-29

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	17.5	0.494	8.25	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	17.3	0.360	6.01	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	309	5.07	84.6	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.27	0.009	0.150	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.81	0.061	1.02	LST EN ISO 10304
Fosforas mineralinis	0.01	0.000		LAND 58:2003
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.0	0.522	8.39	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	2.4	0.061	0.981	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	79.0	3.94	63.3	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	20.7	1.70	27.3	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.74 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	4.63 mg O/l			LST EN ISO 8467
ChDS	17.6 mg O/l			ISO 15705
Savitasis elektros laidis	490 μS/cm 20°C			LST EN 27888
BDS ₇	2.32 mg O ₂ /l			LST EN 1899
Skedincios medž.	11.0 mg/l			LST EN 872
Azotas bendras	0.98 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.86 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.025 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 5.99 Katijonų = 6.22 Balansas = 0.229 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.64 Karb. kiet. = 5.07 Nekarb. kiet. = 0.57 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 459 mg/l Sausa liekana 180°C = 305 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 10.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35562
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Sudervė	SU2	2020-10-29

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	103	2.90	36.2	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	23.6	0.491	6.12	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	277	4.54	56.6	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.49	0.016	0.200	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.26	0.006	0.075	LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	4.16	0.067	0.835	LST EN ISO 10304
Fosforas mineralinis	0.03	0.000		LAND 58:2003
Katijonai				
Natris, Na ⁺	63.9	2.78	33.7	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	3.2	0.082	0.993	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	75.8	3.78	45.8	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	19.4	1.60	19.4	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	0.27	0.015	0.182	LST EN ISO 14911
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	.8.04 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	4.34 mg O/l			LST EN ISO 8467
ChDS	16.9 mg O/l			ISO 15705
Savitasis elektros laidis	726 μS/cm 20°C			LST EN 27888
BDS ₇	3.00 mg O ₂ /l			LST EN 1899
Skedinčios medž.	12.0 mg/l			LST EN 872
Azotas bendras	1.80 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	1.23 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.045 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 8.02 Katijonų = 8.26 Balansas = 0.237 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.38 Karb. kiet. = 4.56 Nekarb. kiet. = 0.82 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 568 mg/l Sausa liekana 180°C = 429 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.59 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2020-12-18)

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35563
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Gulbino ež.	G1	2020-10-29

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.0	0.508	9.88	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	13.6	0.283	5.51	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	264	4.33	84.2	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.53	0.018	0.350	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.31	0.005	0.097	LST EN ISO 10304
Katijonai				
Natris, Na ⁺	11.7	0.509	9.60	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	2.3	0.059	1.11	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	63.0	3.14	59.2	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	18.9	1.56	29.4	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	0.49	0.027	0.509	LST EN ISO 14911
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.10 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	6.84 mg O/l			LST EN ISO 8467
Savitasis elektros laidis	420 μS/cm 20°C			LST EN 27888
Azotas bendras	0.89 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.45 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.015 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 5.14 Katijonų = 5.30 Balansas = 0.151 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.70 Karb. kiet. = 4.35 Nekarb. kiet. = 0.35 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 392 mg/l Sausa liekana 180°C = 260 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 3.81 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35564
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Salotės ež.	SA4	2020-10-29

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	22.6	0.637	14.8	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	17.5	0.364	8.45	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	201	3.30	76.6	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.116	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304
Katijonai				
Natris, Na ⁺	13.2	0.574	12.7	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	2.4	0.061	1.35	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	47.6	2.38	52.7	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	18.2	1.50	33.2	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	0.14	0.008	0.177	LST EN ISO 14911
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.68 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	8.08 mg O/l			LST EN ISO 8467
Savitasis elektros laidis	363 μS/cm 20°C			LST EN 27888
Azotas bendras	0.44 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.11 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.017 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 4.31 Katijonų = 4.52 Balansas = 0.217 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 3.88 Karb. kiet. = 3.30 Nekarb. kiet. = 0.58 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 323 mg/l Sausa liekana 180°C = 222 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 7.61 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35565
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Jeruzalės tv.	J3	2020-10-29

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	25.7	0.725	11.3	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	26.6	0.553	8.65	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	304	4.99	78.1	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.25	0.008	0.125	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	7.22	0.116	1.82	LST EN ISO 10304
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.7	0.465	7.18	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	1.6	0.041	0.633	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	85.4	4.26	65.7	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	20.5	1.69	26.1	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	0.37	0.021	0.324	LST EN ISO 14911
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.71 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	2.31 mg O/l			LST EN ISO 8467
Savitasis elektros laidis	530 μS/cm 20°C			LST EN 27888
Azotas bendras	2.68 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	1.92 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.021 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 6.39 Katijonų = 6.48 Balansas = 0.085 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.95 Karb. kiet. = 4.99 Nekarb. kiet. = 0.96 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 477 mg/l Sausa liekana 180°C = 325 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 10.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35566
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Rokantiškių tv.	R4	2020-10-29

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.7	0.189	3.99	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	17.5	0.364	7.68	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	251	4.12	86.9	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.51	0.017	0.359	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.23	0.052	1.10	LST EN ISO 10304
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.0	0.261	5.16	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	1.6	0.041	0.810	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	71.6	3.57	70.6	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	14.4	1.19	23.5	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.10 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	4.94 mg O/l			LST EN ISO 8467
Savitasis elektros laidis	400 μS/cm 20°C			LST EN 27888
Azotas bendras	0.99 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.73 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.040 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 4.74 Katijonų = 5.06 Balansas = 0.320 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.76 Karb. kiet. = 4.13 Nekarb. kiet. = 0.63 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 370 mg/l Sausa liekana 180°C = 244 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 3.63 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG145** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35567
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Tymo tv.	TM5	2020-10-29

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	95.5	2.69	21.5	LST EN ISO 10304
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	86.1	1.79	14.3	LST EN ISO 10304
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	485	7.95	63.6	LST ISO 9963-1
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.78	0.026	0.208	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.05	0.049	0.392	LST EN ISO 10304
Katijonai				
Natris, Na ⁺	53.8	2.34	19.2	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	13.9	0.356	2.92	LST EN ISO 14911
Kalcis, Ca ²⁺	118	5.89	48.3	LST EN ISO 14911
Magnis, Mg ²⁺	44.2	3.64	29.8	LST EN ISO 14911
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523
Permanganato indeksas	3.45 mg O/l			LST EN ISO 8467
Savitasis elektros laidis	1013 μS/cm 20°C			LST EN 27888
Azotas bendras	1.17 N mg/l			LST EN 12260
Azotas mineralinis	0.69 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.341 P mg/l			LST EN ISO 6878

Anijonų = 12.5 Katijonų = 12.2 Balansas = -0.279 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 9.53 Karb. kiet. = 7.99 Nekarb. kiet. = 1.54 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 898 mg/l Sausa liekana 180°C = 654 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 8.82 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. 201208DG145 | Ėminio gavimo data 2020-12-08
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPE AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
										μg/l	mg/l
Vilnia	V1	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Vilnia	V3	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Antavilis	A4	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Riešė	R2	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Sudervė	SU2	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu.
 Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2020-12-14

Tyrimų protokolas Nr. 201208DG145 | Ėminio gavimo data 2020-12-08
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
										μg/l	
Gulbino ež.	G1	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Salotės ež.	SA4	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Jeruzalės tv.	J3	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Rokantiškių tv.	R4	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Tymo tv.	TM5	20 10 29	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu.
 Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2020-12-14

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data: 2021-02-24 | ID 37299
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Antavilis	A4	2021-02-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	15.2	0.429	9.39	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	13.0	0.270	5.91	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	235	3.85	84.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.12	0.004	0.088	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.89	0.014	0.306	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.03	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.4	0.452	10.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	60.1	3.00	67.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	11.8	0.971	21.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.46	0.026	0.584	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.52 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.47 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	7.1 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	385 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.08 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedincios medž.	<2.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.02 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.56 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.025 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.57 Katijonų = 4.45 Balansas = -0.118 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 3.97 Karb. kiet. = 3.85 Nekarb. kiet. = 0.12 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 346 mg/l Sausa liekana 180°C = 229 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 12.9 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-03-12)

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37545
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V1	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	13.7	0.386	7.48	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	32.0	0.666	12.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	230	3.77	73.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.16	0.005	0.097	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	20.4	0.328	6.36	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.04	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.7	0.291	5.21	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.2	0.056	1.00	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	83.8	4.18	74.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.7	1.05	18.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.15	0.008	0.143	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.63 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.57 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	21.1 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	405 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.76 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	31.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	8.66 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	4.73 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.051 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

 Anijonų = 5.16 Katijonų = 5.59 Balansas = 0.430 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.23 Karb. kiet. = 3.77 Nekarb. kiet. = 1.46 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 386 mg/l Sausa liekana 180°C = 271 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 9.76 mg/l

 Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37546
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V3	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.5	0.409	7.91	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	31.6	0.657	12.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	229	3.76	72.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.20	0.007	0.135	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	20.7	0.333	6.44	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.05	0.001	0.019	LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.2	0.313	5.58	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.1	0.054	0.963	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	83.8	4.18	74.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.8	1.05	18.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.15	0.008	0.143	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.74 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.45 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	16.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	414 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.12 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	37.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	8.37 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	4.80 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.057 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

 Anijonų = 5.17 Katijonų = 5.61 Balansas = 0.438 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.23 Karb. kiet. = 3.76 Nekarb. kiet. = 1.47 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 386 mg/l Sausa liekana 180°C = 272 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 7.55 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-03-19)

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37547
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Riešė	R2	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	33.2	0.936	14.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	24.2	0.503	7.92	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	286	4.69	73.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.30	0.010	0.157	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	13.0	0.209	3.29	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.03	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	16.3	0.709	10.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.1	0.079	1.20	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	87.8	4.38	66.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	17.4	1.43	21.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.10	0.006	0.091	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.82 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.21 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	24.0 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	492 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.32 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedincios medž.	31.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	6.21 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	3.01 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.038 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 6.35 Katijonų = 6.60 Balansas = 0.256 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.81 Karb. kiet. = 4.71 Nekarb. kiet. = 1.10 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 471 mg/l Sausa liekana 180°C = 328 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 7.87 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-03-19)

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37548
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Sudervė	SU2	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	183	5.16	49.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	26.6	0.553	5.32	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	285	4.67	44.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.37	0.012	0.115	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	3.05	0.049	0.471	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.05	0.001	0.010	LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	96.5	4.20	42.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.9	0.100	1.01	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	80.8	4.03	40.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	19.1	1.57	15.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.91 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.04 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	12.1 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	875 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	3.52 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedindios medž.	6.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	2.11 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.69 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.048 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 10.4 Katijonų = 9.90 Balansas = -0.545 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.60 Karb. kiet. = 4.69 Nekarb. kiet. = 0.91 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 696 mg/l Sausa liekana 180°C = 553 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 6.37 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37549
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gulbino ež.	G1	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analiūtė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	22.7	0.640	12.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.7	0.306	5.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	255	4.18	81.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.09	0.003	0.058	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.73	0.028	0.543	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	11.2	0.487	8.85	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.7	0.069	1.25	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	69.9	3.49	63.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	17.5	1.44	26.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.18	0.010	0.182	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.34 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.21 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	409 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	1.05 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.53 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.16

Katijonų = 5.50

Balansas = 0.339 (mg-ekv./l)

B. kietumas = 4.93

Karb. kiet. = 4.18

Nekarb. kiet. = 0.75 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 394 mg/l


Sausa liekana 180°C = 267 mg/l

 CO₂ (pusiausvyrinis) = 21.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37550
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Salotės ež.	SA4	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	30.5	0.860	17.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	22.0	0.458	9.18	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	224	3.67	73.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.05	0.002	0.040	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	14.2	0.618	11.6	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.2	0.082	1.54	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	61.1	3.05	57.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	18.8	1.55	29.1	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.45	0.025	0.469	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.18 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.07 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	402 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	0.81 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.35 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.99	Katijonų = 5.33	Balansas = 0.335	(mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.60	Karb. kiet. = 3.67	Nekarb. kiet. = 0.93	(mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 374 mg/l	Sausa liekana 180°C = 262 mg/l
CO ₂ (pusiausvyrinis) = 26.8 mg/l	

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37551
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Jeruzalės tv.	J3	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	27.8	0.784	12.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	32.7	0.680	10.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	293	4.81	74.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.046	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	11.1	0.179	2.77	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	9.0	0.391	5.63	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.4	0.036	0.519	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	97.0	4.84	69.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	19.9	1.64	23.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.55	0.031	0.447	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.21 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.20 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	503 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	3.99 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	2.94 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.017 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

 Anijonų = 6.46 Katijonų = 6.94 Balansas = 0.482 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.48 Karb. kiet. = 4.81 Nekarb. kiet. = 1.67 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 484 mg/l Sausa liekana 180°C = 337 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 32.7 mg/l

 Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37552
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Rokantiškių tv.	R4	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analižė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.3	0.403	7.66	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	31.8	0.661	12.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	235	3.85	73.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.14	0.005	0.095	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	21.2	0.341	6.48	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.6	0.331	5.71	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.1	0.054	0.931	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	86.0	4.29	74.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	13.6	1.12	19.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.13	0.007	0.121	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.58 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.19 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	416 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	8.67 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	4.88 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.056 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.26 Katijonų = 5.80 Balansas = 0.542 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.41 Karb. kiet. = 3.85 Nekarb. kiet. = 1.56 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 395 mg/l Sausa liekana 180°C = 278 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 11.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-03-19)

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data: 2021-03-01 | ID 37553
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Tymo tv.	TM5	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Anališė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	94.5	2.66	25.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	75.8	1.58	14.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	379	6.22	58.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.14	0.005	0.047	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	9.30	0.150	1.42	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	43.2	1.88	17.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	12.0	0.307	2.84	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	116	5.79	53.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	34.0	2.80	25.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.41	0.023	0.213	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analištės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.36 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	4.28 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	820 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	4.36 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	2.42 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.561 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 10.6	Katijonų = 10.8	Balansas = 0.185	(mg-ekv./l)
B. kietumas = 8.59	Karb. kiet. = 6.22	Nekarb. kiet. = 2.37	(mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 757 mg/l	Sausa liekana 180°C = 568 mg/l
CO ₂ (pusiausvyrinis) = 30.0 mg/l	

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data 2021-02-24
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil- Benzenas	p- ir m- Ksilenai	o- Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
			μg/l							mg/l	
Antavilis	A4	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Neris	N1	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Neris	N4	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Neris	N6	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Vokė	VK3	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Kaira	K1	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Varžuva	VAR1	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.3	1.3	0.07	<0.05
Antavilių ež.	Atv3	21 02 23	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2021-02-25

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data 2021-03-01
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil- Benzenas	p- ir m- Ksilenai	o- Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
Vilnia	V1	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Vilnia	V3	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Riešė	R2	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Sudervė	SU2	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Gulbino ež.	G1	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Salotės ež.	SA4	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu.
 Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2021-03-15

Tyrimų protokolas Nr. **210301DG005** | Ėminio gavimo data 2021-03-01
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPEJ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil- Benzenas	p- ir m- Ksilenai	o- Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
Jeruzalės tv.	J3	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Rokantiškių tv.	R4	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Tymo tv.	TM5	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Baltupių tv.	BA3	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Dvarčionių ež.	D1	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Buivydiškių tv.	BUI3	21 02 26	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dyzelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2021-03-15

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41184
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	V1	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.0	0.169	3.72	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	20.3	0.422	9.30	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	232	3.80	83.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.28	0.009	0.198	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.20	0.004	0.088	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	8.28	0.133	2.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	<0.01			LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.2	0.270	5.87	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.1	0.028	0.609	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	65.1	3.25	70.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.8	1.05	22.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.87 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	12.8 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	55.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	367 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	10.9 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	14.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	6.10 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	1.93 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.54 Katijonų = 4.60 Balansas = 0.061 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.30 Karb. kiet. = 3.80 Nekarb. kiet. = 0.50 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 346 mg/l Sausa liekana 180°C = 230 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 5.67 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41185
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	V3	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	7.6	0.214	4.51	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	21.1	0.439	9.24	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	240	3.94	82.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.36	0.012	0.253	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.13	0.003	0.063	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	8.63	0.139	2.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.01	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	5.9	0.257	5.55	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.5	0.038	0.821	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	65.5	3.27	70.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.9	1.06	22.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.97 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	54.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	373 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	5.12 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	14.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	5.17 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	1.99 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.75 Katijonų = 4.63 Balansas = -0.122 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.33 Karb. kiet. = 3.95 Nekarb. kiet. = 0.38 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 357 mg/l Sausa liekana 180°C = 236 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.68 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41186
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	A4	2021-05-21

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.1	0.172	5.62	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	7.4	0.154	5.03	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	166	2.72	88.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.20	0.007	0.229	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.31	0.005	0.163	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	<0.01			LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	4.9	0.213	7.37	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.1	0.028	0.969	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	40.5	2.02	69.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	7.6	0.625	21.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.87 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	10.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	37.3 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	242 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	20.8 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.24 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	<0.10 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 3.06 Katijonų = 2.89 Balansas = -0.172 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 2.65 Karb. kiet. = 2.65 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 234 mg/l Sausa liekana 180°C = 151 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.06 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41187
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	R2	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	44.6	1.26	17.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	32.4	0.674	9.28	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	323	5.30	73.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.53	0.018	0.248	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.62	0.010	0.138	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	<0.01			LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	27.4	1.19	17.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.4	0.087	1.26	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	77.2	3.85	55.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	21.3	1.75	25.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.15	0.008	0.116	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.01 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	9.19 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	38.7 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	580 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	6.60 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	2.26 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.26 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 7.26 Katijonų = 6.89 Balansas = -0.377 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.60 Karb. kiet. = 5.31 Nekarb. kiet. = 0.29 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 530 mg/l Sausa liekana 180°C = 368 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 5.73 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41188
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	SU2	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	92.6	2.61	37.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	16.5	0.343	4.87	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	248	4.07	57.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.40	0.013	0.184	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.02	0.016	0.227	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	<0.01			LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	57.5	2.50	37.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.7	0.069	1.04	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	57.1	2.85	43.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	14.7	1.21	18.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	4.91 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	20.5 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	600 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	9.64 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	6.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.75 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.23 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 7.05 Katijonų = 6.63 Balansas = -0.423 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.06 Karb. kiet. = 4.06 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 490 mg/l Sausa liekana 180°C = 365 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.51 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-08)

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41189
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	G1	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	20.4	0.575	10.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	13.1	0.272	5.05	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	274	4.49	83.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.05	0.035	0.649	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.24	0.020	0.371	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.3	0.535	10.6	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.5	0.064	1.27	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	60.0	2.99	59.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	17.8	1.46	28.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.09	0.005	0.099	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.38 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.73 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	413 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.39 Katijonų = 5.05 Balansas = -0.338 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.45 Karb. kiet. = 4.45 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 402 mg/l Sausa liekana 180°C = 264 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 2.08 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41190
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	SA4	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	22.3	0.629	14.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.9	0.331	7.47	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	211	3.46	78.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.27	0.009	0.203	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.4	0.539	12.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.4	0.061	1.44	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	46.8	2.34	55.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	15.7	1.29	30.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.10	0.006	0.142	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.91 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.37 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	355 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 4.43 Katijonų = 4.24 Balansas = -0.193 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 3.63 Karb. kiet. = 3.46 Nekarb. kiet. = 0.17 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 327 mg/l Sausa liekana 180°C = 221 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.70 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41191
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	J3	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	25.8	0.728	13.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	24.2	0.503	9.05	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	258	4.23	76.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.65	0.022	0.396	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	4.60	0.074	1.33	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.2	0.444	8.27	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.2	0.031	0.577	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	65.7	3.28	61.1	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	19.4	1.60	29.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.26	0.014	0.261	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.20 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.50 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	440 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.56 Katijonų = 5.37 Balansas = -0.188 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.88 Karb. kiet. = 4.25 Nekarb. kiet. = 0.63 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 406 mg/l Sausa liekana 180°C = 277 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 2.96 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41192
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	R4	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	7.0	0.197	4.26	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	20.8	0.433	9.37	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	234	3.84	83.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.30	0.010	0.216	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.16	0.003	0.065	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	8.45	0.136	2.94	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	5.4	0.235	5.12	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.5	0.038	0.828	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	65.1	3.25	70.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	13.0	1.07	23.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.90 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.2 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	370 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 4.62 Katijonų = 4.59 Balansas = -0.026 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.32 Karb. kiet. = 3.84 Nekarb. kiet. = 0.48 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 349 mg/l Sausa liekana 180°C = 232 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 5.34 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data: 2021-05-21 | ID 41193
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	TM5	2021-05-21

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	100	2.82	24.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	68.7	1.43	12.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	443	7.27	62.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.15	0.038	0.328	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	53.6	2.33	21.0	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	11.6	0.297	2.68	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	99.2	4.95	44.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	43.0	3.54	31.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.21 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.00 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	914 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 11.6 Katijonų = 11.1 Balansas = -0.441 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 8.49 Karb. kiet. = 7.30 Nekarb. kiet. = 1.19 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 820 mg/l Sausa liekana 180°C = 598 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.97 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42548
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	G1	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	1.05 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.010 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-23)



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42549
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	SA4	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	0.54 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.016 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-23)



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42550
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	J3	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	2.21 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.029 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė
Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-23)



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42551
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	R4	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	4.39 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.031 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42552
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	TM5	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	0.65 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.431 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data: 2021-06-10 | ID 42555
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	BA3	2021-05-21

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Azotas bendras	1.35 N mg/l		LST EN 12260:2004
Fosforas bendras	0.032 P mg/l		LST EN ISO 6878:2004

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210610DG039** | Ėminio gavimo data 2021-06-10
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPEJ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
										μg/l	
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	G1	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	SA4	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	J3	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	R4	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	TM5	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	Atv3	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	D1	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	BA3	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu.
 Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2021-06-14

Tyrimų protokolas Nr. **210521DG035** | Ėminio gavimo data 2021-05-21
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 861290433/mmi@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
Vilniaus miesto paviršinis vanduo	V1	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	V3	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	A4	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	R2	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	SU2	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
	N1	21 05 21	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44991
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V1	2021-08-27

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė


Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.2	0.175	3.56	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	12.9	0.268	5.46	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	269	4.41	89.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.86	0.029	0.591	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.81	0.029	0.591	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.03	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	4.5	0.196	3.99	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.1	0.028	0.570	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	68.4	3.41	69.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	15.4	1.27	25.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.15	0.008	0.163	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.30 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.99 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	21.3 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	393 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.32 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	11.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.86 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.53 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.034 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

 Anijonų = 4.91 Katijonų = 4.91 Balansas = 0.001 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.68 Karb. kiet. = 4.44 Nekarb. kiet. = 0.24 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 379 mg/l Sausa liekana 180°C = 243 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 2.46 mg/l

 Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-09-10)

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44992
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilnia	V3	2021-08-27

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	9.3	0.262	5.07	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.7	0.306	5.92	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	276	4.53	87.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.19	0.040	0.774	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	2.12	0.034	0.658	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.04	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.3	0.274	5.30	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.2	0.031	0.600	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	70.9	3.54	68.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	16.0	1.32	25.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.15	0.008	0.155	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.43 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.86 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	20.7 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	408 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	5.36 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	15.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	2.00 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.60 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.039 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

 Anijonų = 5.17 Katijonų = 5.17 Balansas = 0.001 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.86 Karb. kiet. = 4.56 Nekarb. kiet. = 0.30 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 396 mg/l Sausa liekana 180°C = 257 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 1.87 mg/l

 Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-09-10)

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44993
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Antavilis	A4	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	10.6	0.299	5.10	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	46.5	0.967	16.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	275	4.51	77.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.47	0.016	0.273	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	4.47	0.072	1.23	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.01	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.5	0.283	4.86	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.3	0.033	0.567	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	81.8	4.08	70.1	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	17.2	1.42	24.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.03 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.68 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	8.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	478 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	3.64 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	3.75 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	1.01 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.012 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.86	Katijonų = 5.82	Balansas = -0.048	(mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.50	Karb. kiet. = 4.53	Nekarb. kiet. = 0.97	(mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 440 mg/l	Sausa liekana 180°C = 302 mg/l
CO ₂ (pusiausvyrinis) = 4.67 mg/l	

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44994
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Riešė	R2	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.4	0.519	9.42	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.1	0.314	5.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	281	4.61	83.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.39	0.046	0.835	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.02	0.016	0.290	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.01	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.8	0.470	8.38	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.1	0.054	0.963	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	69.4	3.46	61.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	19.8	1.63	29.1	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.49 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.24 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	24.7 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	446 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	4.12 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	5.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.89 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.23 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.51 Katijonų = 5.61 Balansas = 0.109 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.09 Karb. kiet. = 4.66 Nekarb. kiet. = 0.43 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 418 mg/l Sausa liekana 180°C = 276 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 1.66 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44995
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Sudervė	SU2	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	40.7	1.15	24.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.7	0.306	6.40	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	200	3.28	68.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.77	0.026	0.544	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.24	0.020	0.418	LST EN ISO 10304-1:2009
Fosforas mineralinis	0.02	0.000		LAND 58:2003 ^(N)
Katijonai				
Natris, Na ⁺	20.6	0.896	18.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.7	0.044	0.919	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	50.5	2.52	52.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	16.2	1.33	27.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.38 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	4.82 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	16.0 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	406 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	3.36 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Skedinčios medž.	5.0 mg/l			LST EN 872:2005 ^(N)
Azotas bendras	1.93 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.28 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.023 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.78

Katijonų = 4.79

Balansas = 0.008 (mg-ekv./l)

B. kietumas = 3.85

Karb. kiet. = 3.31

Nekarb. kiet. = 0.54 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 345 mg/l

Sausa liekana 180°C = 244 mg/l

 CO₂ (pusiausvyrinis) = 1.53 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-09-10)

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44996
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Gulbino ež.	G1	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	19.8	0.558	11.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	12.7	0.264	5.32	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	250	4.10	82.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.27	0.042	0.847	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.9	0.474	9.90	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.0	0.051	1.06	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	55.1	2.75	57.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	18.2	1.50	31.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.18	0.010	0.209	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.50 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.48 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	390 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	1.11 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.14 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.96 Katijonų = 4.79 Balansas = -0.179 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.25 Karb. kiet. = 4.15 Nekarb. kiet. = 0.10 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 370 mg/l Sausa liekana 180°C = 244 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 1.45 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44997
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Salotės ež.	SA4	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	24.7	0.697	16.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.2	0.295	6.86	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	201	3.30	76.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.36	0.012	0.279	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.9	0.561	12.8	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	1.11	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	48.6	2.43	55.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	16.5	1.36	30.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.05 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.30 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	363 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	1.15 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Fosforas bendras	0.013 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.30 Katijonų = 4.40 Balansas = 0.096 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 3.79 Karb. kiet. = 3.31 Nekarb. kiet. = 0.48 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 320 mg/l Sausa liekana 180°C = 219 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 3.26 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44998
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Jeruzalės tv.	J3	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	27.8	0.784	14.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	21.9	0.456	8.26	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	257	4.21	76.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.94	0.031	0.562	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	2.26	0.036	0.652	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	9.7	0.422	7.73	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	66.9	3.34	61.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	20.4	1.68	30.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.31	0.017	0.311	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.36 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.80 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	453 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	2.25 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.75 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.020 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.52 Katijonų = 5.46 Balansas = -0.058 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.02 Karb. kiet. = 4.25 Nekarb. kiet. = 0.77 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 405 mg/l Sausa liekana 180°C = 276 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 2.05 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 44999
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Rokantiškių tv.	R4	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.2	0.400	7.72	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.0	0.291	5.62	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	271	4.44	85.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.48	0.016	0.309	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.86	0.030	0.579	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.2	0.270	5.24	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	7.0	0.179	3.48	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	69.3	3.46	67.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	15.0	1.23	23.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.23	0.013	0.252	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.04 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.27 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	424 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	2.83 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.60 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.035 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.18 Katijonų = 5.15 Balansas = -0.025 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.69 Karb. kiet. = 4.46 Nekarb. kiet. = 0.23 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 398 mg/l Sausa liekana 180°C = 262 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 4.49 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data: 2021-08-27 | ID 45000
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Tymo tv.	TM5	2021-08-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	113	3.19	32.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	73.1	1.52	15.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	303	4.97	51.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.39	0.013	0.134	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	62.6	2.72	26.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	12.4	0.317	3.08	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	63.6	3.17	30.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	49.3	4.06	39.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.90 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.91 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	830 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Azotas bendras	0.92 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Fosforas bendras	0.082 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 9.69 Katijonų = 10.3 Balansas = 0.574 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.23 Karb. kiet. = 4.99 Nekarb. kiet. = 2.24 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 677 mg/l Sausa liekana 180°C = 525 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 6.93 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data 2021-08-27
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
Vilnia	V1	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Vilnia	V3	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Antavilis	A4	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Riešė	R2	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Sudervė	SU2	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2021-09-01

Tyrimų protokolas Nr. **210827DG069** | Ėminio gavimo data 2021-08-27
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

VANDENYJE IŠTIRPE AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
mg/l											
Gulbino ež.	G1	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Salotės ež.	SA4	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Jeruzalės tv.	J3	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Rokantiškių tv.	R4	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Tymo tv.	TM5	21 08 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997
2. C₆-C₁₀ suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996
3. C₁₀-C₂₈ suma – Dyzelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG147** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35584
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Žemiau Valakampių tilto	5	2020-11-05

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	105	2.96	LST EN ISO 10304
Katijonai			
Natris, Na ⁺	75.4	3.28	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	9.2	0.236	LST EN ISO 14911
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	24.0 mg/l		LST EN 872

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė
Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG147** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35585
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Ties Šilo tiltu	18	2020-11-05

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	20.6	0.581	LST EN ISO 10304
Katijonai			
Natris, Na ⁺	11.1	0.483	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	2.3	0.059	LST EN ISO 14911
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG147** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35586
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Ties Goštauto g, 6	50	2020-11-05

Tyrimo rezultatai Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	308	8.69	LST EN ISO 10304
Katijonai			
Natris, Na ⁺	180	7.83	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	7.0	0.179	LST EN ISO 14911
Kitos analizės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	52.0 mg/l		LST EN 872

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG147** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35587
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Netoliese Savanorių pr. 171	64	2020-11-05

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	31.5	0.888	LST EN ISO 10304
Katijonai			
Natris, Na ⁺	21.7	0.944	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	4.7	0.120	LST EN ISO 14911
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	7.0 mg/l		LST EN 872

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė



Tyrimų protokolas Nr. **201208DG147** | Ėminio gavimo data: 2020-12-08 | ID 35588
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Ties Gariūnų tiltu	47	2020-11-05

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	153	4.31	LST EN ISO 10304
Katijonai			
Natris, Na ⁺	96.4	4.19	LST EN ISO 14911
Kalis, K ⁺	22.4	0.573	LST EN ISO 14911
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	103 mg/l		LST EN 872

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data: 2021-02-24 | ID 37295
Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Išleistuvas žemiaus Valakampių tilto (dešinysis Neris krantas)	5	2021-02-23

Tyrimo rezultatai Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	44.7	1.26	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	28.1	1.22	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.8	0.046	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.00 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data: 2021-02-24 | ID 37296
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Išleistuvas ties Šilo tiltu (kairysis Neries krantas)	18	2021-02-23

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	90.1	2.54	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	57.6	2.51	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.45 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	5.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data: 2021-02-24 | ID 37297
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Išleistuvas ties Gariūnų tiltu (dešinysis Neris krantas)	47	2021-02-23

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	122	3.44	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	78.8	3.43	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
pH	7.67 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210224DG004** | Ėminio gavimo data: 2021-02-24 | ID 37298
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Išleistuvas netoliese Savanorių pr. 171(kairysis Neris krantas)	64	2021-02-23

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	630	17.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	420	18.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	5.2	0.133	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
pH	7.88 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210312DG012** | Ėminio gavimo data: 2021-03-12 | ID 37950
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | 860559688, zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Neris ties Goštauto g. 6 (kairysis krantas)	50	2021-02-26

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	68.1	1.92	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	45.2	1.97	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.4	0.061	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
pH	8.00 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedincios medž.	5.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210615DG044** | Ėminio gavimo data: 2021-06-15 | ID 42958
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | zst@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinių nuotekų Neries upėje monitoringas 2021	5	2021-06-14

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	13.1	0.369	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	7.8	0.339	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.6	0.067	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.79 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinės medž.	3.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210615DG044** | Ėminio gavimo data: 2021-06-15 | ID 42959
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinių nuotekų Neries upėje monitoringas 2021	18	2021-06-14

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	15.4	0.434	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	11.0	0.478	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.7	0.069	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.53 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinės medž.	3.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210615DG044** | Ėminio gavimo data: 2021-06-15 | ID 42960
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinių nuotekų Neries upėje monitoringas 2021	50	2021-06-14

Tyrimo rezultatai


Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	47.6	1.34	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	30.7	1.34	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.7	0.069	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.80 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	5.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210615DG044** | Ėminio gavimo data: 2021-06-15 | ID 42961
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinių nuotekų Neries upėje monitoringas 2021	64	2021-06-14

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	81.5	2.30	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	41.3	1.80	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	6.2	0.159	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
pH	7.89 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinėšios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210615DG044** | Ėminio gavimo data: 2021-06-15 | ID 42962
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | zst@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vilniaus miesto paviršinių nuotekų Neries upėje monitoringas 2021	47	2021-06-14

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	352	9.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	191	8.31	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.9	0.125	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
pH	8.05 (pH vienetai)		LST EN ISO 10523:2012
Skedinčios medž.	<2.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210825DG067** | Ėminio gavimo data: 2021-08-25 | ID 44868
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Neris prie Valakampių tilto	5	2021-08-17

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	14.0	0.395	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	8.5	0.370	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.2	0.056	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	6.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210825DG067** | Ėminio gavimo data: 2021-08-25 | ID 44869
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Neris prie Šilo tilto	18	2021-08-17

Tyrimo rezultatai
Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	5.0	0.141	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	5.9	0.257	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.1	0.105	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Skedinčios medž.	15.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210825DG067** | Ėminio gavimo data: 2021-08-25 | ID 44870
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Neris prie Goštauto g. 6	50	2021-08-17

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	11.3	0.319	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	9.4	0.409	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.1	0.079	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Skedinčios medž.	26.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210825DG067** | Ėminio gavimo data: 2021-08-25 | ID 44871
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Neris prie Savanorių pr. 171	64	2021-08-17

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	6.8	0.192	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	4.2	0.183	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.6	0.041	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės			
Rezultatai ir matavimo vienetai			
Skedinčios medž.	28.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210825DG067** | Ėminio gavimo data: 2021-08-25 | ID 44872
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | mka@dge.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Neris prie Gariūnų tilto	47	2021-08-17

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	Analizės metodas
Anijonai			
Chloridas, Cl ⁻	4.7	0.133	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai			
Natris, Na ⁺	3.3	0.144	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0		LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	Rezultatai ir matavimo vienetai		
Skedinčios medž.	80.0 mg/l		LST EN 872:2005 ^(N)

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA
Gegužių 94, 78365 Šiauliai. Įmonės kodas 145412194
Tel. +370 41 514 144; el. paštas.: matl@splus.lt; www.matl.lt

VANDENS TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. V21/16 Data: 2021-08-31

Užsakovas: UAB „DGE Baltic Soil and Environment“, Olandų g. 3, LT-01100 Vilnius.

Objekto pavadinimas: Paviršiniai vandens telkiniai

Mėginių paėmimo data: 2019-08-27

Eil. Nr.	Vandens mėginio pėmimo vieta, pavadinimas	Išmatuota chlorofilo „A“ koncentracija, µg/l
1	Antavilių ežeras (Atv3)	1,78
2	Dvarčionių ežeras (D1)	1,48
3	Buivydiškių I tvenkinys (BUI3)	1,63
4	Baltupių tvenkinys (BA3)	124
5	Gulbino ežeras (G1)	6,37
6	Salotės ežeras (SA4)	7,85
7	Jeruzalės tvenkinys (J3)	53,3
8	Rokantiškių tvenkinys (R4)	11,1
9	Tymo tvenkinys (TM5)	25,5
	Tyrimo metodas	LAND 69-2005

Laboratorijos vedėjas

R. Klimas



Vandens tyrimų vyr. specialistė
N. Mociūtė, +370 41 514 144

2. Dugno nuosėdų laboratorinių tyrimų protokolai.



GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS
Geoaplinkos tyrimų laboratorijos Geochemijos sektorius
Tel. 2104 708, E-paštas: ricardas.taraskevicius@gamtc.lt
RENTGENO FLUORESCENCINĖS ANALIZĖS
TYRIMŲ PROTOKOLAS NR. A-210301/2

Užsakovas: UAB „DGE Baltic Soil and Environment“

Mėginius pateikė: Marius Mikilevičius (UAB „DGE Baltic Soil and Environment“)

Objektas: Vilniaus m. sav. Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas 2020 m.
Apibūdinta 2020.11.25 d. mėginių lydraštyje. 16 tyrimo vietų.

Tyrimų atlikimo data: 2020.11.25-2021.03.01

Protokolo išdavimo data: **2021-03-01**

Rezultatai yra pateikiami ppm (mg/kg) orasausėje medžiagoje.

Laboratorinis Registro Nr	Ėminio Nr	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	Si	Fe	S
DGE 201125_5	5	1.95	19.0	36.9	<0.50	1.41	8.43	36.0	155	18749	392122	7424	776
DGE 201125_18	18	8.35	24.1	19.6	<0.50	<1.00	11.8	13.9	115	21558	221229	26316	1865
DGE 201125_50	50	6.65	22.0	27.7	<0.50	<1.00	11.8	20.2	150	20628	200890	21680	3725
DGE 201125_64	64	3.06	37.2	62.5	<0.50	<1.00	12.8	43.8	208	21351	299258	12694	1632
DGE 201125_47	47	3.55	27.7	64.7	<0.50	<1.00	20.3	34.7	325	24298	209785	15773	3578
DGE 201125_63	63	1.67	6.97	7.44	<0.50	<1.00	2.97	3.03	79.2	13144	442768	4318	563
DGE 201125_V1	V1	11.8	19.9	11.2	<0.50	<1.00	10.1	11.2	84.1	21780	191945	30891	1832
DGE 201125_V3	V3	5.43	17.6	12.3	<0.50	<1.00	8.56	12.4	96.8	19842	274588	16124	1268
DGE 201125_A4	A4	2.33	12.3	10.0	<0.50	<1.00	6.02	8.99	82.0	18215	337923	8384	848
DGE 201125_R2	R2	3.37	21.9	12.0	<0.50	<1.00	10.8	16.6	82.9	25342	273544	13344	1501
DGE 201125_SU2	SU2	1.95	19.2	12.5	<0.50	<1.00	5.80	8.46	86.4	18679	413437	7443	464
DGE 201125_G1	G1	1.98	9.18	24.8	<0.50	<1.00	4.61	32.8	90.8	14823	386551	5070	1462
DGE 201125_SA4	SA4	2.22	16.0	10.7	<0.50	<1.00	8.34	9.83	85.4	19120	228357	9890	2245
DGE 201125_J3	J3	2.47	17.1	13.3	<0.50	<1.00	8.30	23.0	169	22312	314192	8848	2226
DGE 201125_R4	R4	5.39	22.8	17.2	<0.50	<1.00	12.0	18.8	136	21653	213126	21196	3519
DGE 201125_TM5	TM5	2.36	77.0	21.7	<0.50	<1.00	4.30	15.6	88.3	11396	136027	5420	2689

Metodas: rentgeno fluorescencinė spektrometrija, LST EN 15309:2007.

Leidimo Nr. 1AT-306

Tyrimus atliko:

RTaraskev

v.m.d., dr. R. Taraškevičius

Geochemijos sektoriaus laboratorijos vadovas

Tyrimų protokolas Nr. **201208DG149** | Ėminio gavimo data 2020-12-08
 Užsakovas: UAB "DGE Baltic Soil and Environment" | info@dge.lt

Naftos produktų ir organinės anglies analizės grunte rezultatai

Paėmimo data	Objektas	Nr.	Gylis, m.	ID	% Sausų medžiagų	mg NP /kg sauso grunto	% C org. sausame grunte
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	5		35601	35.1	<50	3.7
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	18		35602	19.2	<50	7.2
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	50		35603	19.0	<50	6.7
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	64		35604	42.3	<50	2.3
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	47		35605	28.5	<50	6.9
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	63		35606	72.4	<50	0.23
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	V1		35607	20.3	<50	8.7
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	V3		35608	25.0	<50	6.2
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	A4		35609	52.2	<50	6.4
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	R2		35610	32.7	<50	4.5
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	SU2		35611	69.1	<50	0.75

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2020-12-23)

20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	G1		35612	35.1	<50	13.5
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	SA4		35613	19.2	<50	3.8
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	J3		35614	19.0	<50	12.1
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	R4		35615	42.3	<50	9.7
20 11 05	Vilniaus m. paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas	TM5		35616	28.5	<50	5.5

Naftos produktų analizė atlikta svorio metodu.

Naftos produktų analizė atlikta nepažeidžiant Europos Parlamento ir Tarybos reglamento dėl ozono sluoksnį ardančių medžiagų.

Organinės anglies analizė atlikta deginant rūgščioje terpėje su K₂Cr₂O₇.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Edita Pusvaškienė

3. UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos leidimo kopija.



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

Leidimo Nr. 983766, išduoto 2012 m. spalio 29 d. UAB „Vandens tyrimai“,

(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

2012-10-29

Tyrimų sritis

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: paviršinis ir požeminis vanduo, nuotekos			
1	Amonio jonai	Spektrofotometrija	LST ISO 7150-1:1998 Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas
		Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
2	Azotas bendras	Spektrofotometrija	LST ISO 11905-1:2000 Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997)
3	Azotas bendras	Instrumentinis	LST EN 12260:2004 Vandens kokybė. Azoto nustatymas. Sujungtojo azoto (TNb) nustatymas oksiduojant jį į azoto oksidą
4	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS _n)	Elektrometrija	LST EN ISO 1899-1:2000 Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS _n) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas)
5	Bendras kietumas	Titrimetrija	ISO 6059:1984 Water quality. Determination of the sum of calcium and magnesium. EDTA titrimetric method
6	Boratai	Spektrofotometrija	LST ISO 9390:1998 Vandens kokybė. Borato kiekio nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant azometiną-H
7	Bromidai	Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
8	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	Spektrofotometrija	ISO 15705:2002 Water quality. Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD). Small-scale-sealed-tube method
9	Bendroji organinė anglis	Instrumentinis	LST ISO 8245:2003 Vandens kokybė. Nurodymai, kaip nustatyti visuminį organinį anglingumą (TOC) ir tirpinio organinį anglingumą (DOC) (ISO 8245:1999)

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
10	Chloridai	Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
11	Cianidai	Spektrofotometrija	LST ISO 6703-1:1998 Vandens kokybė. Cianido kiekio nustatymas. 1 dalis. Bendrojo cianido kiekio nustatymas
12	CO2 agresyvus	Titrimetrija	LST EN 13577:2007 Cheminis poveikis betonui. Agresyviojo anglies dioksido kiekio vandenyje nustatymas
13	Drumstumas	Spektrofotometrija	LST EN ISO 7027:2002 Vandens kokybė. Drumstumo nustatymas (ISO 7027:1999)
14	Spalva	Spektrofotometrija	LST EN ISO 7887:2012 Vandens kokybė. Spalvos tyrimas ir nustatymas (ISO 7887:2011)
15	Skonis	Organoleptiškai	LST EN 1622:2006 Vandens kokybė. Slenkstinės kvapo vertės (SKV) ir slenkstinės skonio vertės (SSV) nustatymas
16	Kvapas	Organoleptiškai	LST EN 1622:2006 Vandens kokybė. Slenkstinės kvapo vertės (SKV) ir slenkstinės skonio vertės (SSV) nustatymas
17	Fenolio skaičius	Spektrofotometrija	LST ISO 6439:1998 Vandens kokybė. Fenolio skaičiaus nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant 4-aminoantipirina, po distiliavimo
18	Fluoridai	Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
19	Fosfatai	Spektrofotometrija	LST EN ISO 6878:2004 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004)
		Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
20	Fosforas bendras	Spektrofotometrija	LST EN ISO 6878:2004 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
21	Geležis (II)	Spektrofotometrija	LST ISO 6332:1995 Vandens kokybė. Geležies nustatymas. Spektrometrinis metodas naudojant 1,10-fenantroliną
22	Geležis bendra	Spektrofotometrija	LST ISO 6332:1995 Vandens kokybė. Geležies nustatymas. Spektrometrinis metodas naudojant 1,10-fenantroliną
23	Hidrokarbonatai	Potenciometrinis titravimas	LST ISO 9963-1:1999 Vandens kokybė. Šarmingumo nustatymas. 1 dalis. Bendrojo ir sudėtinio šarmingumo nustatymas (ISO 9963-1:1994) LST ISO 9963-2:1999 Vandens kokybė. Šarmingumo nustatymas. 2 dalis. Karbonatinio šarmingumo nustatymas (ISO 9963-2:1994)

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
24	Ištirpęs deguonis	Titrimetrija	LST EN 25813:1999 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Jodometrinis metodas (ISO 5813:1983)
		Potenciometrija	LST EN 25814:1999 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas (ISO 5814:1990)
25	Kalcis	Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
26	Kalis	Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
27	Laisvas chloras	Titrimetrija	LST EN ISO 7393-3:2000 Vandens kokybė. Laisvojo ir bendrojo chloro kiekių nustatymas. 3 dalis. Bendrojo chloro kiekio nustatymas jodometrinio titravimo metodu (ISO 7393-3:1990)
28	Litis	Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
29	Magnis	Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
30	Natris	Jonų chromatografija	LST EN ISO14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} ir Ba^{2+} nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotėkų tyrimo metodas (ISO 14911:1998)
31	Nitratai	Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
32	Nitritai	Spektrofotometrija	LST EN 26777:1999 Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984)
		Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
33	Permanganato indeksas	Titrimetrija	LST EN ISO 8467:2002 Vandens kokybė. Permanganato indekso nustatymas (ISO 8467:1993)
34	pH	Potenciometrija	LST EN ISO 10523:2012 Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008)
35	Sausa liekana	Gravimetrija	EPA 160.1:1971. Filterable Residue by Drying Oven. Official Name: Residue, Filterable (Gravimetric, Dried at 180 °C)
36	Savitasis elektros laidis	Konduktometrija	LST EN 27888:2002 Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985)

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
37	Sieros vandenilis, sulfidai	Spektrofotometrija	LST ISO 10530:1998 Vandens kokybė. Ištirpusio sulfido analizė. Fotometriniis metodas, vartojant metileno mėlį
38	Silicis	Spektrofotometrija	EPA 370.1:1978. Silica by Colorimetry. Official Name: Silica, Dissolved (Colorimetric)
39	Skendinčios medžiagos	Gravimetrija	LST EN 872:2005 Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas
40	SPAM (Anijoninės)	Spektrofotometrija	LST EN 903:2000 Vandens kokybė. Anijoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas matuojant metileno mėlio rodiklį (MBAS) (ISO 7875-1:1984, modifikuotas)
41	Sulfatai	Jonų chromatografija	LST ISO 10304-1:2009 Vandens kokybė. Ištirpusių anjonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas (ISO 10304-1:2007)
42	<u>Aromatiniai angliavandeniliai:</u> Benzenas Toluenas Etilbenzenas m-, p-ksilenai o-ksilenaS 1,3,5- trimetilbenzenai 1,2,4- trimetilbenzenai	Viršerdvio dujų chromatografija	ISO 11423-1:1997 Water quality. Determination of benzene and some derivatives. Part 1: Head-space gas chromatographic method
43	Benzino eilės angliavandeniliai (C ₆ -C ₁₀)	Dujų chromatografija	US EPA 8015B:1996. Nonhalogenated Organics Using GC/FID
44	Dyzelino eilės angliavandeniliai (C ₁₀ -C ₂₈)	Dujų chromatografija	US EPA 8015B:1996. Nonhalogenated Organics Using GC/FID
45	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	Dujų chromatografija	LST EN ISO 9377-2:2002 Vandens kokybė. Angliavandenilinio rodiklio nustatymas. 2 dalis. Metodas, naudojant ekstrahavimą ir dujų chromatografiją (ISO 9377-2:2000)
46	<u>Halogeniniai angliavandeniliai:</u> Trichlormetanas 1,1,1-trichlorešanas Tetrachlormetanas Trichlorešanas Bromdichlormetanas Dibromochlormetanas Tetrachlorešanas Tribrommetanas Dichlormetanas 1,2-dichlorešanas	Viršerdvio dujų chromatografija	LST EN ISO 10301:2000 Vandens kokybė. Labai lakių halogeninių angliavandenilių nustatymas. Dujų chromatografijos metodai (ISO 10301:1997), 1 skyrius

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
47	<u>Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai:</u> Naftalenas Acenaftenas Fluorenas Fenantrenas Antracenas Fluorantenas Pirenas Benzo(a)antracenas Chrizenas Benzo(b)fluorantenas Benzo(k)fluorantenas Benzo(a)pirenas Dibenzo(a,h)antracenas Benzo(g,h,i)perilenas Indeno(1,2,3-cd)pirenas	Skysčių chromatografija	LST EN ISO 17993:2004 Vandens kokybė. 15 policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) nustatymas vandenyje efektyviosios skysčių chromatografijos metodu, taikant fluorescencinį aptikimą, atlikus skystinį skysčio ekstrahavimą (ISO 17993:2002)
Tyrimų objektas: paviršinis ir požeminis vanduo, nuotekos			
1	Aliuminis, Al	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
2	Alavas, Sn	GF-AAS	EPA Method 282.2:1978 Tin by Graphite Furnace AA. Official Name: Tin (Atomic Absorption, Furnace Technique)
3	Arsenas, As	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
4	Baris, Ba	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption spectrophotometry
5	Chromas, Cr	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
6	Cinkas, Zn	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
7	Kobaltas, Co	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
8	Manganas, Mn	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą

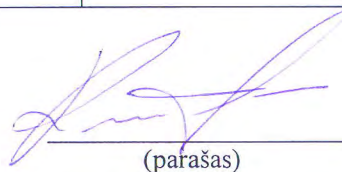
Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
9	Molibdenas, Mo	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
10	Nikelis, Ni	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
11	Selenas, Se	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
12	Sidabras, Ag	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą B
13	Stibis, Sb	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
14	Stroncis, Sr	GF-AAS	SVP Nr. M-1, 2011
15	Švinas, Pb	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
16	Vanadis, V	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
17	Varis, Cu	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
Tyrimų objektas: požeminis vanduo, nuotekos			
1	Gyvsidabris, Hg	CV-AAS	LST EN ISO 12846:2012 Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagausinimu ir be jo (ISO 12846:2012)
2	Kadmis, Cd	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003), išskyrus B priedą
Tyrimų objektas: dugno nuosėdos			
1	Aliuminis, Al	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
3	Arsenas, As	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
4	Baris, Ba	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption spectrophotometry
5	Chromas, Cr	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
6	Cinkas, Zn	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
7	Gyvsidabris, Hg	CV-AAS	ISO 16772:2004 Soil quality. Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry
8	Kobaltas, Co	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
9	Manganas, Mn	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
10	Molibdenas, Mo	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
11	Nikelis, Ni	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
12	Selenas, Se	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
13	Sidabras, Ag	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
14	Stibis, Sb	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
15	Švinas, Pb	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
16	Vanadis, V	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
17	Varis, Cu	GF-AAS	LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
Tyrimų objektas: dirvožemis, gruntas			
1	Aktyvus rūgštingumas, pH	Potenciometrija	LST ISO 10390:2005 Dirvožemio kokybė. pH nustatymas (ISO 10390:2005)
2	Sausų medžiagų ir drėgmės kiekio grunte nustatymas	Gravimetrija	ISO 11465:1993 Soil quality. Determination of dry matter and water content on a mass basis -- Gravimetric method
3	Kjeldalio azotas	Kjeldalio metodas	ISO 11261:1995 Soil quality. Determination of total nitrogen. Modified Kjeldahl method
4	Naftos produktai	Svorio metodas	Vandens ir žemės teršimo naftos produktais laboratorinių tyrimų metodiniai nurodymai. Aplinkos apsaugos departamentas. Vilnius. 1993, 29 p.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
5	Organinė anglis	Instrumentinis	ISO 10694:1995 Soil quality. Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)
6	Benzino eilės angliavandeniliai	Dujų chromatografija	US EPA 5021:1996. Volatile Organic Compounds in Soils and other Solid Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis
7	Naftos angliavandeniliai (C ₁₀ –C ₄₀)	Dujų chromatografija	ISO 16703:2004 Soil quality. Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography
8	Aliuminis, Al	GF-AAS	EPA Method 202.2:1978. Aluminum by Graphite Furnace AA. Official Name: Aluminum (Atomic Absorption, Furnace Technique)
10	Arsenas, As	GF-AAS	ISO 20280:2007 Soil quality. Determination of arsenic, antimony and selenium in aqua regia soil extracts with electrothermal or hydride-generation atomic absorption spectrometry
11	Baris, Ba	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption spectrophotometry
12	Chromas, Cr	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
13	Cinkas, Zn	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
14	Gyvsidabris, Hg	CV-AAS	ISO 16772:2004 Soil quality. Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry
15	Kobaltas, Co	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
16	Manganas, Mn	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
17	Molibdenas, Mo	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption spectrophotometry
18	Nikelis, Ni	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
19	Selenas, Se	GF-AAS	ISO 20280:2007 Soil quality. Determination of arsenic, antimony and selenium in aqua regia soil extracts with electrothermal or hydride-generation atomic absorption spectrometry
20	Sidabras, Ag	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
21	Stibis, Sb	GF-AAS	ISO 20280:2007 Soil quality. Determination of arsenic, antimony and selenium in aqua regia soil extracts with electrothermal or hydride-generation atomic absorption spectrometry
22	Švinas, Pb	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniū. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
23	Vanadis, V	GF-AAS	EPA Method 7010:2007. Graphite Furnace Atomic Absorption spectrophotometry
24	Varis, Cu	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniū. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas
25	<u>Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai:</u> Naftalenas Acenaftenas Fluorenas Fenantrenas Antracenas Fluorantenas Pirenas Benzo(a)antracenas Chrizenas Benzo(b)fluorantenas Benzo(k)fluorantenas Benzo(a)pirenas Dibenzo(a,h)antracenas Benzo(g,h,i)perilenas Indeno(1.2.3-cd)pirenas	Skysčių chromatografija	ISO 13877:1998 Soil quality. Determination of polynuclear aromatic hydrocarbons. Method using high -performance liquid chromatography, A metodas

Aplinkos apsaugos agentūros direktorius



(parašas)

Raimondas Sakalauskas

Leidimo Nr. 983766, išduoto 2012 m. spalio 29 d. UAB „Vandens tyrimai“,
(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

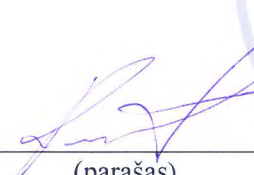
2012-12-17

Tyrimų sritis

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: dugno nuosėdos			
1	Kadmis, Cd	GF-AAS	LST EN ISO 5586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003)
Tyrimų objektas: dirvožemis, gruntas			
1	Kadmis, Cd	GF-AAS	LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (ISO 11047:1998), B metodas

Šis leidimo priedas papildo Leidimą Nr. 983766, išduotą 2012 m. spalio 29 d.

Aplinkos apsaugos agentūros direktorius


(parašas)

Raimondas Sakalauskas

4. GTC Geologijos ir geografijos instituto Geoaplinkos tyrimų laboratorijos leidimo kopija.



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)

2011 m. lapkričio 28 d. Nr. 1AT-306

Vilnius

**Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto
Geoaplinkos tyrimų laboratorijos Geochemijos sektorius**

T. Ševčenkos g. 13, LT-03223 Vilnius, tel. 210 4708, faks. 210 4695

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

Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Geoaplinkos tyrimų laboratorijos Geochemijos sektorius 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), reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius



(parašas)

Raimondas Sakalauskas

**Leidimo Nr. 1AT-306, išduoto 2011 m. lapkričio 28 d. Gamtos tyrimų centro
Geologijos ir geografijos instituto Geoaplinkos tyrimų laboratorijos Geochemijos sektoriui**

(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

2011-11-28

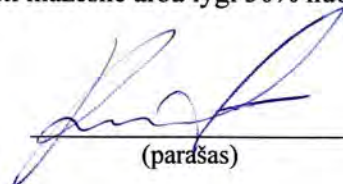
Tyrimų sritis

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: dirvožemis, gruntas, uolienos, dugnos nuosėdos*			
1	Sidabras (Ag)	Rentgeno fluorescencija (RF)	LST EN 15309:2007 Atliekų ir dirvožemio apibūdinimas. Elementinės sudėties nustatymas rentgeno fluorescencijos būdu
2	Aliuminis (Al)		
3	Arsenas (As)		
4	Baris (Ba)		
5	Bismutas (Bi)		
6	Bromas (Br)		
7	Kalcis (Ca)		
8	Kadmis (Cd)		
9	Kobaltas (Co)		
10	Chromas (Cr)		
11	Cezis (Cs)		
12	Varis (Cu)		
13	Geležis (Fe)		
14	Galis (Ga)		
15	Germanis (Ge)		
16	Hafnis (Hf)		
17	Gyvsidabris (Hg)		
18	Kalis (K)		
19	Lantanas (La)		
20	Magnis (Mg)		
21	Manganas (Mn)		

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
22	Molibdenas (Mo)	Rentgeno fluorescencija (RF)	LST EN 15309:2007 Atliekų ir dirvožemio apibūdinimas. Elementinės sudėties nustatymas rentgeno fluorescencijos būdu
23	Natris (Na)		
24	Niobis (Nb)		
25	Nikelis (Ni)		
26	Švinas (Pb)		
27	Rubidis (Rb)		
28	Siera (S)		
29	Stibis (Sb)		
30	Selenas (Se)		
31	Silicis (Si)		
32	Alavas (Sn)		
33	Stroncis (Sr)		
34	Tantanas (Ta)		
35	Toris (Th)		
36	Titanas (Ti)		
37	Talis (Tl)		
38	Uranas (U)		
39	Vanadis (V)		
40	Volframas (W)		
41	Itris (Y)		
42	Cinkas (Zn)		
43	Cirkonis (Zr)		

* Dugno nuosėdų tyrimams galima taikyti rentgeno fluorescencijos metodą, jeigu metodas atitinka L R aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 patvirtinto „Vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo“ 5 p. reikalavimą: matuojamo parametro kiekybinio įvertinimo riba (nustatymo riba) turi būti mažesnė arba lygi 30% nuo atitinkamuose aplinkos kokybės standartuose nurodytos vertės.

Aplinkos apsaugos agentūros direktorius


(parašas)

Raimondas Sakalauskas

5. Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos leidimo kopija.



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)

2019 m. lapkričio 20 d. Nr. 1718648

Vilnius

Šiaulių municipalinė aplinkos tyrimų laboratorija

Gegužių g. 94, LT-78365 Šiauliai, tel. +370 41 514144

(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas)

Šiaulių municipalinė aplinkos tyrimų laboratorija 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 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius

A.V.

(parašas)

Rimgaudas Špokas

Leidimo Nr. 1718648, išduoto 2019 m. lapkričio 20 d. Šiaulių municipalinei aplinkos tyrimų laboratorijai,
(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

2019-11-20

Tyrimų sritis


Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: paviršinis vanduo, nuotekos			
1	Temperatūra	Instrumentinis	Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimo metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius, 1994
2	pH	Elektrocheminis	LST EN ISO 10523:2012 Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008)
3	Savitasis elektrinis laidis	Elektrocheminis	LST EN 27888:2002 Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985)
4	Ištirpęs deguonis	Elektrocheminis	LST EN ISO 5814:2012 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012)
5	Skendinčios medžiagos	Gravimetrinis	LAND 46-2007 Vandens kokybė. Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas
6	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS ₇)	Elektrocheminis	LAND 47-1:2007 Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS _n) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas LAND 47-2:2007 Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS _n) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
7	Permanganato indeksas	Titrimetrinis	LST EN ISO 8467:2002 Vandens kokybė. Permanganato indekso nustatymas (tapatus ISO 8467:1993)
8	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS _{Cr})	Titrimetrinis	LAND 83-2006 Vandens kokybė. Cheminio deguonies suvartojimo nustatymas
9	Amonis	Spektrometrinis	LAND 38-2000 Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas
10	Nitratas	Spektrometrinis	LAND 65-2005 Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį
11	Nitritas	Spektrometrinis	LAND 39-2000 Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas
12	Bendras azotas	Spektrometrinis	LAND 59:2003 Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997)
13	Fosfatas	Spektrometrinis	LAND 58:2003 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdata, išskyrus 4,5,6,7 skyrius
14	Bendras fosforas	Spektrometrinis	LAND 58:2003 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdata, išskyrus 3,4,5,7 skyrius
15	Chloridas	Titrimetrinis	LAND 63-2004 Vandens kokybė. Chloridų kiekio nustatymas. Titravimas sidabro nitratu, vartojant chromato indikatorių (Moro metodas)
16	Chromas (VI)	Spektrometrinis	LST ISO 11083:2002 Vandens kokybė. Chromo (VI) nustatymas. Spektrometrinis metodas vartojant 1,5-difenilkarbazidą LST EN ISO 18412:2006 Vandens kokybė. Chromo(VI) nustatymas. Fotometrinis metodas tirti silpnai užterštą vandenį (ISO 18412:2005)

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: paviršinis vanduo			
1	Chlorofilas „a“	Spektrometrinis	LAND 69-2005 Vandens kokybė. Biocheminių parametru matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas (variantas A)
Tyrimų objektas: nuotekos			
1	Naftos produktai	Gravimetrinis	LAND 90-2010 Vandens kokybė. Svorio metodas mineralinei naftai (naftos produktams) nustatyti.
Tyrimų objektas: aplinkos oras			
1	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 26-98/M-06 Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
2	Kietosios dalelės KD ₁₀	Gravimetrinis	LST EN 12341:2014 Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD ₁₀ arba KD _{2,5} masės koncentracijai nustatyti
		Beta spindulių absorbcijos	LST ISO 10473:2001 Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spindulių absorbcijos metodas
3	Azoto oksidai	Chemiliuminescencinis	LAND 51:2003 Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas
4	Anglies monoksidas	Nedispersinis IR spektroskopijos	LAND 52:2003 Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas
5	Amoniakas	Spektrometrinis	LAND 88-2009 Amoniakos koncentracijos nustatymas aplinkos ore spektrometriniu metodu

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: stacionarių taršos šaltinių išmetamieji į aplinkos orą teršalai			
1	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 28:98/M-08 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas
2	Anglies monoksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
3	Azoto oksidai	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
4	Sieros dioksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
5	Degūnis	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
6	Dujų srauto greitis ir tūrio debitas	Instrumentinis	LAND 27:98/M-07 Stacionarūs atmosferos teršimo šaltiniai. Dujų srauto greičio ir tūrio debito ortakyje matavimas
7	Šarmai	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų-dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Instrukcija po kontroliu ustanovljenija PDV (VSV), inventORIZACII istočnikov vybrosov v atmosferu i pasportizacii gazopylieulavlivajuščich ustanovok na priedprijatijach legkoj promyšlienosti, Maskva,1985)

Aplinkos apsaugos agentūros direktorius



(parašas)

Rimgaudas Špokas